INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.4 COMPONENTES CURRICULARES

1º período – Ciclo Básico de Formação em Ciências da Natureza

NÚCLEO I - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES CURRICULARES DO 1º PERÍODO
	Diálogos com a Escola-Campo I Fundamentos Sociofilosóficos da Educação Leitura e Produção Textual

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: DIÁLOGOS COM A ESCOLA-CAMPO I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: Estágio Curricular Supervisionado I – ECS I		
Carga horária: 40 horas/aula	33,3 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: Não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 1º	

EMENTA:

Principais concepções e prescrições legais sobre o estágio na formação docente, compreendendo-o como campo de conhecimento e espaço formativo que articula teoria e prática. As diferentes concepções de estágio à luz dos aspectos legais que o regulamentam: Lei nº 11.788/2008, LDBEN nº 9.394/96, normativas institucionais do IFFluminense e Diretrizes Curriculares Nacionais - Resolução CNE/CP nº 04, de 29 de maio de 2024. Análise da arquitetura e da cultura escolar na compreensão dos processos educativos e na apropriação dos espaços escolares. Estágio como prática investigativa, pautada no olhar que interroga, registra e reflete, destacando a observação como instrumento de aprendizagem da profissão docente, o registro escrito como ferramenta de reflexão crítica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender o estágio na formação docente como campo de conhecimento e espaço formativo que articula teoria e prática, analisando suas concepções, fundamentos legais e dimensões investigativas, bem como a relação entre arquitetura, cultura escolar e processos educativos.

Específicos:

1. Analisar as principais concepções de estágio e os dispositivos legais que o regulamentam, incluindo a Lei nº 11.788/2008, a LDBEN nº 9.394/96, as normativas institucionais do IFFluminense e a Resolução CNE/CP nº 04/2024.
2. Identificar a escola em sua dimensão física e cultural, investigando como a arquitetura e a cultura escolar influenciam a organização dos espaços e os processos de ensino e aprendizagem.
3. Desenvolver o estágio como prática investigativa, utilizando a observação e o registro escrito como instrumentos de análise, reflexão crítica e construção da identidade docente.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Concepções legais sobre o estágio na formação docente

1.1 Estágio como Campo de conhecimento: diferentes concepções
1.2 Aspectos legais do estágio: Lei 11.788/2008 atualizada.
1.3 LDBEN 9.394/96 atualizada: normas orientadoras sobre Estágio
1.4 Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN – Resolução CNE/CP 04 de 29 de maio de 2024.
1.5 Normativas Institucionais do IFFluminense

Unidade 2. Estágio: o olhar que interroga, registra e reflete

2.1. A observação como instrumento de aprendizagem da profissão
2.2. O registro Escrito enquanto instrumento de reflexão
2.3. Arquitetura escolar e o desenvolvimento do processo educativo
2.4. A cultura escolar e a apropriação dos espaços escolares

Unidade 3. Orientações para atuação no campo de estágio

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHARLOT, B. Relação com o saber, Formação de Professores e Globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PICONEZ, S. C. B. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: PICONEZ, S. C. B. (Org.). A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

PIMENTA, S. G.; LIMA, M.S.L.. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AQUINORD, E. C. G.; ARAUJO, E. A. Lugar-Escola: Espaços Educativos. Revista Mal-estar e Subjetividade, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 221-248, 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S151861482013000100009 Acesso em: 21 de setembro de 2019.

DAYRELL, J. Múltiplos Olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: MG: UFMG, 2001.

LEITE, Natanielle. (2023). A Relevância do Estágio Curricular Supervisionado na Formação Docente. Diversitas Journal. 8. 0196-0203. 10.48017/dj.v8i1.2340.Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/367012030_A_Relevancia_do_Estagio_Curricular_Supervisionado_na_Formacao_Docente Acesso em 28 abr 2026.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. (Orgs). Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

VEIGA-NETO, A. Anotações sobre as Relações entre Teoria e Prática. Educação em Foco. Juiz de Fora, v. 20, n.1, p.113-140, 2015.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS SOCIOFILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula		50horas/relógio
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3		Período: 1º

EMENTA:

Os pressupostos Sociofilosóficos da educação, suas implicações educativas e seus encadeamentos na construção do conhecimento. O pensamento filosófico e social e seus conceitos de análise do processo educacional na sociedade moderna. Análise da subjetividade humana a partir desses fundamentos, assim como dos fatores sociais, culturais e econômicos. Contribuições e limitações para a compreensão dos fenômenos educativos em sua complexidade, frente aos desafios contemporâneos. Tendências pedagógicas e suas relações com as correntes filosóficas e sociológicas.

OBJETIVOS:

Geral:

Desenvolver uma visão pluralista e crítica sobre as concepções sociofilosóficas que fundamentam as práticas educativas nos diversos âmbitos sociais.

Específicos:

1. Compreender o discurso filosófico e os conceitos fundamentais do campo científico da educação, construindo um corpo conceitual voltado à consciência filosófica dos fenômenos educativos;
2 Analisar os fundamentos sociofilosóficos da educação e os paradigmas pedagógicos ao longo da história, especialmente no contexto brasileiro, à luz do pensamento sociológico e filosófico;
3. Entender a educação a partir de seus condicionantes sociais, políticos, econômicos e culturais, refletindo sobre sua contribuição e desafios na contemporaneidade.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução aos conhecimentos filosófico e científico:

1.1. Tipos de conhecimento: senso comum, bom senso, conhecimento científico;
1.2. Conhecimento e ideologia;
1.3. Educação e ideologia;

Unidade 2. Correntes filosóficas modernas e educação:

2.1. Filosofias da essência e pedagogia
2.2. Filosofias da existência e pedagogia

Unidade 3. Correntes sociológicas e educação:

3.1. Funcionalismo, educação e vida moral;
3.2. Sociologia compreensiva, educação, racionalização e desencantamento;
3.3. Materialismo histórico dialético, educação e emancipação.
3.4. Sociologias do século XX e educação.

Unidade 4. Tendências pedagógicas e seus fundamentos sociofilosóficos:

4.1. Pedagogias não-críticas ou liberais: pedagogia tradicional, pedagogia nova, pedagogia tecnicista e seus fundamentos sociofilosóficos;
4.2.Pedagogias críticas ou progressistas: libertária, libertadora, crítico-reprodutivistas, pedagogia histórico-crítica/crítico-social dos conteúdos e seus fundamentos sociofilosóficos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANHA, M. L. A. Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1996.

LUCKESI, C. C. Filosofia da Educação. São Paulo : Cortez, 1994.

RODRIGUES, A.T. Sociologia da educação. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SAVIANI, D. Escola e democracia. Campinas: Autores Associados, 2012.

SUCHODOLSKI, B. A pedagogia e as grandes correntes filosóficas: a pedagogia da essência e a pedagogia da existência. São Paulo: Centauro, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARANHA, M. L. A. História da educação e da pedagogia geral e Brasil. São Paulo: Moderna, 2013.

BOURDIEU, P. Escritos de Educação. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRANDÃO, C. R. O que é educação. 28. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CAPRA, F. O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura Emergente. 25. ed. São Paulo: Cultrix, 1982.

CHAUÍ, M. O que é ideologia. São Paulo: Brasiliense, 2010.

CHAUÍ, M. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 2012.

MARCONDES, D. Iniciação à história da Filosofia. 8ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

TURA, M. L. R (Org.). Sociologia para educadores. Rio de Janeiro: Quarteto, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana:3	Período: 1º	

EMENTA:

Estudo da linguagem nos planos linguístico, textual e discursivo, com foco na consciência metalinguística aplicada à leitura e à produção de textos. Análise dos recursos gramaticais na construção de sentidos, bem como dos mecanismos de coerência, coesão e organização composicional. Abordagem de tipologias e gêneros dos campos acadêmico, jornalístico e literário. Consideração dos aspectos sociais da leitura e da escrita na contemporaneidade, em contextos digitais. Seleção de textos orientada por conteúdos temáticos e gêneros alinhados às áreas de formação dos licenciandos.

OBJETIVOS:

Geral:

Desenvolver a consciência metalinguística, isto é, a capacidade de refletir sobre o texto escrito, sua estrutura e organização e suas características sintáticas e contextuais, traduzindo tal consciência em habilidades de leitura e produção textual.

Específicos:

1.Ler, compreender e analisar textos de diferentes campos discursivos, identificando suas estruturas, propósitos e marcas linguísticas;

2.Planejar, produzir e revisar gêneros acadêmicos, jornalísticos e literários, mobilizando recursos linguísticos, textuais e discursivos;

3.Reconhecer e analisar o funcionamento do sistema linguístico e aplicar as regras gramaticais como recursos estratégicos para a construção de sentidos no texto.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Plano Linguístico

1. 1 Escolha vocabular. Regência verbal e nominal.
1.2 Concordância verbal e nominal.
1.3 Tempos e modos verbais. Pontuação.
1.4Paralelismo sintático, semântico e morfológico. Emprego de pronomes e Crase.

Unidade 2. Plano Textual

2.1 Tipologias textuais (narração, dissertação, descrição e injunção) e suas marcas linguísticas.
2.2 Coerência. Coesão referencial e sequencial.
2.3 O parágrafo como unidade de composição.
2.4 A estrutura argumentativa: tese e argumentos.
2.5 A estrutura narrativa: apresentação, complicação, clímax e desfecho.

Unidade 3. Plano Discursivo

3.1 Gêneros textuais a partir de seus campos discursivos de produção e circulação
3.2 Campo das práticas de estudos e pesquisa (resumo, resenha, ensaio argumentativo, etc.);
3.3 Campo jornalístico-midiático (reportagem de divulgação científica, editorial, artigo de opinião, etc.)
3.4 Campo artístico-literário (conto, crônica, poema, etc.).

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. Prática de texto para estudantes universitários. 24. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.
GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 27. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever – estratégias de produção textual. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012.
RODRIGUES, Sérgio. Escrever é humano – como dar vida à sua escrita em tempo de robôs. São Paulo: Companhia das Letras, 2025.
VIEIRA, Francisco Eduardo; FARACO, Carlos Alberto. Gramática do português brasileiro escrito. São Paulo: Parábola, 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. Produção de texto – interlocução e gêneros. São Paulo: Moderna, 2007.
ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Escrever e argumentar. São Paulo: Contexto, 2025.
KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender – os sentidos do texto. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2014.
KÖCHE, Vanilda Salton et al. Leitura e produção textual – gêneros textuais do argumentar e expor. 6. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014
MANGUEL, Alberto. O leitor como metáfora: o viajante, a torre e a traça. Tradução de José Geraldo Couto. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2017.
MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
MELLO, Hélia Coelho. Progymnasta – um presente dos gregos. Campos dos Goytacazes-RJ: Brasil Multicultural, 2019.
MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
WESTON, Anthony. A construção do argumento. Trad. Alexandre Feitosa Rosas. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES CURRICULARES DO 1º PERÍODO
	Matemática Básica Experimentação no Ensino de Ciências Formação da Vida na Terra e Biodiversidade Introdução à Física I Química Geral I

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA BÀSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 1º	

EMENTA:
Revisão de Matemática Básica. Funções reais de variável real. A linguagem matemática no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender e aplicar os fundamentos da matemática básica e das funções reais de variável real, desenvolvendo a capacidade de interpretar e utilizar a linguagem matemática como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem nas Ciências da Natureza.
Específicos:
1.Revisar e consolidar conceitos fundamentais da matemática básica, essenciais para o raciocínio lógico e a resolução de problemas.
2.Analisar e interpretar funções reais de variável real, compreendendo suas representações, propriedades e aplicações.
3.Desenvolver a habilidade de utilizar a linguagem matemática de forma clara e significativa no contexto do ensino das Ciências da Natureza.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Noções Básicas para o ensino da Matemática
1.1 Frações
1.2 Números Decimais
1.3 Notação Científica
1.4 Razão e Proporção
1.4 Equação do Primeiro Grau
1.5 Sistemas de Equações
1.6 Equação do Segundo Grau
Unidade 2. Funções Reais de Variável Real
2.1 Domínio, contradomínio e imagem. Representação gráfica de uma função
2.2 Funções pares e ímpares. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Funções crescente e decrescente
2.3 Função composta e Função inversa
2.4 Função afim
2.5 Função quadrática
2.6 Função modular
2.7 Função definida por partes
2.8 Função exponencial

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.9 Logaritmo e Função logarítmica. 2.10 Trigonometria e funções trigonométricas
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA.** GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. A Conquista da Matemática: 8º ano. São Paulo: FTD, 2022. DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume Único. São Paulo: Ática, 2008. GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. A Conquista da Matemática: 9º ano. São Paulo: FTD, 2022 EZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. Fundamentos de Matemática Elementar, vol. 1: ed. São Paulo: Atual, 2013 **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. v. 1. São Paulo: Ática, 2007. PAIVA, Manoel. Moderna Plus: Matemática Paiva. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2021. BIGODE, Antonio José Lopes; GIMENEZ, Joaquin. Metodologia para o ensino da Aritmética: competência numérica no cotidiano. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2010. LACERDA, José Carlos Admo. Praticando a Aritmética. 8. ed. São Paulo: Editora XYZ, 2018. GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy, BONJORNO, José Roberto. Matemática completa / volume único / Publicação: São Paulo : FTD, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40 horas/aula	33,3 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 1º	

EMENTA:
Técnicas e práticas experimentais laboratoriais relacionadas a conceitos teóricos de princípios, teorias, conceitos e leis que regem a biologia, a física e a química. Abordagem experimental relacionada ao ensino de ciências, tratamento de dados (estatística), técnicas básicas de laboratório, normas básicas de organização e segurança em laboratório, princípios da pesquisa e elaboração de relatórios.

OBJETIVOS:
Geral:
Desenvolver competências teórico-práticas para o uso do laboratório no ensino de Ciências da Natureza, articulando conceitos de biologia, física e química à experimentação, ao tratamento de dados e à produção de relatórios científicos, com base em princípios de segurança, organização e letramento científico.
Específicos:
1.Compreender e aplicar técnicas básicas de experimentação científica, incluindo o uso de materiais convencionais e alternativos, normas de organização e segurança em laboratório e a relação entre teoria e prática no ensino de Ciências.
2.Analisar e interpretar dados experimentais, considerando medidas, erros, construção e leitura de gráficos, como base para o desenvolvimento do pensamento científico.
3.Desenvolver habilidades de comunicação científica, por meio da elaboração de relatórios acadêmicos conforme normas vigentes, articulando práticas experimentais ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental e à promoção da alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Tratamento estatístico de medidas coletadas no laboratório
1.1 Erros nas medidas
1.2 Análise de gráficos com aplicações em experimentos básicos no ensino de ciências
Unidade 2. Organização e segurança em laboratório
2.1 Considerações sobre organização de laboratórios destinados ao desenvolvimento de práticas de ciências
2.2 Considerações sobre segurança em laboratórios destinados ao desenvolvimento de práticas de ciências
Unidade 3. Materiais e equipamentos de laboratório
3.1 Apresentação dos principais materiais e equipamentos usados em laboratórios de ciências
3.2 Função e manuseio dos principais materiais e equipamentos usados em laboratórios de ciências
Unidade 4. Estudo experimental dos fenômenos naturais
4.1 Introdução ao estudo de fenômenos físicos com enfoque experimental
4.2 Introdução ao estudo de fenômenos químicos e biológicos com enfoque experimental e integrador
Unidade 5. Experimentação integrada nas Ciências da Natureza
5.1 Uso de um tema norteador para realização de experimentos
5.2 Realização de experimentos relacionados à biologia, à física e à química de forma integrada
Unidade 6. Pesquisa e escrita científica
6.1 Introdução à pesquisa científica: estudos dirigidos relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados
6.2 Escrita científica: elaboração de relatórios

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B.; LEWIS, A.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, A Ciência Central. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

HESS, S. Experimentos de química com materiais domésticos: Ensino Médio. São Paulo: Moderna, 2008.

PIACENTINI, J. J. et at. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

COMPRI-NARDY, M.; STELLA, M. B.; OLIVEIRA, C. De Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica - Uma Visão Integrada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

GASPAR, A. Experiências de Ciências. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015

LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; VIANNA FILHO, E. A.; SILVA, M. B. Química Geral Experimental. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2011.

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de Física Básica: Mecânica. São Paulo: Livraria de Física, 2012.

RIBEIRO, C.A.O.; REIS FILHO, H.S. Técnicas e Métodos Para Utilização Prática em Microscopia. São Paulo: Santos, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FORMAÇÃO DA VIDA NA TERRA E BIODIVERSIDADE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 1º	

EMENTA:

Composição e origem do Universo. Astropartículas. Composição e origem do Sistema Solar. Introdução aos aspectos geológicos da Terra. Paleontologia e os registros fósseis. Biomoléculas e origem da célula. Teorias da origem dos seres vivos. Conceito de biodiversidade, histórico do pensamento evolutivo, sistemática e filogenia, seleção natural e evolução. Os Domínios biológicos: Archaea, Bacteria e Eukarya; introdução aos procariotos; introdução aos principais grupos de protistas e fungos; introdução aos animais e seus grandes grupos; introdução às plantas. A linguagem científica no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a origem e a composição do Universo, do Sistema Solar e da Terra, bem como a origem e evolução da vida e da biodiversidade, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza e promovendo a aplicação da linguagem científica na formação e atuação docente.

Específicos:

1. Reconhecer os tipos de matéria e de energia que compõem o Universo, compreendendo as hipóteses relacionadas à sua origem, à origem dos elementos químicos, do Sistema Solar e as influências astronômicas que viabilizaram a vida na Terra.
2. Compreender a formação geológica da Terra, o processo de fossilização, as hipóteses sobre a origem da vida, as características e especializações celulares e os processos evolucionários que levaram à diversidade biológica.
3. Relacionar as teorias evolutivas à especiação e à biodiversidade, abordando sistematicamente os seres vivos quanto à sua estrutura, diversidade e classificação, correlacionando os aspectos evolutivos à Teoria Sintética da Evolução e aplicando os conhecimentos científicos na prática docente, contribuindo para a alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Origem e evolução do Universo, da Terra e da matéria

1.1 Composição do Universo e corpos celestes do Sistema Solar; Teoria do Big Bang e a formação das astropartículas

1.2 Origem da Terra, o tempo da Terra e o tempo do ser humano

1.3 Astroquímica e a química da vida

Unidade 2. Origem da vida e processos evolutivos

2.1 Teorias da origem dos seres vivos

2.2 Seleção Natural

2.3 Taxonomia, filogenia e a diversidade biológica

Unidade 3. Diversidade dos seres vivos

3.1 Introdução a Procariotos

3.2 Introdução aos Fungos e às Plantas

3.3 Introdução aos animais

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, N. A. et al. Biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

SUGUIO, K.; SUZUKI, U. A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
GROTZINGER, J., JORDAN, T. Para entender a Terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, D. de S. Elementos Básicos de Sistemática e Filogenética. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.
MARGULIS, L. & K. V. SCHWARTZ. Cinco Reinos. Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001.
SADAVA, D. et al. Vida: a Ciência da Biologia - Célula e Hereditariedade. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M. de, THOMAS, R. F. e TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
SADAVA, D. et al. Vida: a Ciência da Biologia - Evolução, Diversidade e Ecologia. v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À FÍSICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 1º	

EMENTA:
Conceitos de mecânica a nível teórico e experimental: cinemática, dinâmica, trabalho e energia, momento linear, rotações, momento de inércia e momento angular. A linguagem da Física no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender e aplicar os conceitos de mecânica, articulando fundamentos teóricos e experimentais com práticas laboratoriais e situações do cotidiano, promovendo o uso da linguagem da Física no ensino das Ciências da Natureza e contribuindo para a formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.
Específicos:
1.Estudar os conceitos de mecânica, com ênfase em atividades práticas no laboratório de Física e em sua relação com o cotidiano, contextualizando historicamente esses conceitos.
2.Discutir as aplicações da mecânica em uma perspectiva interdisciplinar, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.
3.Aplicar os conhecimentos da Física em outras áreas do currículo e na vida profissional, contribuindo para a atuação docente voltada à alfabetização e ao letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Cinemática unidimensional – Movimento e sua descrição
1.1 Referencial
1.2 Movimento uniforme e uniformemente variado
1.3 Queda livre dos corpos.
1.4 Movimento relativo
Unidade 2. Movimento em duas dimensões
2.1 Lançamento horizontal
2.2 Grandezas escalares e vetoriais
2.3 Lançamento oblíquo
2.4 Movimento circular uniforme
Unidade 3. Dinâmica – Movimentos e suas causas
3.1 Forças no cotidiano. Tipos de forças
3.2 Leis de Newton e suas aplicações
Unidade 4. Trabalho e energia
4.1 Definição de trabalho de uma força constante
4.2 Energia cinética. Teorema trabalho energia
4.3 Forças conservativas. Energias potenciais elástica e gravitacional
4.4 Potência
Unidade 5. Impulso e momento linear
5.1 Momento linear de um sistema físico
5.2 Conservação do momento linear
5.3 Centro de massa
5.3 Impulso
5.4 Colisões
Unidade 6. Dinâmica rotacional

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.1 Inércia rotacional. Momento de inércia 6.2 Torque. Noções de equilíbrio estático 6.3 Momento angular de um sistema físico 6.4 Conservação do momento angular
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HEWITT, P. G., Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Física: contexto & aplicações. v. 1. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016. OLIVEIRA, M. P. P. de et al. Física: conceitos e contextos pessoal, social e histórico. v. 1 e 2. São Paulo: FTD, 2013. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GREF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1: Mecânica. São Paulo: Edusp, 2002. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Mecânica Clássica. v. 1. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. WALKER, J. O circo voador da Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008. NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de física básica: mecânica*. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 1º	

EMENTA:

Matéria e energia. Modelos atômicos. Estrutura nuclear e tabela periódica. Introdução a ligações químicas. Principais funções inorgânicas. Transformações químicas e suas leis. A linguagem da Química no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da matéria e da energia, incluindo modelos atômicos, estrutura nuclear, tabela periódica, ligações químicas e transformações químicas, articulando esses conhecimentos à linguagem da Química no ensino das Ciências da Natureza e à formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1. Fornecer conhecimentos básicos sobre estrutura atômica, ligações químicas e forças intermoleculares e intramoleculares nos estados sólido, líquido e gasoso, compreendendo e utilizando a tabela periódica dos elementos.
2. Identificar, por fórmula ou nome, substâncias inorgânicas simples e compreender as principais funções inorgânicas e as transformações químicas e suas reações.
3. Aplicar os conhecimentos da Química em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses, a seleção de estratégias de ação e contribuindo para a alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Evolução histórica dos modelos atômicos

1.1 Teoria atômica de Dalton
1.2 Descoberta do elétron: experiência de Thomson; experiência de Millikan
1.3 Modelo atômico de Thomson
1.4 Descoberta do próton
1.5 O modelo atômico de Rutherford
1.6 A natureza da luz: parâmetros da luz como onda e como partícula
1.7 Modelo atômico de Bohr
1.8 Relação entre o modelo atômico de Bohr e o espectro característico do átomo de hidrogênio
1.9 Efeito fotoelétrico/ Interpretação do efeito fotoelétrico
1.10 Modelo atômico atual

Unidade 2. Estrutura atômica e tabela periódica

2.1 Conceitos fundamentais: número atômico, elemento químico, número de massa, semelhanças atômicas
2.2 Unidade de massa atômica: massa atômica de um átomo; massa atômica de um isótopo; massa atômica de um elemento, massa molecular média
2.3 Configuração eletrônica /Notação
2.4 Descrição da eletrosfera de átomos monoeletrônicos e átomos polieletrônicos
2.5 Preenchimento de orbitais atômicos;
2.6 Princípio de Aufbau / Diagrama de Pauling
2.7 Configurações especiais

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.8 Propriedades periódicas e aperiódicas
2.9 Classificação dos elementos na tabela periódica
Unidade 3. Aspectos qualitativos das ligações químicas
3.1 Ligação iônica
3.2 Fórmula de compostos iônicos
3.3 Propriedades dos compostos iônicos
3.4 Ligações covalentes
3.5 Estrutura de Lewis
3.6 Ligações múltiplas
3.7 Geometria molecular
3.8 Polaridade das ligações covalentes
3.9 Número de oxidação e Carga Formal
3.10 Ligações intermoleculares e estados físicos
3.11 Propriedades das substâncias covalentes
3.12 Ligações metálicas
3.13 Processos de dissociação e ionização e formação de soluções
3.14 Ácidos e bases: teoria de Arrhenius, teoria de Bronsted-Lowry e teoria de Lewis, nomenclatura, ligações químicas, classificações, força de ácidos e bases
3.15 Sais: definição, nomenclatura e propriedades
3.16 Óxidos: definição, nomenclatura e propriedades
Unidade 4. Transformações químicas
4.1 Transformações da matéria
4.2 Introdução às leis das reações químicas
4.3 Cálculo de Número de Oxidação
4.4 Balanceamento de reações por tentativas e redox

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2025.
BROWN, T. L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: A ciência central. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2025.
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. M. Química e reações químicas. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J.; HUMISTON, G. E. QUÍMICA GERAL. v. 1 e 2. 11ª ed. Rio de Janeiro: LCT: 2025.
LEE, J.D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2025.
MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C. L. Princípios de Química. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2025.
SPENCER, J. N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L.H. Química: estrutura e dinâmica. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2025.
RUSSEL, J. B. Química Geral. v. 1 e v.2. 3ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2025.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2º período – Ciclo Básico de Formação em Ciências da Natureza

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES CURRICULARES DO 2º PERÍODO
	História da Educação no Brasil Psicologia na Educação

***CAMPUS*: CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula		50horas/relógio
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 2º	

EMENTA:
Fundamentos das Psicologias do Desenvolvimento Humano e Aprendizagem e suas relações com a Educação. Estudo das principais teorias do desenvolvimento e da aprendizagem (Psicanálise, Behaviorismo, Cognitivismo e Humanismo). Análise das contribuições de Piaget, Vygotsky e Wallon para a compreensão dos processos cognitivos, afetivos e socioculturais. Abordagem das contribuições das neurociências e das dimensões socioemocionais da aprendizagem, com ênfase em funções executivas, motivação, autorregulação e saúde mental no contexto escolar.

OBJETIVOS:
Geral
Compreender os processos de desenvolvimento humano e de aprendizagem, articulando fundamentos da Psicologia da Educação às práticas pedagógicas e às demandas da Educação Básica.
Específicos:
1.Analisar criticamente as principais teorias do desenvolvimento humano e da aprendizagem, compreendendo suas contribuições para a formação do sujeito e para a prática educativa;
2.Compreender os processos cognitivos, afetivos e socioculturais envolvidos no desenvolvimento e na aprendizagem, à luz das contribuições de Piaget, Vygotsky, Wallon e das abordagens contemporâneas;
3.Refletir sobre as dimensões socioemocionais e neuroeducacionais da aprendizagem, considerando a motivação, a autorregulação e a saúde mental na promoção de ambientes educativos inclusivos e favorecedores do desenvolvimento integral.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Fundamentos das Psicologias do Desenvolvimento Humano e da Aprendizagem
1.1 Psicologias do Desenvolvimento e da Aprendizagem e Educação: conceitos, objetivos e interfaces com a prática docente.
1.2 Desenvolvimento e aprendizagem humanos à luz da Psicanálise Freudiana: Estrutura da mente (consciente, pré-consciente e inconsciente); Instâncias psíquicas (Id, Ego e Superego); Fases do desenvolvimento psicossexual.
1.3 Do condicionamento à autorrealização do sujeito: Behaviorismo (Pavlov, Watson e Skinner), Cognitivismo (David Ausubel e Jerome Bruner) e Humanismo (Carl Rogers e Abraham Maslow).
Unidade 2. A Construção do Sujeito em Perspectiva: Interfaces entre Cognição, Cultura e aprendizagem

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.1 O Construtivismo de Jean Piaget:: Processos de assimilação, acomodação e equilibração majorante; Estágios do desenvolvimento cognitivo.
2.2 A psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky: Mediação, linguagem, cultura e funções psicológicas superiores; Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).
2.3 A Psicogênese da Pessoa Completa em Henri Wallon: Campos funcionais: afetividade, cognição, motricidade e pessoa; Formação do Eu.

Unidade 3. Neuroeducação e Dimensões Socioemocionais

3.1 Neurociências na educação
3.2 Dimensões socioemocionais do sujeito: funções executivas, motivação, engajamento e autorregulação.
3.3 Saúde mental e sofrimento psíquico na infância e na adolescência.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. Desenvolvimento psicológico e educação. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. Piaget, Vigotski, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. 3. ed. São Paulo: Summus, 2019.
ILLERIS, Knud (Org.). Teorias contemporâneas da aprendizagem. Porto Alegre: Penso, 2013.
MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: E.P.U., 1999.
TASSONI, Elvira Cristina Martins; LEITE, Sérgio Antônio da Silva. Afetividade e aprendizagem: contribuições da psicologia para a prática pedagógica. Campinas: Alínea, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo. Motivação e Autorregulação da Motivação no Contexto Educativo. Psicologia: Ensino & Formação, Ago/Dez, 2016, 7 (2): 73-84. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v7n2/v7n2a07.pdf Acesso: 11 fev. 2026.
CARRARA, Kester (organizador). Introdução à psicologia da educação: seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.
COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
GARDNER, Howard. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artmed, 1995.
JUNIOR. João Fernando Costa. Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Alagoas: Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem. 2023, Volume 5, p.51-68. ISSN2764-1368. Disponível em: Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/70/66 Acesso: 12.Ago.2025.
SÉRIO, Tereza Maria de Azevedo Pires. O Behaviorismo radical e a psicologia como ciência. São Paulo: Rev. Bras. de Ter. Comp. Cogn. 2005, Vol. VII, nº 2, 247-261. Disponível em: https://rbtcc.com.br/RBTCC/article/download/554/372/2031 Acesso: 12.Ago.2025.
LEITE, Renata Franco; MACEDO, Fernanda Nunes; ANDRADE, Sara Bezerra Costa. Psicanálise: uma revisão didática sobre as principais contribuições de Freud. Rio de Janeiro: Revista Estudos de Psicanálise, 2021, n. 55 p. 255–260. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/ep/n55/n55a24.pdf Acesso: 12.Ago.2025.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 2º	

EMENTA:
Relação entre Estado e Educação, entre público e privado, entre centralização e descentralização de poder. Ensino laico e ensino confessional. As políticas educacionais brasileiras e as implicações políticas, econômicas, sociais e culturais. História do Pensamento Pedagógico Brasileiro; Educação Jesuítica; Período Pombalino; Período Joanino; Período Imperial; Educação na República Velha; Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova; Educação na Era Vargas e na República populista; os debates para a construção da primeira LDB e a Lei nº 4.024/61; A Educação na ditadura militar (1964-1985): Lei nº 5.692/71; Reformas tecnicistas, acordos MEC/USAID e produção pedagógica nas décadas de 1970 e 1980.

OBJETIVOS
Geral:
Analisar os elementos históricos e pedagógicos da educação no Brasil, com ênfase na legislação educacional.
Específicos:
1.Compreender a relação entre Estado e Educação no Brasil, entre público e privado;
2.Identificar numa perspectiva histórica a trajetória do pensamento pedagógico brasileiro;
3.Analisar a organização da educação brasileira historicamente a partir das legislações e reformas educacionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Relação entre Estado e Educação:
1.1 Entre o público e o privado;
1.2 Poder: centralização e descentralização;
1.3 Ensino laico e ensino confessional.
Unidade 2. Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:
2.1 Educação Jesuítica;
2.2 Período Pombalino;
2.3 Período Joanino;
2.4 Período Imperial;
2.5 A educação na República Velha;
2.6 O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova;
2.7 Educação na Era Vargas;
2.8 A educação na República Populista
2.9 Construção da primeira LDB (Lei nº 4.024/61)
2.10 A Educação Técnica no Brasil: Breve histórico.
Unidade 3. A educação na ditadura militar:
3.1 O ideário autoritário e as leis da educação sob a ditadura
3.2 Reforma Universitária
3.3 Lei nº 5.692/71;
3.4 Os acordos MEC/Usaid;
3.3 Principais expoentes do pensamento pedagógico brasileiro nos anos de 1970 e 1980.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, M. L. A. História da Educação e da Pedagogia – Geral e do Brasil. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006.
GHIRALDELLI JÚNIOR, P. História da educação brasileira. São Paulo: Cortez, 2015.
ROMANELLI, O. História da Educação no Brasil 1930/1973. 40ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, A. C.; SUHR, I. R. F. Educação profissional no Brasil: a construção de uma proposta educativa dual. Revista Intersaberes. v. 7, n. 13, p.81-110, 2012.
HILSDORF, M. L. S. História da Educação Brasileira: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
LOPES, E.; FILHO, L. (Orgs.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
SAVIANI, D. Educação brasileira: estrutura e sistema. 10 ed. Campinas: Autores Associados, 2008.
ZOTTI, S. A. Sociedade, educação e currículo no Brasil– dos Jesuítas aos anos de 1980. Campinas: Autores Associados, 2004.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES CURRICULARES DO 2º PERÍODO
	Introdução à Biologia Celular e Genética Matemática I Educação ambiental, Ecologia e Sustentabilidade Introdução à Física II Química Geral II

***CAMPUS*: CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À BIOLOGIA CELULAR E GENÉTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Formação da vida na Terra e Biodiversidade		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 2º	

EMENTA:

Caracterização de células procariótica e eucariótica. Caracterização de células animais e vegetais. Compreensão das bases citológicas do indivíduo. Caracterização das biomoléculas. Princípios da bioenergética. Princípios da informação genética. Compreensão das bases genéticas do indivíduo. Reconhecimento dos processos de divisão celular. Relação entre Mitose, Meiose e os fatores Hereditários. Princípios da Herança Biológica. Introdução ao estudo da Genética Humana. Estudo das alterações cromossômicas estruturais e numéricas que geram síndromes humanas. A linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a organização e o funcionamento das células, as bases bioquímicas, energéticas e genéticas do indivíduo, bem como os processos de divisão celular e herança biológica, articulando esses conhecimentos à linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza e à formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1.Apresentar os diferentes tipos celulares, caracterizando células procarióticas e eucarióticas, animais e vegetais, bem como conhecer suas estruturas, organização e funções.

2.Diferenciar as biomoléculas, suas classificações e papéis biológicos, compreendendo as bases do metabolismo energético e de controle.

3.Conhecer as bases da genética, incluindo os processos de divisão celular, suas diferenças e funções, relacionando mitose, meiose e fatores hereditários, e aplicar os conhecimentos da Biologia em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses, a seleção de estratégias de ação e contribuindo para a alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Célula procariótica

Constituição e organização; onde são encontradas.

Resistência microbiana

Unidade 2. Célula eucariótica: evolução da célula eucariótica e hipóteses propostas; constituição e organização; onde são encontradas

2.1 Principais características das células animal e vegetal

2.2 Organelas celulares e funções

2.3 Teoria endossimbionte

Unidade 3. Água, Sais minerais e Vitaminas

3.1 onde são encontrados e principais papéis biológicos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 4. Carboidratos
4.1 onde são encontrados; classificação e papéis biológicos
Unidade 5. Metabolismo energético
5.1 Fermentação: produtos da fermentação alcoólica, láctica e acética; fermentação láctica no músculo esquelético
5.2 Respiração celular
5.3 Fotossíntese
Unidade 6. Lipídeos:
6.1 Onde são encontrados
6.2 Classificação e principais papéis biológicos
Unidade 7. Proteínas: onde são encontradas
7.1 Estruturas e funções das proteínas
7.2 Modelo chave-fechadura
7.3 Desnaturação das proteínas
Unidade 8. Ácidos Nucleicos
8.1 Estrutura e função do DNA e RNA
8.2 Duplicação do DNA
8.3 Transição
8.4. Tradução.
8.5 Aplicações do conhecimento genético
Unidade 9. Divisão celular: núcleo celular
9.1 Mitose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam mitose e objetivos da mitose
9.2 Meiose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam meiose, objetivos da meiose e crossing-over
9.3 Gametogênese
Unidade 10. Introdução ao estudo de genética
10.1. Bases citológicas da herança genética
10.2 Primeira Lei de Mendel
10.3 Heredogramas e noções de probabilidade
10.4 Grupos sanguíneos ABO e Rh; eritroblastose fetal
10.5 Determinação do sexo e cromossomos sexuais; sexo e herança.
10.6 Alterações cromossômicas.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. Biologia. v. 1 e 3. São Paulo: Moderna, 2009.
AVERSI-FERREIRA, T. A. Biologia: celular e molecular. Campinas: Átomo, 2008.
BOLSANELLO, A.; BOLSANELLO, M. A. Grande manual de biologia: biblioteca do panorama científico. São Paulo: Ícone, 1996.
MAILLET, M. Biologia celular. 8. ed. São Paulo: Santos, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLSOVER, S. R. et al. Biologia celular. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.
GRIFFITHS, A.J.F. et al. Introdução à Genética. 9. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro,2008.
MOTTA, P.A. Genética Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. Fundamentos de Genética. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
VIEIRA, E. C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica celular e biologia molecular. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1991.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS*: CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Matemática Básica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 2º	

EMENTA:

Limites e continuidade de funções reais de uma variável real. Derivadas de funções de uma variável. A linguagem matemática no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os conceitos fundamentais do Cálculo diferencial de funções reais de uma variável real, especialmente limites, continuidade e derivadas, articulando sua aplicação na resolução de problemas, no estudo de fenômenos das Ciências da Natureza e na formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1. Compreender as principais ideias referentes ao estudo de limite de funções de uma variável real, desenvolvendo o conceito inicialmente de maneira informal, discutindo métodos para calcular limites e aplicando-os no estudo de curvas contínuas.
2. Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo na resolução de problemas, enfatizando a utilidade das derivadas por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçado de curvas com aplicações no cotidiano, bem como compreender as principais ideias referentes ao estudo de integração de funções de uma variável.
3. Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação, contribuindo para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Limites

1.1 Retas tangentes e limites
1.2 Limites (ideia intuitiva)
1.3 Velocidades instantâneas e limites
1.4 Limites laterais e limite bilateral
1.5 Limites (técnicas para calcular)
1.6 Limites infinitos e assíntotas verticais
1.7 Limites no infinito e assíntotas horizontais
1.8 Assíntotas oblíquas
1.9 Limite e continuidade

Unidade 2. Derivadas

2.1 Definição e interpretação geométrica
2.2 Taxas de Variação
2.3 Técnicas de diferenciação e propriedades da derivada

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. v. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. HASS, J. Cálculo. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. Tradução de Ronaldo Sergio de Biasi. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.

STEWART, J. Cálculo. 7. ed. Sao Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 2º	

EMENTA:

Composição estequiométrica e estequiometria de reações. Estudo de dispersões e soluções. Propriedades coligativas. Eletroquímica. A linguagem da Química no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da composição estequiométrica, das dispersões e soluções, das propriedades coligativas e da eletroquímica, articulando a linguagem da Química ao ensino das Ciências da Natureza e à formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1.Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem química, classificando as substâncias, diferenciando-as em suas propriedades químicas e quantificando-as por meio de relações estequiométricas.

2.Estudar o efeito da mistura entre disperso e dispersante nos diversos tipos de dispersões, com ênfase nas soluções e nas propriedades coligativas.

3.Compreender os processos eletroquímicos, incluindo a espontaneidade da transferência de elétrons entre eletrodos, o conceito de potencial de eletrodo, a previsão de reações de oxidação e redução, a corrosão de metais e a eletrólise como reação provocada por corrente elétrica, percebendo sua importância, e aplicar os conhecimentos da Química em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses, a seleção de estratégias de ação e contribuindo para a alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Estequiometria das reações

1.1 Princípio de Avogadro
1.2 Conceito de Mol e Massa Molar
1.3 Determinação da composição centesimal
1.4 Determinação da fórmula empírica a partir de análise elementar
1.5 Determinação da fórmula empírica a partir de análise de combustão
1.6 Cálculos estequiométricos: casos gerais, a análise de combustão, processos envolvendo substâncias impuras e rendimento de reação, problemas com reagentes limitantes e misturas de reagentes, processos abrangendo reações sucessivas
1.7 Leis dos gases (Boyle, Gay-Lussac, Charles), Avogadro e o volume molar, Equação do gás ideal
1.8 Cálculos estequiométricos envolvendo volume de gases nas CNTP e fora das CNTP

Unidade 2. Dispersões e Soluções

2.1 Diferenças entre dispersão, solução coloidal e solução comum
2.2 Classificação das soluções
2.3 Curvas de solubilidade
2.4 Expressões de concentração
2.5 Diluição de Soluções
2.6 Mistura de Soluções com reagentes que não reagem entre si
2.7 Mistura de Soluções com reagentes que reagem entre si / Titulação
2.8 Mecanismos de dissolução: forças que atuam
2.9 Calor de dissolução
2.10 Saturação das soluções
2.11 Solubilidade dos gases

2.12 Lei de Henry **Unidade 3. Propriedades Coligativas** 3.1 Tonoscopia 3.2 Lei de Raoult 3.3 Ebulioscopia 3.4 Crioscopia 3.5 Osmose 3.6 Fator de Van't Hoff **Unidade 4. Eletroquímica** 4.1 Energia elétrica nas reações químicas de oxirredução 4.2 Pilhas 4.2.1 A pilha de Daniell 4.2.2 As pilhas em nosso cotidiano: utilização e descarte 4.3 Eletrólise e aplicações
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 2002. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005. RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2003. BURROWS, A. et at. Química: Introdução a Química Inorgânica, Orgânica e Físico-química. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012. KOTZ, J. C.; Treichel Jr, P. M., Química e Reações Químicas. v. 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. LENZI, E. et al. Química Geral Experimental. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004. MAHAN, B. H.; Myers, R. J., Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária:60 horas/aula	50 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 2º	

EMENTA:

Evolução histórica da ecologia. Conceito de ecossistema. Populações e comunidades.
Fatores ecológicos. Transferência de matéria e energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Problemas ambientais. Definição e dinâmica dos principais biomas. A linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os princípios e conceitos da Ecologia, analisando a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, as relações entre fatores ambientais, a dinâmica das populações e comunidades, os fluxos de matéria e energia, os ciclos biogeoquímicos e os problemas ambientais, articulando esses conhecimentos à linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza e à formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1. Conhecer os princípios e conceitos relacionados à Ecologia, incluindo a evolução histórica da área, o conceito de ecossistema, populações, comunidades e fatores ecológicos.
2. Analisar os múltiplos processos e relações entre os fatores ambientais que compõem os ecossistemas, considerando a transferência de matéria e energia, os ciclos biogeoquímicos, a dinâmica dos biomas e os problemas ambientais.
3. Aplicar os conhecimentos da Biologia em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação, contribuindo para a atuação do futuro professor como agente de alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Aspectos conceituais da Biologia Básica

1.1 Resumo histórico da Ecologia
1.2 Definição de Ecologia e estudo das suas relações com outras ciências
1.3 Áreas de estudo da Ecologia
1.4 Importância social da Ecologia
1.5 Níveis de organização da matéria e propriedades emergentes
1.6 Relação da Teoria da Evolução das espécies com a Ecologia

Unidade 2. Ecossistema – Estrutura e funcionamento

2.1 Os organismos como elementos estruturais e funcionais dos ecossistemas
2.2 Definição de ecossistema
2.3 A Biosfera/Ecosfera
2.4 Os ecossistemas como sistemas autorreguladores. Hipótese de Gaia
2.5 Estabilidade dos ecossistemas. Resistência e resiliência
2.6 Exemplos de ecossistemas e sua classificação

Unidade 3. Energia nos sistemas ecológicos

3.1 Conceitos relacionados com a Energia.
3.2 O ambiente energético
3.3 O conceito de produtividade
3.4 Cadeias Alimentares, Redes Alimentares e Níveis Tróficos
3.5 Qualidade de energia

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 4. Ciclos biogeoquímicos
4.1 Tipos básicos de ciclos biogeoquímicos
4.2 Estudo quantitativo dos ciclos biogeoquímicos
4.3 Ciclo do Carbono. Efeito de estufa e alterações climáticas
4.4 Ciclo do Azoto. Importância dos micro-organismos nas fases aeróbias e anaeróbias
4.5 Ciclo do fósforo. Implicações na eutrofização
4.6 Ciclo do enxofre e a sua relação com as chuvas ácidas
Unidade 5. Fatores limitantes
5.1 Lei de Liebig e Lei da Tolerância de Shelford
5.2 Os ecotipos e a compensação dos fatores limitantes
5.3 Fatores limitantes mais importantes
5.4 Noção de ótimo fisiológico e ótimo ecológico
5.5 Noção de nicho ecológico
5.6 A poluição como um fator limitante
Unidade 6. Populações
6.1 Propriedades do Grupo Populacional
6.2 Conceitos Básicos de Taxas
6.3 Forma de Crescimento Populacional
6.4 Flutuações e Oscilações Cíclicas de Populações
6.5 Controle de Populações
6.6 Padrões Internos de Distribuição de Populações
6.7 Estrutura Populacional: Isolamento e Territorialidade
Unidade 7. Populações em Comunidades
7.1 Tipos de Interação entre Duas Espécies
7.2 Competição interespecífica e Coexistência
7.3 Predação, Herbivoria, Parasitismo e Alelopatia
7.4 Interações Positivas: Comensalismo, Cooperação e Mutualismo
7.5 Conceitos de Habitat, Nicho Ecológico e Guilda
7.6 Diversidade de Espécies
7.7 Populações e Comunidades em Gradientes Geográficos
Unidade 8. Desenvolvimento e evolução no ecossistema
8.1 A Estratégia de Desenvolvimento do Ecossistema
8.2 O Conceito de Clímax
8.3 Evolução da Biosfera
8.4 Seleção Natural
Unidade 9. Principais tipos de ecossistemas naturais da biosfera
9.1 Desertos
9.2 Florestas Tropicais
9.3 Caatingas
9.4 Ecossistemas Tênticos
9.5 Ecossistemas Lóticos
9.6 Alagados de Água Doce
9.7 Regiões Oceânica

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. Ecologia. 3a ed. Artmed, 2017.
ODUM, E., P. Ecologia. 1a ed. Guanabara Koogan, 1988.
RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KORMONDY, E. J.; BROWN, D. E. Ecologia Humana. São Paulo: Atheneu, 2002.
LEAKEY, R.E. A evolução da humanidade. Brasília: Melhoramentos, 1990.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira. Brasília: MMA, 2001.
REDFORD, K.H.; PADOCH, C. Conservation of Neotropical Forests. New York: Columbia University Press, 1992.
TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À FÍSICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 2º	

EMENTA:
Fluidos, oscilações, ondas, óptica geométrica e termodinâmica. A linguagem da Física no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender os conceitos de fluidos, oscilações, ondas, óptica geométrica e termodinâmica, articulando fundamentos teóricos e experimentais com práticas no laboratório de Física e no cotidiano, promovendo o uso da linguagem da Física no ensino das Ciências da Natureza e contribuindo para a formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.
Específicos:
1. Estudar os conceitos de fluidos, oscilações, ondas, luz e termodinâmica, com ênfase em atividades práticas no laboratório de Física e em sua relação com o cotidiano, contextualizando historicamente os conteúdos apresentados.
2. Discutir as aplicações desses conteúdos em uma perspectiva interdisciplinar, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.
3. Aplicar os conhecimentos da Física em outras áreas do currículo e na vida profissional, contribuindo para a atuação docente voltada à alfabetização e ao letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Movimento oscilatório
1.1 Movimento harmônico simples
1.2 Noções de ressonância no movimento harmônico
Unidade 2. Fluidos
2.1 Hidrostática
2.2 Noções de hidrodinâmica
Unidade 3 Movimento ondulatório
3.1 Ondas mecânicas periódicas e suas características
3.2 Ondas estacionárias em cordas vibrantes
3.3 Ondas sonoras e suas características
3.4 Fontes sonoras em movimento. O efeito Doppler
Unidade 4. Óptica
4.1 Contextualização histórica acerca da visão e da luz
4.2 Reflexão
4.2.1 Lei da reflexão
4.2.2 Formação de imagens em espelhos planos e curvos
4.3 Refração da luz
4.3.1 Lei de Snell. Índice de refração
4.3.2 Formação de imagens em lentes delgadas
4.4 Instrumentos ópticos e o olho humano
Unidade 5. Temperatura e calor
5.1 Contextualização histórica
5.2 Temperatura e dilatação térmica
5.3 Comportamento dos gases

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.4 A primeira lei da termodinâmica. Calor 5.5 Mudanças de fase 5.6 A segunda lei da termodinâmica. Entropia
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HEWITT, P. G., Física conceitual. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Física: contexto & aplicações. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016. OLIVEIRA, M. P. P. de et al. Física: conceitos e contextos pessoal, social e histórico. v. 1 e 2. São Paulo: FTD, 2013. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GREF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2: Física Térmica e Óptica. São Paulo: Edusp, 2002. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. WALKER, J. O Circo Voador da Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008. NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor*. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3º período – Ciclo Básico de Formação em Ciências da Natureza

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES CURRICULARES DO 3º PERÍODO
	Diálogos com a Escola-Campo II Política Educacional no Brasil Estudos Étnicos Raciais

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: DIÁLOGOS COM A ESCOLA-CAMPO II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: Estágio Curricular Supervisionado II - ECS II		
Carga horária: 40h/a	33,3h	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 3º	

EMENTA:
Construção da identidade profissional docente, enfatizando o reconhecimento da prática educativa, os saberes necessários à atuação docente e os princípios da ética profissional. Educação numa perspectiva interdisciplinar e o desenvolvimento de projetos educativos integradores. Recursos de apoio didático (PNLD). Orientação e acompanhamento das atividades propostas para o Estágio. Discussão dos dados levantados a partir das atividades realizadas na escola-campo.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender a identidade e a prática profissional docente em sua dimensão ética, pedagógica e formativa, analisando o papel do estágio, os saberes necessários à docência e os princípios da transversalidade e interdisciplinaridade no contexto educacional.
Específicos:
1. Analisar a natureza do trabalho docente, o ato de ensinar e os saberes profissionais necessários à prática educativa.
2. Compreender o papel do estagiário no campo de estágio e os princípios éticos da profissão docente, à luz da legislação vigente.
3. Discutir os fundamentos da transversalidade e da interdisciplinaridade, elaborando propostas de projetos interdisciplinares para o contexto escolar.
4. Debater os dados levantados a partir das atividades realizadas na escola-campo, refletindo sobre as situações vivenciadas no campo de estágio, otimizando as estratégias de ação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Identidade e prática profissional docente
1.1 A natureza do trabalho docente e o ato de ensinar
1.2 Saberes necessários à prática educativa
1.3. Elaboração de roteiro para entrevista com professor da Educação Básica
Unidade 2. A relação professor x estagiário
2.1 o papel do estagiário no campo de estágio
2.2. A ética profissional docente à luz da legislação vigente
Unidade 3. Educação na perspectiva interdisciplinar
3.1. Concepções teóricas
3.2. projetos interdisciplinares: aspectos básicos para elaboração
3.3. Elaboração de um projeto Interdisciplinar

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 4. Recursos de apoio didático (PNLD)

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAVACO, Maria Helena. Ofício do professor: O tempo e as mudanças. In: NÓVOA, António (Org.). Profissão professor. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1995. p. 155-191.

NÓVOA, António. O passado e o presente dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). Profissão professor. 2 ed. Porto: Porto Editora, 1995, p. 13-34.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 63. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002. LIBÂNEO, José Carlos. O professor e a construção da sua identidade profissional. In: LIBÃNEO, José Carlos. Organização e gestão da escola: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL.. Programa de apoio a laboratórios interdisciplinares de formação de educadores - LIFE. Edital nº 067/2013.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 2000. p.15-34

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SANCHES, Maria de Fátima Chorão. (Re)construção emancipatória da identidade dos professores na era da globalização e da sociedade do conhecimento: que possibilidades? In: ADÃO, Aurea & MARTINS, Édio (org.). Os professores: identidades reconstruídas. Lis- : boa: Edições Universitárias Lusófonas/Edições Universitárias Lusófonas, 2004. p. 37 – 54

PATARO, RF. O trabalho com projetos na escola: um estudo a partir de teorias de complexidade, interdisciplinaridade e transversalidade. Campinas, SP: UNICAMP [S. n.], 2008. Disponível em: ttps://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=459166 Acesso em 07 abr 2026.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: POLÍTICA EDUCACIONAL NO BRASIL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80h/a	66,7h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 3º	

EMENTA:

A relação entre Estado, sociedade e educação: o paradigma neoliberal e mercantil da educação. As políticas educacionais brasileiras contemporâneas a partir da década de 1980, a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº. 9394/96 atualizada. ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente- Lei nº 8.069/1990 atualizado, PNE – Plano Nacional de Educação atualizado. PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação. Sistema de Avaliação em larga escala.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender as políticas educacionais contemporâneas no contexto brasileiro.

Específicos:

1.Conhecer as diferentes concepções de Estado e o seu papel frente às políticas educacionais.

2.Refletir sobre as principais políticas de educação no Brasil pós-1980 em uma perspectiva crítica.

3.Analisar as legislações da educação brasileira em vigor.

4.Discutir criticamente os processos de avaliação em larga escala da educação no Brasil

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Estado, capitalismo e política educacional no Brasil:

1.1. O reordenamento do papel do Estado: da crise do Estado de Bem-Estar Social à ofensiva neoliberal;

1.2. O paradigma mercantil na educação pública: panorama das últimas décadas e fundamentos para uma análise crítica;

Unidade 2. As principais políticas para a educação básica e a legislação em vigor:

2.1. Constituição Federal de 1988 atualizada (artigos que tratam de educação);

2.2. ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente - Lei nº 8.069/1990 atualizada (artigos que tratam de educação);

2.3. LDBEN 9.394/96 atualizada: contexto histórico, texto da lei e cotidiano escolar;

2.4. PNE e PDE: arcabouço legal atualizado, documentos oficiais e análise crítica;

2.5. Mudanças contemporâneas na organização dos sistemas educacional brasileiro.

Unidade 3. Avaliações em larga escala: aspectos teóricos

3.1. Avaliações em larga escala na Educação Básica;

3.2. Avaliações em larga escala na Educação Superior.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEHRING, E.R. **Política social: fundamentos e história**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar:** políticas, estrutura e organização. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SAVIANI. D. Política educacional no Brasil: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAUJO, G. C. **Estado, política educacional e direito à educação no Brasil: "o problema maior é o de estudar**". Educ. rev. n.39, p. 279-292, 2011.
Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602011000100018&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 03 ago. 2017.
BEHRING, E. R. Fundamentos de Política Social. In: MOTA, Ana Elizabete et. al., (orgs)**. Serviço Social e saúde: formação e trabalho profissional.** São Paulo: OPAS, OMS, Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.fnepas.org.br/pdf/servico_social_saude/texto1-1.pdf>. Acesso em: 24 de setembro de 2019.
BONAMINO, A; SOUSA, S.Z. **Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n2/aopep633.pdf> Acesso em: 22 ago.2019.
BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **O Plano de Desenvolvimento da Educação**: razões, princípios e programas. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.
BRASIL. **SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica - Documentos de Referência.** Brasília/DF: MEC/INEP, 2018. Disponível em;
<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb_documentos_de_referencia_versao_1.0.pdf>. Acesso em: 22 ago.2019.
BRASIL. **Relatório PISA** - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, Brasília/DF: OECD -INEP, 2022. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_2fca04b9/brazil_764ee0aa/61690648-en.pdf
Acesso em: 29 abr.2026.
PERONI, V. **Políticas Públicas e Gestão da Educação em tempos de redefinição do papel do Estado.** In: VII Seminário de de Pesquisa em Educação da Região Sul - ANPED, p.1-15, 2008. Disponível em: <http://cristinasiqueira.pbworks.com/f/pol%25EDticas_publicas_e%2520gestao_da_educacao_veraperoni.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2019.
SAVIANI, D. O Plano de Desenvolvimento da Educação: análise do projeto do MEC. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1231-1255, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a2728100.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2017.
SAVIANI. D. Política educacional no Brasil após a Ditadura Militar. **Revista HISTEDBR On-Line**, v. 18, n. 2, p. 291-304, 2018. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8652795/18233> Acesso em: 22 de agosto de 2019.
SCHWARTZMAN, S. **Os desafios da educação no Brasil.** Rio de Janeiro, Nova Fronteira, p. 9-52, 2005. Disponível em: <http://www.gruporenascer.com.br/wp/wp-content/uploads/2011/04/26-Renascer-Educacao-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 03 agosto de 2017.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ESTUDOS ÉTNICO-RACIAIS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 3º	

EMENTA:

Análise das relações étnico-raciais no Brasil em suas dimensões históricas, sociais, culturais, políticas e educacionais. Estudo de conceitos fundamentais, crítica ao etnocentrismo e ao mito da democracia racial. Reconhecimento do protagonismo histórico de povos africanos, afro-brasileiros e indígenas e de suas contribuições para a formação da sociedade brasileira. Articulação entre referencial teórico, marco legal e educação antirracista na formação docente. Relação entre educação antirracista e os diferentes campos do conhecimento e da prática pedagógica nas licenciaturas.

OBJETIVOS:

Geral

Promover o letramento racial na formação docente por meio da compreensão crítica das relações étnico-raciais na sociedade brasileira, de suas bases históricas, sociais e políticas e de seus efeitos na educação, visando à formação de professores comprometidos com práticas antirracistas e com a promoção da equidade.

Específicos:

1.Compreender os processos históricos de formação das relações étnico-raciais no Brasil e as lutas de povos indígenas, africanos e afrodescendentes por direitos.

2.Analisar criticamente o racismo como relação de poder em suas dimensões individual, institucional e estrutural.

3.Mobilizar conceitos fundamentais para interpretar desigualdades raciais e reconhecer suas manifestações na educação.

4.Compreender o marco legal, as políticas afirmativas e o papel da educação antirracista na formação e na atuação docente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos históricos

1.1 História dos africanos no Brasil, diversidade histórica e étnica africana, escravização, processos de resistência, trajetórias e contribuições africanas na formação econômica, cultural e política da sociedade brasileira.

1.2 História indígena no Brasil, diversidade étnica indígena, impactos coloniais e políticas contemporâneas.

Unidade 2. Racismo estrutural e conceitos básicos para o letramento racial na formação docente

2.1 Racismo: concepções individualista, institucional e estrutural.

2.2 Relações étnico-raciais: desigualdades raciais e seus efeitos culturais, econômicos, políticos e institucionais.

2.3 Conceitos básicos: raça, etnia, etnocentrismo, preconceito, discriminação e racismo.

2.4 Ideologias raciais e disputas conceituais: mestiçagem, democracia racial, racismo biológico, racismo cultural, negritude e branquitude.

2.5 Estado e políticas: ações afirmativas, cotas, políticas públicas e necropolítica.

Unidade 3. Racismo e antirracismo na educação

3.1 Marco legal atualizado e políticas públicas para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena: Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008, Diretrizes Curriculares Nacionais atualizada para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana e olíticas de educação para as relações étnico-raciais.

3.2 Estereótipos, racismo recreativo, racismo religioso e situações recorrentes de racismo no espaço escolar.

3.3 A cultura do silenciamento e da omissão como fator de reprodução do racismo e de violência escolar.

3.4 Racismo e meritocracia.

3.5 Da diversidade à educação antirracista.
3.6 Educação antirracista na formação docente: responsabilidades éticas, políticas e institucionais do professor.
3.6.1 Manifestações do racismo nos diferentes campos disciplinares e na prática docente.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, Silvio. Racismo estrutural. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.
BENTO, Cida. O pacto da branquitude. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
CUNHA, Manuela Carneiro da. Índios no Brasil: história, direitos e cidadania. São Paulo: Claro Enigma, 2013.
RIOS, Flávia; Santos, Márcio André dos; RATTS, Alex (orgs.). Dicionário das relações étnico-raciais contemporâneas. São Paulo: Perspectiva, 2023.
SOUZA, Marina de Mello e. África e Brasil africano. São Paulo: Ática, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. MEC. SECAD. Orientações e ações para educação das relações étnico-raciais. Brasília: MEC/SECAD, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_etnicoraciais. pdf. Acesso em: 03/04/2026.
CARONE, Iracy; BENTO, Maria Aparecida Silva (orgs.). Psicologia social do racismo: estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil. 6ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
CAVALHEIRO, Eliane. Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: Selo Negro, 2024.
GOMES, Nilma Lino; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves (orgs.). Experiências étnico-culturais para a formação de professores. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2023.
GOMES, Nilma Lino. O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
MUNANGA, Kabengele. Anti-racismo no Brasil: estratégias e políticas de combate à discriminação racial. São Paulo: Edusp/Estação Ciência, 1996.
MUNANGA, Kabengele (Org.). Superando o racismo na escola. Brasília: MEC/SECAD, 2005. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/racismo_escola.pdf. Acesso em: 03/04/2026.
OLIVEIRA, Leidiane Francisca de; RODRIGUES, Tiago de Castro. Por uma educação radicalmente antirracista. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO (SEMIEDU), 29., 2021, Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 2514-2525. ISSN 2447-8776. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/semiedu/article/download/20350/20178/?utm_source=chatgpt.com Acesso 15 dez. 2025.
PANTA, Mariana; SILVA, Maria Nilza da. Os impactos do racismo na trajetória de estudantes do ensino médio: experiências e percepções de negros e brancos. Sociologias, Porto Alegre, v. 26, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/soc/a/Gbmtqq3YrxkZpFvjVrv4zXB/?lang=pt. Acesso em 03/04/2026.
ROMÃO, Jeruse (org.). História da educação do negro e outras histórias. Brasília: MEC/SECADI, 2005. pp. 35-48. Disponível em: https://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_volume6_historia_da_educacao_do_negro_e_outras_historias.pdf. Acesso em: 03/04/2026.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo II - NII - ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES CURRICULARES DO 3º PERÍODO
	Matemática II Biologia Humana Saúde e Ambiente Química Geral III Introdução à Física III

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Matemática I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 3º	

EMENTA:
Derivadas de funções de uma variável. Aplicações da derivada. Integrais indefinida e definida. A linguagem matemática no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:
Geral:
Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade do Cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano;
Específicos:
1. Compreender as principais ideias referentes ao estudo de integração de funções de uma variável;
2. Entender a integral definida como o limite de somas de Riemann (área) e a integral indefinida como a operação inversa da derivada
3.Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico;
4.Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Derivadas
1.1 Regra da cadeia
1.2 Diferenciação implícita
1.3 Taxas relacionadas
1.4 Regra de L'Hopital
1.5 Derivadas de ordem superior
1.6 Extremos de funções
1.7 Crescimento e decrescimento e o teste da primeira derivada
1.8 Concavidade e o teste da derivada segunda
1.9 Traçado de curvas
Unidade 2. Integral
2.1 Definição e propriedades
2.2 Integral Indefinida
2.3 Integral Definida
2.4 Definição e propriedades

2.5 Teorema Fundamental do Cálculo 2.6 Áreas de figuras planas
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. v. 1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D. HASS, J. Cálculo. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.: LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. Tradução de Ronaldo Sergio de Biasi. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005. STEWART, J. Cálculo. 7. ed. Sao Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA HUMANA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Biologia Celular e Genética		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 3º	

EMENTA:
Conceitos fundamentais teóricos e práticos de Histologia Humana: classificação dos tecidos. Ensino teórico de Fisiologia Humana: mecanismos básicos da fisiologia orgânica e relações entre os órgãos e os diversos sistemas orgânicos. Política Nacional Antidrogas. A linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender os conceitos fundamentais de Histologia e Fisiologia Humana, articulando a constituição dos tecidos e a organização do corpo humano aos mecanismos básicos de funcionamento dos sistemas orgânicos, à Política Nacional Antidrogas e à linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza, contribuindo para a formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.
Específicos:
1.Verificar a constituição dos diferentes tipos de tecidos humanos, bem como a organização do corpo humano, abordando suas estruturas anatômicas, órgãos e tecidos.
2.Descrever os mecanismos básicos da fisiologia humana, compreendendo o funcionamento dos diversos sistemas orgânicos e suas relações.
3.Aplicar os conhecimentos da Biologia em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação, contribuindo para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Histologia Básica
1.1 Tecidos epiteliais: características gerais, onde são encontrados e suas funções; epitélios de revestimento e glandulares; tipos de glândulas
1.2 Pele
1.3 Tato
1.4 Tecidos conjuntivos: características gerais, onde são encontrados e suas funções; diferentes tipos de tecidos conjuntivos
1.5 Tecidos musculares: características gerais, onde são encontrados e funções; tipos de músculos; contração muscular
1.6 Anabolizantes
1.7 Tecido nervoso: características gerais, onde é encontrado e funções
Unidade 2. Nutrição
2.1 Principais nutrientes e alimentos onde são encontrados
2.2 Papéis no organismo
Unidade 3. Sistema Digestório
3.1 Paladar
Unidade 4. Sistema Circulatório
Unidade 5. Sistema Linfático
Unidade 6. Sistema Imune
Unidade 7. Sistema Respiratório

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

7.1 Olfato **Unidade 8. Sistema Excretor/Urinário** **Unidade 9. Sistema Nervoso** 9.1 Visão 9.2 Audição 9.3 Tabagismo, alcoolismo e outras drogas **Unidade 10 Sistema Endócrino** **Unidade 11 Sistema Genital**
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. Biologia. v. 1 e 2. São Paulo: Moderna, 2009. BRASIL. Decreto n.º 9.761, de 11 de abril de 2019. Aprova a Política Nacional sobre Drogas. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 2019. Seção 1, p. 7. DE MELLO, M. A. Fisiologia. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007. GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Fundamentos de Guyton tratado de fisiologia médica. 10. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002. SOBOTTA, J. Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1997. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. LORETO, E. L. S & SEPEL, L. M. N. Atividades experimentais e didáticas de Biologia Molecular e Celular. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. LORETO, E. L. S & SEPEL, L. M. N. Histologia Básica. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. SOARES, R.; SERRA, L.; ALMEIDA, C. Biologia Humana. 11º Ano. Porto: Porto Editora, 2011. SOARES, J. L. Biologia. São Paulo: Scipione, 1994.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: SAÚDE E AMBIENTE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 3º	

EMENTA:

Papel articulador da educação em saúde. Conceito de saúde e qualidade de vida, perspectiva na adoção de um estilo de vida saudável. Distribuição das doenças e problemas de saúde segundo características das pessoas, do espaço e do tempo. Efeitos de idade, coorte e período. Indicadores de saúde. O processo de Saúde e doença: conceito de fatores de risco, vetor, hospedeiro, reservatório, agente etiológico, diversidade de micro-organismos. Introdução à saúde pública: Epidemiologia das principais doenças de interesse público no país. Conceito de doença sazonal, epidemia, pandemia e as principais endemias do país. Introdução à epidemiologia das doenças: noções de controle, identificação, tratamento e principais características. A importância do agrupamento dos dados para a formulação de políticas de atenção à saúde. Sistemas de informação em saúde. Noções sobre Educação Ambiental e legislação ambiental.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender o papel articulador da educação em saúde, analisando as relações entre saúde, meio ambiente e qualidade de vida, a distribuição dos agravos à saúde e os princípios da saúde pública e da epidemiologia, contribuindo para a formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1.Apresentar e discutir a estrutura dinâmica do meio ambiente e suas relações com o processo saúde/doença, bem como os principais fatores capazes de alterar seu equilíbrio e os efeitos dessas modificações sobre o ser humano, incluindo a correlação entre saúde e meio ambiente, saneamento básico e poluição.

2.Demonstrar a distribuição desigual dos agravos à saúde, considerando características das pessoas, do espaço e do tempo, bem como os métodos de profilaxia, prevenção e noções de controle, identificação e tratamento das doenças.

3.Construir conhecimentos, atitudes e valores sociais relacionados ao cuidado com a comunidade de vida, à justiça e à equidade socioambiental e à proteção do meio ambiente natural e construído, contribuindo para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da Saúde Pública e da relação Saúde-Ambiente

1.1 Introdução ao conceito de saúde e breve histórico de saúde pública no Brasil e no mundo

1.2 Conceitos relacionados ao estudo e do controle da relação Ambiente e Saúde

1.3 Fundamentos da pesquisa científica na relação homem e ambiente

Unidade 2. Ambiente, saneamento, doenças e infecções

2.1 Saneamento básico e sua importância

2.2 Doenças e variáveis importantes no estudo de saúde e ambiente

2.3 Doenças transmitidas pela água contaminada: bacterioses, viroses, protozooses e helmintoses

2.4 Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)

Unidade 3. Vigilância, prevenção e controle em saúde

3.1 Vigilância em saúde: Epidemiologia sanitária

3.2 Sistemas de informação em saúde

3.3 Diferenças entre vacina e soroterapia

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BLOCH, K. V., MEDRONHO, R. A. WERNECK, G. L. Epidemiologia 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.
PHILIPPI JR., A., editor. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTOLLI FILHO, Claudio. História da saúde pública no Brasil. 4. ed. São Paulo: Ática, 2006.
CAVINATTO, Vilma Maria. Saneamento Básico: Fonte de Saúde e Bem Estar. São Paulo: Moderna, 2. ed. 2003.
MANUAL de saneamento: orientações técnicas. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 1999.
MONTEIRO, Simone (Org.); VILLELA, Wilza (Org.). Estigma e saúde. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2014.
TORTORA G. J.; Funke B. R.; Case C. L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 3º	

EMENTA:
Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico (molecular e iônico). A linguagem da Química no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:
Compreender os princípios da Termodinâmica, da Cinética e do Equilíbrio Químico, analisando as transformações químicas sob os aspectos energéticos, de velocidade e de equilíbrio, articulando esses conhecimentos à linguagem da Química no ensino das Ciências da Natureza e à formação do professor como agente de alfabetização e letramento científico.

Específicos:

1. Apresentar as variações de energia associadas às transformações químicas e discutir os fatores relacionados à espontaneidade das reações químicas.
2. Estudar os fatores que determinam a rapidez das transformações químicas, analisando sua relação com a concentração e o mecanismo de reação.
3. Avaliar as transformações químicas sob a ótica do equilíbrio químico, incluindo sistemas em meio aquoso com ênfase em pH, pOH, solução tampão e hidrólise, aplicando os conhecimentos da Química em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses, a seleção de estratégias de ação e contribuindo para a alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Termodinâmica Química

1.1 Conceitos comumente usados em termodinâmica: energia, temperatura, calor, sistemas, vizinhanças e funções de estado
1.2 Primeira lei da termodinâmica: energia interna, calor e trabalho
1.3 Calor de reação química: bomba calorimétrica e entalpia
1.4 Lei de Hess
1.5 Entalpia de formação
1.6 Estados padrões
1.7 Energia de ligação
1.8 Entropia e a segunda lei da termodinâmica
1.9 Energia livre de Gibbs, espontaneidade de reações químicas e a terceira lei da termodinâmica
1.10 Relação entre energia livre de Gibbs e equilíbrio químico

Unidade 2. Cinética química

2.1 Velocidade das reações químicas
2.2 Velocidade instantânea versus velocidade média
2.3 Fatores que afetam a velocidade de reação
2.4 Leis de velocidade
2.5 Lei de velocidade pelo método das velocidades iniciais
2.6 Ordem de reação
2.7 Relação entre concentração e tempo
2.8 Reação de ordem zero

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.9 Reação de primeira ordem
2.10 Reação de segunda ordem
2.11 Meia-vida
2.12 Meia-vida para reação de primeira ordem
2.13 Meia-vida para reação de segunda ordem
2.14 Teoria das colisões
2.15 Número de colisões
2.16 Colisões efetivas
2.17 Orientação favorável
2.18 Mecanismos de reação
2.19 Teoria do estado de transição
2.20 Temperatura, velocidade de reação e energia de ativação
2.21 Efeito do catalisador sobre a velocidade da reação

Unidade 3. Equilíbrio químico

3.1 Introdução
3.2 Estudo do equilíbrio químico em sistemas moleculares homogêneos
3.3 Lei de ação das massas ou lei de Guldberg–Waage
3.4 Constante de equilíbrio em função das concentrações molares
3.5 Aplicações de Kc
3.6 Previsão de reação
3.7 Previsão de concentração no equilíbrio
3.8 Previsão da direção (sentido) de uma reação
3.9 Constante de equilíbrio em função das pressões parciais
3.10 Constante de equilíbrio e energia livre
3.11 Grau de equilíbrio: Conceito
3.12 Estudo do equilíbrio químico em sistemas heterogêneos

Unidade 4. Deslocamento do equilíbrio químico em sistemas homogêneos

4.1 Introdução
4.2 Efeito da concentração (ou pressão parcial)
4.3 Efeito da pressão total sobre sistemas gasosos
4.4 Efeito da temperatura
4.5 Efeito da adição de um gás inerte
4.6 Efeito de um catalisador

Unidade 5. Equilíbrio químico em sistemas iônicos homogêneos

5.1 Conceitos ácido/base de Arrhenius e de Bronsted Lowry
5.2 Grau e constante de ionização de ácidos e bases
5.3 Força de ácidos e bases
5.4 Ionização da água: pH e pOH
5.5 pH e pOH em solução ácida
5.6 pH e pOH em solução básica
5.7 Solução tampão (buffer)
5.8 Hidrólise

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2003.
BURROWS, A.; Holman, J.; Parsons, A.; Piling, G.; Price, G. Química: Introdução a Química Inorgânica, Orgânica e Físico-química. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
KOTZ, J. C.; Treichel Jr, P. M., Química e Reações Químicas. v. 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
LENZI, E. et al. Química Geral Experimental. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.
MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À FÍSICA III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 3º	

EMENTA:

Carga elétrica, corrente elétrica, campos eletromagnéticos, indução eletromagnética, ondas eletromagnéticas e conceitos de física moderna. A linguagem da Física no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Estudar os conceitos de eletromagnetismo e de física moderna, dando ênfase às atividades práticas no laboratório de física no cotidiano;

Específicos:

1.Contextualizar historicamente os conceitos de eletromagnetismo e de física moderna;

2.Discutir as aplicações do eletromagnetismo e da física moderna a nível interdisciplinar;

3.Aplicar os conhecimentos da Física em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação;

4.Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Propriedades elétricas da matéria

1.1 Cargas elétricas e processos de eletrização

1.2 Condutores e isolantes

1.3 Lei de Coulomb

Unidade 2. Circuitos elétricos

2.1 Corrente elétrica

2.2 Fontes de tensão

2.3 Receptores e resistores

Unidade 3. Propriedades magnéticas da matéria

3.1 Imãs e bússolas

3.2 Visão microscópica do magnetismo

3.3 Imãs permanentes e temporários

Unidade 4. Campo elétrico e magnético

4.1 O conceito de campo e as linhas de força

4.2 Campo elétrico e suas características

4.2.1 Cargas superficiais em condutores

4.2.2 Campo elétrico no interior de condutores

4.3 Campo magnético e suas características

4.3.1 Campo magnético terrestre

4.3.2 Campo magnético gerado por fios de corrente

4.3.3 Força magnética sobre fios de corrente

4.3.4 Motor elétrico de corrente contínua

Unidade 5. Lei de Faraday

5.1 Indução eletromagnética

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.2 Geradores de corrente alternada 5.3 Transformadores **Unidade 6. Ondas eletromagnéticas** 6.1 Características das ondas eletromagnéticas 6.2 Espectro da radiação eletromagnética 6.3 Interferência e difração da luz **Unidade 7. Fontes de luz e suas cores** 7.1 Mistura de luzes coloridas 7.2 Fontes de radiação visível 7.3 Espectros luminosos: contínuos e discretos **Unidade 8. A Natureza da luz e da matéria** 8.1 A velocidade da luz e noções de relatividade restrita 8.2 Controvérsias a respeito da natureza da luz 8.3 A dualidade onda partícula 8.3.1 Propriedades corpusculares da radiação. O efeito fotoelétrico 8.3.2 Propriedades ondulatórias da matéria. Difração de elétrons
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HEWITT, P. G., Física Conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. Física: Contexto & Aplicações. v. 3. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2011. OLIVEIRA, M. P. P. de et al. Física: Conceitos e Contextos Pessoal, Social e Histórico. v. 3. São Paulo: FTD, 2013. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GREF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2: Física Térmica e Óptica. São Paulo: Edusp, 2002. GREF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 3: Eletromagnetismo. São Paulo: Edusp, 2002. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. VALADARES, E. de C. Física Mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002. WALKER, J. O Circo Voador da Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4º período

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	Componentes Curriculares
	Currículo e Formação Docente
	Trabalho e Educação

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: CURRÍCULO E FORMAÇÃO DOCENTE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80h/a	66,7h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
A Teoria e a História do Currículo. Teorias do Currículo – Tradicionais, Críticas e Pós-Críticas. A Centralidade do Currículo como Território em Disputa. Debates Contemporâneos do Campo Curricular. Políticas e Práticas de Currículo. Saberes, Formação e Identidade docente. Discussões contemporâneas das Orientações Curriculares.

OBJETIVOS:
Geral:
Construir uma visão crítica de Currículo em suas relações intrínsecas com formação docente e construção do conhecimento.
Específicos:
1.Conhecer as Teorias e a História do Currículo
2.Compreender a centralidade política do cotidiano curricular;
3.Refletir sobre os debates contemporâneos do campo curricular e didático em suas relações políticas.
4.Discutir sobre a identidade e a formação profissional docente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Teoria e História do Currículo
1.1. A invenção de uma tradição
1.2. Etimologias, epistemologias e o emergir do Currículo.
1.3. O pensamento curricular no Brasil.
Unidade 2. Teorias do Currículo
2.1. Tradicionais
2.2. Críticas
2.3. Pós-Críticas
2.4. A discussão sobre Multi, Pluri, Inter e Trans na disciplinaridade e a Organização do Currículo por Projetos no paradigma da complexidade.
Unidade 3. Orientações Curriculares: Debates Contemporâneos
3.1. Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) atualizada
3.2. Orientações anteriores e a BNCC – discussões
3.3. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada de professores atualizada.
Unidade 4. Currículo, Formação e Identidade Docente

4.1. Os saberes do trabalho docente disputam lugar nos currículos
4.2. Identidade profissional docente
4.3. Saberes docentes e formação profissional

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. 5ª ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. 15ª edição atualizada e ampliada – Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.
MOREIRA, A. F. B. (Org.) **Currículo**: Políticas e práticas. 13ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.
SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo.** – 3ª Ed.; 10 reimp. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.
TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, N.; GARCIA, R.L. **O sentido da escola**. Petrópolis, RJ: DP&A, 2008.
BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2013.
BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP 2/2017. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de dezembro de 2017. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf > Acesso em: 18 de setembro de 2019
FERREIRA, E. M. B. **Formar professores/as pesquisadores/as: um movimento de reinvenção da escola.** Ensino e Multidisciplinaridade, São Luís, v. 1, n.2, p. 15-27, jul. /dez. 2015. Disponível em <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/4204/2233> Acesso em: 18 de setembro de 2019
GARCIA, A.; FONTOURA, H. A. **"Guarda isso porque não cai na provinha": pensando processos de centralização curricular, sentidos de comum e formação docente**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 13, n.04, p. 751-774 out./dez.2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/25297/18788> Acesso em: 18 de setembro de 2019
HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio.** Porto Alegre: Artmed, 1998.
HYPOLITO, A. M.; GANDIN, L. A. **Políticas de responsabilização, gerencialismo e currículo: uma breve apresentação**. Revista e-Curriculum, São Paulo, n.11 v.02, 2013. Disponível em <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/16610/12461> Acesso em: 18 de setembro de 2019
LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Currículo: debates contemporâneos**. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2010.
OLIVEIRA, I. B. **O Currículo como criação cotidiana.** Petrópolis, RJ: DP et Alli; Rio de Janeiro: FAPERJ, 2016.
OLIVEIRA, M. R. N. S.; PACHECO, J. A. (Orgs.). **Currículo, didática e formação de professores** – 1ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 2013.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO E EDUCAÇÃO		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 4º	

EMENTA:
Estudo da categoria "Trabalho" e seus aspectos históricos, filosóficos e sociológicos na formação da sociedade e dos homens. As relações entre trabalho e formas de organização econômico-sociais: variações históricas e conflitos entre classes sociais. A categoria "Trabalho" como princípio educativo. Relações entre o mundo do trabalho e o da educação escolar. Novos paradigmas no mundo produtivo, tecnologias e suas implicações para o trabalho docente. Processo de globalização e de reestruturação produtiva. Demandas para a formação do trabalhador: Teoria do capital humano. Educação Politécnica e escola unitária.

OBJETIVOS:
Geral:
Analisar as mudanças histórico-sociais no mundo do trabalho e suas relações com a educação escolar.
Específicos:
1.Examinar o lugar histórico e social do trabalho e suas relações com a educação nos diferentes modos de produção.
2.Compreender o trabalho como princípio educativo.
3.Identificar as características das formas de organização produção no capitalismo e suas repercussões na área educacional.
4.Relacionar Reestruturação produtiva e a acumulação flexível
5.Debater as demandas do setor produtivo, as novas tecnologias e sua relação com a educação escolar.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. A relação ontológica entre trabalho e educação:
1.1 A categoria trabalho;
1.2. A relação entre trabalho e educação: o trabalho como princípio educativo.
Unidade 2. As transformações históricas da relação entre trabalho e educação:
2.1 As características do trabalho e da educação nos modos de produção: comunidade primitiva, asiático, escravista clássico, feudal e capitalista.
2.2 Surgimento da escola pública obrigatória no contexto das revoluções burguesas
2.3. Paradigma Taylorista-Fordista e suas relações com a educação escolar
2.4. Reestruturação produtiva, toyotismo, acumulação flexível e educação
Unidade 3. A relação entre trabalho e educação e as novas demandas para a formação do trabalhador:
3.1. A Teoria do Capital Humano;
3.2. A educação politécnica e a escola unitária.
3.3. As novas Tecnologias, trabalho e educação: a reengenharia nas demandas do setor produtivo e seu impacto na educação escolar.

REFERÊNCIAS:
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ANTUNES, R**. Os sentidos do trabalho.** São Paulo: Boitempo, 1999.
FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva:** um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1993.
PINTO, G. A. **A organização do Trabalho no século XX:** Taylorismo, Fordismo e Toyotismo. São Paulo: Expressão Popular, 2007.
SAVIANI, D. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.**, v. 12, n.34, p.152-165, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt Acesso 30 abr. 2026.
SAVIANI, Demerval. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias.** São Paulo: Unicamp, 1998.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** São Paulo: Cortez/UNICAMP, 2000.
FERRETI, C. *et al*. **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar.** Petrópolis: Vozes, 1994.
KUENZER, A. Z. **Educação e trabalho:** questões teóricas. Revista Brasileira de Administração de Educação. Porto Alegre, v.4, n.1, p.36-49, jan./jun.1986.
KUENZER, A. Z. **Educação e trabalho no Brasil:** o estado da questão. Brasília: INEP; Santiago: REDUC, 1991. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002671.pdf> Acesso: 20 de setembro de 2019.
MARX, K. **O Capital. Livro 1.** Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1975 (3 ed.). (O Capital: crítica da economia política. Livro I: O processo de produção do Capital. Prefácio da 1ª Edição, Prefácio da 2ª Edição, Posfácio da 2ª Edição, cap. XIII. A Maquinaria e a Indústria Moderna e XXIV. A Chamada Acumulação Primitiva) 1967.
PERES, Marcos Augusto de Castro. **Do Taylorismo/Fordismo à acumulação flexível Toyotista:** novos paradigmas e velhos dilemas. São Paulo: Unopec, 2004.
SOUZA NETO, J. C. de; SILVA, R. da; MOURA, R. A. (Orgs.). **Pedagogia social.** São Paulo: Expressão e Arte, 2009.

CIÊNCIAS E BIOLOGIA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 4º PERÍODO
	Embriologia Comparada Fundamentos de Química Orgânica Microbiologia Biologia Celular Biologia Vegetal I

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: EMBRIOLOGIA COMPARADA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia Humana		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 4º	

EMENTA:

Estudo morfofuncional e embriológico dos órgãos e sistemas sob o ponto de vista comparativo dando ênfase a aspectos ontogenéticos e evolutivos entre os diferentes grupos de animais. Aparelho genital masculino; Aparelho genital feminino; Ovulação; Fertilização; Segmentação do ovo; Curvatura e fechamento do corpo do embrião; anexos embrionários; Etapas do desenvolvimento: segmentação, gastrulação e organogênese; Comparação embriológica entre a espécie humana e os diferentes grupos animais.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender o desenvolvimento embriológico de forma geral e comparativa entre os principais grupos de animais, considerando os aspectos morfofuncionais, ontogenéticos e evolutivos dos órgãos e sistemas.

Específicos:

1.Compreender o desenvolvimento ontogenético pré-natal dos vertebrados, desde a formação dos gametas nos organismos paternos até a fertilização e formação do zigoto.

2.Analisar o desenvolvimento embrionário, incluindo as etapas de segmentação, gastrulação e organogênese dos diferentes órgãos e sistemas.

3.Comparar o desenvolvimento embriológico entre a espécie humana e os diferentes grupos animais, considerando os aspectos evolutivos e morfofuncionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Reprodução e gametogênese

1.1 Gametogênese: Espermatogênese e Espermiogênese; Ovulogênese

1.2 Sistema Reprodutor Masculino. Órgãos e funções; Epitélio seminífero

1.3 Sistema Reprodutor Feminino. Órgãos e funções; Ciclos Reprodutivos Femininos: Ciclo Ovariano e Ciclo Menstrual; Métodos contraceptivos

Unidade 2. Desenvolvimento embrionário humano

2.1 Fertilização

2.2 1ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Clivagem; Implantação; Tipos de Segmentação; Tipos de Ovos

2.3 2ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Gastrulação e principais eventos; 3ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Neurulação e principais eventos; Teratógenos

Unidade 3. Desenvolvimento fetal e organogênese

3.1 4ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Dobramento do embrião; organogênese e principais eventos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.2 Da 5ª à 8ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Principais eventos; Da 9ª Semana do Desenvolvimento Fetal ao Nascimento. Principais eventos **Unidade 4. Embriologia comparada e desenvolvimento dos metazoários** 4.1 Embriologia comparada entre os principais grupos de seres vivos 4.2 Membranas fetais; Desenvolvimento dos principais sistemas do embrião e distúrbios relacionados 4.2 Aspectos gerais do desenvolvimento dos metazoários 4.3 Padrões de desenvolvimento nos metazoários
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. Biologia. v. 2. São Paulo: Moderna, 2009. HOUILLON, C. Embriologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. JUNQUEIRA, L. C. U. & ZAGO, D. Embriologia médica e comparada. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. MOORE, K. L. & PERSAUD, T. V. N. Embriologia básica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1997. ALVES, M. S. D. & CRUZ, V. L. B. Embriologia. 6. ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2000. CARLSON, B. M. Embriologia humana e biologia do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. FERNANDES, V. Zoologia. São Paulo: EPU, 1981. FERNANDEZ, C. G. Embriologia. Porto Alegre: Artmed, 1991.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÂNICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Histórico da química dos compostos do carbono; Conceitos básicos em química orgânica; Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns; Funções orgânicas: introdução, identificação, nomenclatura; isomeria de compostos orgânicos; Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares.

OBJETIVOS:
Objetivo Geral:
Compreender os fundamentos da Química Orgânica, incluindo a linguagem dos compostos de carbono, suas estruturas, funções, propriedades físicas e químicas e interações, de modo a classificar e diferenciar substâncias orgânicas.
Objetivos Específicos:
1.Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem da química dos compostos orgânicos, classificando as substâncias e diferenciando-as em suas propriedades físicas e químicas.
2.Conhecer as principais características estruturais dos diversos tipos de compostos orgânicos, incluindo fórmulas moleculares e estruturais, funções orgânicas e isomeria.
3.Compreender como as características físico-químicas e a reatividade dos diversos sistemas materiais são influenciadas por suas estruturas e interações intermoleculares.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Histórico da química dos compostos do carbono
Unidade 2. Conceitos básicos em química orgânica
2.1 Estrutura de moléculas orgânicas
2.2 Orbitais atômicos e moleculares
2.3 Ligações químicas
2.4 Orbitais híbridos do carbono: sp3, sp2 e sp
Unidade 3. Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns
Unidade 4. Funções orgânicas: Introdução
4.1 Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos.
4.1.1 Nomenclatura
4.1.2 Alcenos, alcinos
4.2 Hidrocarbonetos aromáticos;
4.5 Outras funções Orgânicas: introdução e nomenclatura segundo a IUPAC
4.5.1 Álcoois, enóis, fenóis e tióis
4.5.2 Éteres e tioéteres
4.5.3 Aminas, amina; aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados
4.5.4 Ácidos carboxílicos e derivados
4.5.5 Anidridos de ácidos carboxílicos
4.5.6 Ésteres, amidas e nitrilas
4.6 Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC
Unidade 5. Isomeria
5.1 Isomeria constitucional
5.2 Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.3 Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z. 5.4 Isomeria óptica 5.4.1 Carbono quiral – planos de simetria. Luz polarizada – Atividade óptica – Configuração absoluta e relativa / Enantiômeros / Misturas racêmicas 5.4.2 Nomenclatura IUPAC (R e S) para isômeros ópticos 5.4.3 Compostos com mais de um carbono quiral / Diastereômeros / Compostos Meso. 5.4.4 Fórmulas de projeção de Fisher **Unidade 6. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares** 6.1 Eletronegatividade e dipolo 6.2. Ponto de fusão e ebulição dos compostos orgânicos 6.3. Solubilidade dos compostos orgânicos 6.4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos 6.4.1. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC: 1976. BARBOSA, L. C. Introdução à Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011. BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1. 4 ed. São Paulo: Pearson: 2006. GRAHAM SOLOMONS, T. W., FRYHLE, C., Química Orgânica. v. 1 e 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** BOYD, R. N.; MORRISON, R. T. Química Orgânica. 15 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009. BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. CAMPOS, M. M. Fundamentos de Química Orgânica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. CONSTANTINO, M. G. Química orgânica - Curso Básico Universitário. v. 1. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. McMURRY, J. Química Orgânica. v. 1. 7. ed. São Paulo: Centage Learding, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MICROBIOLOGIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Biologia Celular e Genética e Experimentação no Ensino de Ciências		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 4º	

EMENTA:

Compreender a evolução dos seres vivos relacionada a diversidade do mundo microbiano, enfatizando a importância de alguns microrganismos para o meio ambiente, saúde, indústria, biotecnologia, etc., bem como a patogenicidade. Serão abordados por um carácter teórico-prático os seres microscópicos (bactérias, fungos, protozoários e vírus), apresentando características morfológicas, nutricionais, fisiológicas e genéticas. A ênfase também será dada aos métodos de isolamento, identificação e controle do crescimento bacteriano, abordando os mecanismos de ação de antimicrobianos e de resistência bacteriana. Serão apresentados os mecanismos microbianos de patogenicidade e os princípios de doença e epidemiologia.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a diversidade, a importância e as características dos microrganismos, articulando aspectos morfológicos, fisiológicos, genéticos e patogênicos às práticas laboratoriais, aos métodos de estudo e às estratégias de ensino-aprendizagem em microbiologia.

Específicos:

1. Compreender a importância e diversidade dos microrganismos, relacionando forma, estrutura e função dos componentes das células microbianas.
2. Investigar a importância da microscopia, seus princípios e técnicas, bem como realizar diferentes técnicas laboratoriais de cultivo, visualização, controle e métodos de coloração para observação de microrganismos.
3. Utilizar diferentes estratégias metodológicas para o ensino-aprendizagem em microbiologia, articulando os conhecimentos científicos à prática educativa.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Relações filogenéticas entre os seres vivos

1.1 Métodos de identificação de microrganismos
1.2 Métodos de classificação de microrganismos
1.3 Características gerais microbianas
1.4 Sistemática: Relações filogenéticas e Taxonomia
1.5 Regras de nomenclatura

Unidade 2. Bacteriologia

2.1 Organização e morfologia
2.2 Bioquímica e Fisiologia
2.3 Métodos de isolamento e cultivo
2.3.1 Microbiota corporal
2.3.2 Distribuição ambiental
2.3.3 Microbiologia do solo e ciclos biogeoquímicos
2.3.4 Microbiologia e biorremediação
2.4 Resposta a agentes quimioterápicos
2.4.1 Drogas antimicrobianas
2.4.2 Mecanismos de ação das drogas antimicrobianas

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.4.3 Mecanismos microbianos de resistência
2.5 Interação com o meio ambiente
2.6 Genética bacteriana, variabilidade e biotecnologia
2.6.1 Plasmídeos, lisogenicidade e patogenicidade
2.7 Principais grupos de bactérias e patogenicidade
Unidade 3. Micologia
3.1 Aspectos básicos da Biologia dos Fungos
3.2 Principais grupos
3.3 Morfologia, Cultivo e Bioquímica dos Fungos
3.4 Importância industrial
Unidade 4. Protozoologia
4.1 Características gerais
4.2 Morfologia, biologia e sistemática
4.3 Principais agentes etiológicos e doenças
Unidade 5. Virologia
5.1 Princípios básicos da organização e estrutura viral
5.2 Taxonomia viral
5.3 Isolamento, cultivo e identificação dos vírus
5.4 Multiplicação e replicação viral
5.5 Interação vírus-célula hospedeira, infecções virais
5.6 Prions
5.7 Vírus de plantas e viróides
Unidade 6. Microbiologia aplicada à indústria

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORGE, Antonio Olavo Cardoso. Microbiologia: atividades práticas. 2. ed. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2001.

MADIGAN, Michael T.; MARTIN, Kenneth; BENDER, Kelly; SUNDERS, Daniel; STAHL, David (et al.). Microbiologia de Brock. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PELCZAR, Michael J. Jr.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações. v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TRABULSI, Luiz Roberto; ALTERTHUM, Francisco. Microbiologia. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NASCIMENTO, R. P. et al. Microbiologia industrial: Bioprocessos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

RIBEIRO, M. C.; STELATO M. M. Microbiologia Prática Roteiro e Manual Bactérias e Fungos. São Paulo: Atheneu, 1993.

SALVATIERRA, C. M. Microbiologia: Aspectos morfológicos, bioquímicos e metodológicos. São Paulo: Érica, 2014.

SILVA, F. S.; PIERI, F. A. A Biologia que a gente não vê [livro eletrônico]: aulas práticas para escolas sem laboratórios / Autores: Françoes Soares Silva, Fábio Alessandro Pieri. - Governador Valadares: [s.n.], 2020. Disponível em: https://www2.ufjf.br/profbiogv/wp-content/uploads/sites/419/2021/05/PRODUTO_A-biologia-que-a-gente-n%C3%A3o-v%C3%AA-_PRONTO_A4.pdf Acesso em: 21 ago. 2026.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Aulas Práticas de MICROBIOLOGIA. Disponível em: https://www.ufrgs.br/aulaspraticasdemip/?page_id=19](https://www.ufrgs.br/aulaspraticasdemip/?page_id=19 . Acesso em: 21 ago. 2026.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA CELULAR		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Biologia Celular e Genética		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária:80 horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:

Propiciar conhecimentos atualizados sobre estrutura, organização, função e desenvolvimento celular dos organismos procariotos e eucariotos. Conhecer a organização celular eucariótica e como a mesma controla seu processo de divisão celular, destacando os descontroles que podem ocorrer num eventual desenvolvimento tumoral. Fornecer o conhecimento da organização química celular e as funções desempenhadas por cada componente químico celular.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a estrutura, organização e funcionamento celular e molecular de organismos procariotos e eucariotos, incluindo os processos de divisão celular e sua regulação, bem como as bases químicas e moleculares envolvidas.

Específicos:

1.Compreender a organização celular e molecular de organismos procariotos e eucariotos, incluindo a organização química celular e as funções desempenhadas por cada componente químico celular.

2.Conhecer a organização e a dinâmica dos processos relativos à superfície celular, bem como os processos moleculares que ocorrem no retículo endoplasmático, no complexo de Golgi e nos lisossomos.

3.Compreender a estrutura e organização dos genomas de procariotos e eucariotos, discutindo os processos envolvidos na regulação do ciclo celular e evidenciando as bases moleculares da transformação maligna.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A célula e sua organização

1.1 A célula com unidade biológica e sua evolução
1.2 Organização das células procariotas e eucariotas
1.3 Célula eucariota animal e vegetal
1.4 Estrutura das biomembranas
1.5 Transporte transmembrana de moléculas e bases iônicas de excitabilidade
1.6 Bases moleculares do citoesqueleto. Organelas microtubulares
1.7 Junções celulares, Adesão celular e Matriz extracelular
1.8 Princípios gerais de sinalização celular
1.9 Compartimentalização de células superiores; Sistema microssomais e detoxificação celular
1.10 Movimento vesicular nas vias secretoras e endocítica
1.11 Mitocôndria: estrutura, noções básicas de respiração celular e doenças mitocondriais
1.12 Cloroplasto: estrutura e noções básicas da fotossíntese
1.13 Estrutura e dinâmica nuclear
1.14 Estrutura da cromatina e cromossomos
1.15 Divisão e ciclo celular
1.16 Célula cancerosa e angiogênese
1.17 Morte celular e apoptose
1.18 Divisão e ciclo celular
1.19 Célula cancerosa e angiogênese
1.20 Morte celular e apoptose
1.21 Cariótipo e anomalias cromossômicas

Unidade 2. Água e sua importância para o controle da temperatura corporal durante a atividade física

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.1 Sais minerais e suas funções
2.2 Cálcio: fortalecimento ósseo e sua importância no processo de contração muscular
2.3 Hormônios envolvidos no metabolismo do cálcio: calcitonina e paratormônio
2.4 Atividade física e o ganho de massa óssea
2.5 Iodo e sua importância na síntese de hormônios tireoidianos e sua correlação com a atividade física
2.6 Ferro e sua importância na oxigenação do organismo: hemoglobina, mioglobina e oxigenação muscular. Atividade física aeróbica e anaeróbica

Unidade 3. Carboidratos e funções

3.1 A importância dos carboidratos para a atividade física
3.2 Classificação dos carboidratos e sua atividade anticatabólica
3.3 Diabetes mellitus e adaptações metabólicas do organismo

Unidade 4. Lipídios e funções

4.1 Classificação dos lipídios
4.2 Importância dos lipídios para o organismo
4.3 Mobilização dos lipídios como fonte de energia durante a atividade física aeróbica
4.4 Dislipidemias: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e a importância da atividade física no controle destas taxas séricas
4.5 HDL e LDL: influência da atividade física e alimentação
4.6 Obesidade e a influência da atividade física, da alimentação, fatores genéticos, hormonais, emocionais

Unidade 5. Aminoácidos, Proteínas e funções

5.1 A importância dos aminoácidos para o organismo e sua classificação
5.2 Proteínas e funções
5.3 Proteínas e o ganho de massa muscular: hipertrofia
5.4 A atividade enzimática e a importância para o metabolismo
5.5 Fatores que interferem na atividade das proteínas

Unidade 6. Vitaminas e funções

6.1 Vitaminas e suas funções básicas no organismo
6.2 Vitaminas e o combate aos radicais livres excessivos
6.3 Vitaminas do complexo B e sua importância para o metabolismo

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.
LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A Célula. São Paulo: Manole, 2001.
COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. A Célula: uma abordagem molecular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
DE ROBERTS, E. M. F.; HIB, J. Bases da biologia celular e molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA VEGETAL I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Formação da vida na Terra e Biodiversidade		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 4º	

EMENTA:
O estudo da diversidade vegetal, compreendendo fungos e algas. Abordagem dos aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica destes grupos de vegetais. Compreensão da origem e evolução das plantas terrestres. Componente curricular teórico-prático, incluindo aulas de laboratório e de campo.

OBJETIVOS:

Objetivo Geral:
Compreender a diversidade vegetal, incluindo fungos e algas, seus aspectos ecológicos, econômicos e taxonômicos, bem como a origem e evolução das plantas terrestres, articulando conhecimentos teóricos e práticos.

Objetivos Específicos:
1.Conhecer os princípios da sistemática vegetal, compreendendo a diversidade taxonômica dos grupos vegetais.
2.Estudar a diversidade de fungos e algas, destacando sua importância ecológica, papel nos ecossistemas aquáticos e aplicações biotecnológicas.
3.Entender os principais aspectos relacionados à ocupação dos ambientes terrestres pelas plantas, considerando sua origem e evolução.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução a sistemática vegetal
1.1 Nomenclatura binomial
1.2 Classificação filogenética
1.3 Três tipos principais de ciclo de vida
Unidade 2. Fungos
Unidade 3. Protistas
Unidade 4. Origem e evolução das plantas terrestres

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
EVERT, R. F. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
NABORS, M. W. Introdução à botânica. São Paulo: Roca, 2012.
RAVEN, P. H. Biologia vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
FERRI, M.G. Botânica: Morfologia Interna das Plantas. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999.
JUDD, W. S. Plant systematics: a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates, 2002.
SIMPSON, M. G. Plant Systematics. 2 ed. Califórnia: Elsevier Academic Press, 2010.
SMITH, G. M. Botânica criptogâmica.. Algas e Fungos. v. 1. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1979.
SMITH, G. M. Botânica criptogâmica. Briófitos e Pteridófitos. v. 2. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1979.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E FÍSICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 4º PERÍODO
	Física Matemática I História da Física Laboratório de Ensino de Física Experimental I Matemática III Mecânica Clássica I

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA MATEMÁTICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Matemática I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Vetores, planos e retas, matrizes e determinantes, espaços vetoriais, produto interno, transformações lineares, autovetores e autovalores, diagonalização, cônicas e superfícies quádricas.

OBJETIVOS:
Objetivo Geral:
Compreender e aplicar os fundamentos da Álgebra Linear e da Geometria Analítica no estudo da Física, desenvolvendo a capacidade de modelar e resolver problemas envolvendo vetores, matrizes, espaços vetoriais e superfícies.
Objetivos Específicos:
1. Introduzir e aplicar os fundamentos da Álgebra Linear e da Geometria Analítica no estudo da Física.
2. Capacitar o aluno a representar sistemas de equações lineares por meio de matrizes.
3. Resolver sistemas de equações lineares utilizando diferentes técnicas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Álgebra Vetorial
1.1 O conceito de Vetor
1.2 Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto
1.3 Dependência e independência linear
1.4 Bases ortogonais e ortonormais
Unidade 2. Retas e Planos
2.1 Coordenadas cartesianas
2.2 Equações do Plano
2.3 Equações de uma reta no espaço
Unidade 3. Matrizes e Determinantes
3.1 Definição. Operações matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar e matriz transposta
3.2 Inversa de uma matriz: definição e cálculo
3.3 Determinantes: Definição por cofatores. Propriedades. Regra de Cramer
Unidade 4. Espaços Vetoriais
4.1 Definição. Propriedades. Subespaços Vetoriais
4.2 Dependência e Independência Linear. Bases Ortonormais
4.3 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt
Unidade 5. Transformações Lineares

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.1 Transformações entre espaços vetoriais 5.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear **Unidade 6. Autovalores e Autovetores de Matrizes** 6.1 Definição. Polinômio Característico. Diagonalização 6.2 Diagonalização de Matrizes Simétricas **Unidade 7. Cônicas** 7.1 Elipse, hipérbole e parábola 7.2 Propriedades das cônicas **Unidade 8. Superfícies Quádricas**
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** BOLDRINI, J. L.; et al. Álgebra Linear. São Paulo: Ed. Harbra, 1986. WINTERLE, P.; STEINBRUCH, A. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987. WINTERLE, P.; STEINBRUCH, A. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** EDWARDS, C. H. Jr.; PENNEY, D. E. Introdução à Algebra Linear. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Analítica. v. 7. São Paulo : Atual, 2005. LIMA, E. L. A matemática do ensino médio. v. 3. Rio de Janeiro: SBM, 1998. LIPSCHUTZ, S. e LIPSON, M. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004. SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes. 4. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA DA FÍSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 4º	

EMENTA:

Estudo teórico do desenvolvimento histórico e epistemológico dos principais corpos conceituais em Física construídos desde o século XVII até o século XX, priorizando as teorias que abarcam as principais leis de conservação e as que caracterizaram rupturas paradigmáticas. O ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto dos episódios que envolvem o desenvolvimento da ciência. Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática e material didático que evidenciem a abordagem histórica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender o desenvolvimento histórico e epistemológico da Física, analisando seus principais corpos conceituais, leis de conservação e rupturas paradigmáticas, articulando esses conhecimentos à construção de estratégias didáticas no contexto escolar.

Específicos:

1. Abordar questões teóricas relevantes em História da Física e Epistemologia.
2. Analisar os principais marcos históricos da Física, incluindo leis de conservação e rupturas paradigmáticas, considerando também a inserção da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no desenvolvimento da ciência.
3. Aplicar os temas discutidos na formulação de estratégias de intervenção didáticas e na elaboração de materiais didáticos com abordagem histórica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. História, Epistemologia e Didática

1.1 A construção histórico-filosófica do conceito de Ciências da Natureza (Física) e implicações didáticas
1.2 História da Ciência, Epistemologia e Didática
1.3 Concepções pré-científicas: Os filósofos pré-socráticos e as proposições pertinentes ao conhecimento científico
1.4 O ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto dos episódios que envolvem o desenvolvimento da ciência

Unidade 2. Evolução dos conceitos em Mecânica

2.1 O paradigma aristotélico
2.2 A cosmologia de Ptolomeu
2.3 As inovações e limitações de Copérnico
2.4 A Revolução Galileana
2.5 O problema da inércia
2.6 A elipse e o universo de Kepler
2.7 A síntese newtoniana
2.8 Outros temas: as bases experimentais de Galileu, o método hipotético-dedutivo, a inércia em Kepler, Descartes e Gassendi, Newton e Hooke e a gravitação universal

Unidade 3. Evolução dos conceitos sobre conservação da energia mecânica
Unidade 4. Evolução dos conceitos sobre conservação da quantidade de movimento
Unidade 5. Evolução dos conceitos sobre calor
Unidade 6. Evolução dos conceitos em eletricidade
Unidade 7. Evolução dos conceitos em física moderna

REFERÊNCIAS:

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BORNHEIM, G. A. (org.). Os filósofos pré-socráticos. 7. ed. São Paulo: Cultrix, 1991.
CARVALHO, A. M. P. de. Física: Proposta para um Ensino Construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
COHEN, B. I. O. Nascimento de uma Nova Física. Lisboa: Gradiva, 1988.
GASPAR, A. História da eletricidade. São Paulo: Ática, 1996.
MARTINS, R. de A. Sobre o papel da História da Ciência no ensino. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência, n. 9, p. 03-07, agosto. 1990.
MARTINS, R. Universo: teorias sobre sua origem e evolução. 3. ed. São Paulo: Moderna, 1995.
PARKER, S. Caminhos da ciência – Galileu e o universo. São Paulo: Scipione, 1996.
PARKER, S. Caminhos da ciência – Newton e a gravitação. São Paulo: Scipione, 1996.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1990.
CASTRO, R. S. de; CARVALHO, A. M. P. História da ciência: investigando como usá-la num curso de segundo grau. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 225-237, dez. 1992.
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
ÉVORA, F. R. R. (Org.). Século XIX: o nascimento da ciência contemporânea. Campinas: Unicamp, Coleção CLE, v. 11. 1992.
PARKER, S. Caminhos da ciência – Newton e a gravitação. São Paulo: Scipione, 1996.
ROCHA, José Fernando (Org.). Origens e evolução das ideias da física. Salvador: EDUFBA, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICA EXPERIMENTAL I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física I e Experimentação no Ensino de Ciências		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 4º	

EMENTA:
Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: cinemática. Leis de Newton. Trabalho e energia. Sistemas conservativos e dissipativos. Momento linear. Rotações e momento de inércia. Momento angular. Equilíbrio dos corpos rígidos.

OBJETIVOS:
Geral: Compreender e aplicar os fundamentos do tratamento estatístico de medidas e dos princípios da mecânica clássica, desenvolvendo habilidades experimentais, analíticas e interpretativas para a análise de fenômenos físicos com rigor científico.
Específicos
1.Analisar e quantificar erros experimentais, compreendendo a propagação de incertezas e utilizando instrumentos de medida de forma adequada na obtenção de dados confiáveis.
2.Construir, interpretar e analisar gráficos experimentais, relacionando-os aos modelos teóricos da mecânica, especialmente no estudo do movimento translacional e das Leis de Newton.
Investigar experimentalmente conceitos de trabalho, energia, impulso, momento linear, torque, equilíbrio e movimento rotacional, correlacionando-os às leis de conservação e ao comportamento de corpos rígidos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Tratamento estatístico de medidas
1.1 Erros de uma medida
1.2 Propagação de erros
1.3 Análise e construção de gráficos
1.4 Instrumentos de medida
Unidade 2. Experimentos de mecânica
2.1 Movimento translacional
2.2 Leis de Newton
2.3 Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica
2.4 Impulso e momento linear
2.5 Torque de uma força. Equilíbrio estático de um corpo rígido
2.6 Movimento rotacional de um corpo rígido em torno de um eixo fixo
2.7 Momento de inércia e momento angular

REFERÊNCIAS:
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Mecânica. São Paulo: Livraria de Física, 2012.
PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Abordagem Baseada na Teoria de Wigotski. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
VALADARES, E. de C. Física mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA CLÁSSICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física I e Matemática II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Cinemática. Dinâmica de uma partícula. Trabalho e energia. Momento linear e colisões. Movimento rotacional. Momento angular.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender e aprofundar os conceitos da Mecânica Clássica, articulando o formalismo matemático, a evolução histórica das leis e a relação entre teoria e prática no estudo dos movimentos e das interações.
Específicos:
1.Aprofundar os conceitos da mecânica clássica utilizando o formalismo de vetores e de cálculo diferencial.
2.Compreender os conceitos de mecânica clássica estabelecendo a conexão entre a teoria e a prática.
3.Discutir a evolução histórica das leis da mecânica clássica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Movimento unidimensional
1.2 Deslocamento
1.3 Velocidades média e instantânea
1.4 Acelerações média e instantânea
1.5 Movimento com aceleração constante
Unidade 2. Movimento em duas e três dimensões
2.1 Vetores
2.2 Vetores posição e deslocamento
2.3 Vetores velocidade e aceleração
2.4 Movimento balístico
2.5 Movimento circular uniforme
2.6 Movimento relativo em uma e duas dimensões
Unidade 3. Força e movimento
3.1 Leis de Newton
3.2 Força peso
3.3 Forças da natureza
3.4. Atrito
3.5. Força de arrasto e velocidade terminal
Unidade 4. Trabalho e energia
4.1 Trabalho e energia cinética
4.2 Potência
4.3 Forças conservativas e energia potencial
4.4 Conservação da energia mecânica
Unidade 5. Momento e Colisões
5.1 Momento linear e sua conservação
5.2 Impulso
5.3 Colisões
5.4 Centro de massa
5.5 Movimento de um sistema de partículas
Unidade 6. Movimento Rotacional

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.1 Velocidade angular e aceleração angular 6.2 Energia cinética rotacional. 6.3 Momento de inércia 6.4 Torque e a Segunda Lei de Newton para rotações 6.5 Equilíbrio estático dos corpos rígidos 6.6 Trabalho e energia no movimento rotacional 6.7 Rolamento 6.8 Momento angular 6.9 Conservação do momento angular
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade. v. 1. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um Curso Universitário – Mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 2. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA III COMUM PARA CIÊNCIAS E FÍSICA E CIÊNCIAS E QUÍMICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Matemática II		
Correquisito: Não se aplica		
Carga horária: 60 horas/aula	50 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: Não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 4º	

EMENTA:
Técnicas de Integração, Integrais Impróprias, Funções Reais de Várias Variáveis, Curvas e Superfícies de Nível, Derivadas Parciais, Integrais Duplas.

OBJETIVOS:

Geral: Compreender e aplicar os conceitos de Cálculo Integral e de funções reais de várias variáveis, incluindo técnicas de integração, derivadas parciais e integrais múltiplas, articulando esses conhecimentos à resolução de problemas e à sua utilização em diferentes contextos.

Específicos:

1.Discutir os métodos de integração de funções, incluindo técnicas de integração e integrais impróprias.

2.Compreender as principais ideias referentes ao estudo de funções de várias variáveis, incluindo curvas e superfícies de nível, derivadas parciais e integrais duplas.

3.Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e na vida profissional, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Revisão de Integral

Unidade 2. Técnicas de Integração

2.1 Substituição de variável

2.2 Integração por partes

2.3 Integração de funções racionais por frações parciais

2.4 Integração por substituição trigonométrica

Unidade 3. Integrais Impróprias

Unidade 4. Funções Reais de Várias Variáveis Reais

4.1 Funções reais de duas ou mais variáveis reais

4.2 Gráficos de funções de duas variáveis reais

4.3 Curvas e superfícies de nível

Unidade 5. Derivadas Parciais

5.1 Definição, cálculo e interpretação geométrica das derivadas parciais

5.2 Regra da cadeia e Derivação Implícita

5.3 Derivadas de ordem superior

5.4 Integrais Duplas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. v. 1 e 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. v. 1 e 2. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LARSON, R. Cálculo Aplicado. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1 e 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. Cálculo. v. 1 e 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica . Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 4º PERÍODO
	Fundamentos de Química Orgânica Química Analítica I Química Inorgânica I Matemática III

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÂNICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Histórico da química dos compostos do carbono; Conceitos básicos em química orgânica; Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns; Funções orgânicas: introdução, identificação, nomenclatura; isomeria de compostos orgânicos; Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender os fundamentos da Química Orgânica, incluindo a linguagem dos compostos de carbono, suas estruturas, funções, propriedades físicas e químicas e interações, de modo a classificar e diferenciar substâncias orgânicas.
Específicos:
1.Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem da química dos compostos orgânicos, classificando as substâncias e diferenciando-as em suas propriedades físicas e químicas.
2.Conhecer as principais características estruturais dos diversos tipos de compostos orgânicos, incluindo fórmulas moleculares e estruturais, funções orgânicas, nomenclatura e isomeria.
3.Compreender como as características físico-químicas e de reatividade dos diversos sistemas materiais são influenciadas por suas estruturas e interações intermoleculares.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Histórico da química dos compostos do carbono
Unidade 2. Conceitos básicos em química orgânica
2.1 Estrutura de moléculas orgânicas
2.2 Orbitais atômicos e moleculares
2.3 Ligações químicas
2.4 Orbitais híbridos do carbono: sp3, sp2 e sp
Unidade 3. Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns
Unidade 4. Funções orgânicas: Introdução
4.1 Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos.
4.1.1 Nomenclatura
4.1.2 Alcenos, alcinos
4.2 Hidrocarbonetos aromáticos;
4.5 Outras funções Orgânicas: introdução e nomenclatura segundo a IUPAC
4.5.1 Álcoois, enóis, fenóis e tióis

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.5.2 Éteres e tioéteres
4.5.3 Aminas, amina; aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados
4.5.4 Ácidos carboxílicos e derivados
4.5.5 Anidridos de ácidos carboxílicos
4.5.6 Ésteres, amidas e nitrilas
4.6 Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC

Unidade 5. Isomeria

5.1 Isomeria constitucional
5.2 Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.
5.3 Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.
5.4 Isomeria óptica
5.4.1 Carbono quiral – planos de simetria. Luz polarizada – Atividade óptica – Configuração absoluta e relativa / Enantiômeros / Misturas racêmicas
5.4.2 Nomenclatura IUPAC (R e S) para isômeros ópticos
5.4.3 Compostos com mais de um carbono quiral / Diastereômeros / Compostos Meso.
5.4.4 Fórmulas de projeção de Fisher

Unidade 6. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares

6.1 Eletronegatividade e dipolo
6.2. Ponto de fusão e ebulição dos compostos orgânicos
6.3. Solubilidade dos compostos orgânicos
6.4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos
6.4.1. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC: 1976.
BARBOSA, L. C. Introdução à Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2011.
BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1. 4 ed. São Paulo: Pearson: 2006.
GRAHAM SOLOMONS, T. W., FRYHLE, C., Química Orgânica. v. 1 e 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYD, R. N.; MORRISON, R. T. Química Orgânica. 15 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.
BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
CAMPOS, M. M. Fundamentos de Química Orgânica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica - Curso Básico Universitário. v. 1. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
McMURRY, J. Química Orgânica. v. 1. 7. ed. São Paulo: Centage Learding, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Introdução à Química Analítica, gravimetria, titulometria de neutralização e complexação – princípios, equilíbrio e aplicações.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender os fundamentos da Química Analítica, incluindo gravimetria e titulometria de neutralização e complexação, com base nos princípios de equilíbrio químico e suas aplicações.
Específicos:
1.Introduzir os conceitos fundamentais da Química Analítica.
2.Sedimentar os conceitos de equilíbrio químico necessários para compreender as bases da titulometria de neutralização e apresentar conceitos de equilíbrio envolvendo complexos.
3.Apresentar os vários aspectos que envolvem as titulometrias de neutralização e complexação, considerando seus princípios e aplicações.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Introdução à Química Analítica
1.1 Definição
1.2 O papel da Química Analítica
1.3 Diferenciação entre a Química Analítica Quantitativa e Qualitativa
1.4 Diferenciação entre as análises químicas clássicas e instrumentais
1.5 Diferenciação entre as técnicas espectroscópicas, cromatográficas e eletroquímicas
Unidade 2. Solução tampão
2.1 Definição.
2.2 Cálculos de pH envolvendo solução tampão.
2.3 Equação de Henderson-Hasselbalch.
2.4 Cálculos para preparação de soluções tampão envolvendo reagentes presentes em laboratório.
Unidade 3. Hidrólise em solução salina
3.1 Definições e reações.
3.2 Cálculos de pH envolvendo soluções salina de maneira geral.
Unidade 4. Introdução aos métodos clássicos de análise (métodos titulométricos e gravimétricos)
4.1 Diferenciação entre métodos titulométricos e os gravimétricos
4.2 Introdução aos métodos gravimétricos
4.3 Introdução aos métodos titulométricos
Unidade 5. Titulometria de neutralização
5.1 Introdução à técnica
5.2 Curvas de titulação de: ácido forte x base forte, ácido fraco x base forte, base fraca x ácido forte
5.3 Cálculo do erro de titulação e escolha do indicador mais adequado em cada caso
5.4 Padronização de soluções, padrão primário, padrão secundário
5.5 Aplicações das titulações de neutralização: determinação de nitrogênio pelo método de Kjeldahl e suas variações, determinação de sais de amônio, nitratos e nitritos, carbonatos e mistura de carbonatos com hidróxido de sódio, ácido acético, ácido acetilsalicílico, hidróxido de magnésio, entre outras substâncias e titulações de ácidos polipróticos e bases polifuncionais
Unidade 6. Equilíbrio e titulometria de complexação

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.1 Reações de complexação 6.2 Titulações com EDTA 6.2.1 Equilíbrio envolvendo a formação do complexo metal-EDTA – Constantes de formação e de formação condicional 6.2.2 Curvas de titulação 6.2.3 Principais indicadores utilizados – princípio de funcionamento 6.2.4 Aplicações das titulações complexométricas envolvendo o EDTA
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. MENDHAM, J. et al. Vogel - Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. SKOOG D. A. et al. Fundamentos de Química Analítica. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ATKINS, P.; JONES, L., LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. Química Geral. v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. BROWN, T.L. et al. Química a Ciência Central. 9 ed. São Paulo:Pearson, 2005. RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 4º	

EMENTA:
Estrutura atômica da matéria. Teorias das ligações químicas. Estrutura e propriedades dos sólidos. Propriedades ácidas e básicas.

OBJETIVOS:
Geral:
Compreender a estrutura atômica da matéria, as teorias das ligações químicas e as propriedades dos compostos, relacionando os modelos teóricos às propriedades físicas e químicas das substâncias, incluindo sólidos e caráter ácido-base.
Específicos:
1.Aprofundar o conhecimento sobre a origem dos elementos e a estrutura atômica, à luz dos modelos teóricos do átomo, relacionando-os com propriedades específicas da matéria.
2.Compreender a relação entre as forças e a natureza química dos compostos, bem como as estruturas dos compostos químicos e os modelos que explicam as ligações químicas, articulando-os com as interações intermoleculares e as propriedades das substâncias.
3.Compreender as características dos sólidos e as propriedades ácido-base, relacionando-as às características químicas e estruturais dos compostos e às propriedades da matéria.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Estrutura atômica
1.1 Nucleossíntese dos elementos leves
1.2 Nucleossíntese dos elementos pesados
1.3 Classificação dos elementos
1.4 As observações espectroscópicas
1.5 Princípios da mecânica quântica e os orbitais atômicos
1.6 Efeitos de penetração e blindagem e a carga nuclear efetiva
1.7 Princípio do preenchimento eletrônico
1.8 Propriedades atômicas: raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e polarizabilidade
Unidade 2. Estrutura molecular e teorias da ligação química: comprimento, energia e ordem de ligação
2.1 As estruturas de Lewis, regra do octeto, ressonância, carga formal e número de oxidação
2.2 Propriedades da ligação química: comprimento e energia
2.3 O modelo da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência
2.4 Teoria da ligação de valência: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas
2.5 Teoria dos orbitais moleculares: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas
Unidade 3. Estrutura dos sólidos
3.1 Diferenciação entre sólidos cristalinos e sólidos amorfos
3.2 Células unitárias e representação por projeção de sistemas cristalinos
3.3 Descrição dos sistemas de empacotamento compacto e não compacto, politipismo, polimorfismo de metais
3.4 Raio metálico
3.5 Ligas
3.6 Estrutura dos sólidos iônicos e relação dos raios

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.7 Entalpia de rede: ciclo de Born-Haber, cálculo, relação entre os valores teóricos e experimentais
3.8 Estrutura eletrônica dos sólidos
3.9 Condutividade elétrica nos sólidos
3.10 Formação das bandas de valência e banda de condução
3.11 Semicondutores

Unidade 4. Ácidos e Bases

4.1 Teorias de Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis
4.2 Equilíbrio da transferência do próton em água
4.3 Efeito nivelador e diferenciante da força ácida e básica pelo solvente
4.4 Tendências periódicas na força dos aqua-ácidos
4.5 Força dos hidroxoácidos e dos oxoácidos simples
4.6 Óxidos básico, óxidos anfóteros e óxidos ácidos
4.7 Hidretos
4.8 Exemplos do comportamento ácidos e básico das substâncias com base na teoria de Lewis
4.9 Características periódica dos ácidos e bases de Lewis
4.10 Conceito de Pearson de dureza e maciez

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W. et al. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
BENVENUTTI, E. V. Química Inorgânica - Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos. Porto Alegre: UFRGS, 2007.
LEE, J. D. Química Inorgânica não tão Concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTTON, F. A. Advanced inorganic chemistry. 6. ed. New York: J. Wiley, 1999.
DOUGLAS, B.; ALEXANDER, J. J.; MCDANIEL, D. H. Concepts and models of inorganic chemistry. 3. ed. New York: John Wiley, 1994.
HOUSECROFT, C. E. SHARPE, A. G. Química Inorgânica. v. 1. ,4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
HUHEEY, J. E. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. Química Inorgânica Descritiva. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE CURRICULAR COMUM ÀS 3 ÁREAS: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA E CIÊNCIAS E QUÍMICA
	Projeto Integrador em Ciências da Natureza (aula) Atividades de Extensão na Escola (aluno)

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO INTEGRADOR EM CIÊNCIAS DA NATUREZA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 80h/a – (33,3h na IES + 46,7h na instituição de Educação Básica)		
Aulas por semana: 2	Período: 4º	

EMENTA:

O componente curricular Projeto Integrador fundamenta-se em uma concepção e uma postura metodológica que busca a interdisciplinaridade entre as áreas de Biologia, Física e Química. Para tanto, propõe o aprofundamento no estudo de temas de interesse das áreas de Biologia, Física e Química, a partir da perspectiva de uma abordagem problematizadora, como por exemplo os Três Momentos Pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento). A problematização inicial partirá de um tema atual e complexo, como por exemplo, as mudanças climáticas e seus impactos sobre os seres vivos. A organização do conhecimento contempla o estudo – mediado pelos professores da disciplina - dos conceitos, leis e fenômenos relacionados aos temas previamente definidos. A aplicação do conhecimento consiste na transposição dos conhecimentos científicos adquiridos ao longo das aulas e que visam responder à problemática inicial, culminando na apresentação de um produto educacional (planos de aula, sequências didáticas, experimentos, vídeos, aulas de campo, protótipos, etc.) tendo como base os textos de referência.

OBJETIVOS:

Geral:

Analisar e discutir a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que se refere às áreas de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e Médio, articulando seus eixos temáticos à construção de propostas interdisciplinares críticas e inclusivas.

Específicos:

1.Analisar e discutir o texto da BNCC no que tange às áreas de Ciências da Natureza (Ensino Fundamental) e Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio), com ênfase na compreensão dos respectivos eixos temáticos.

2.Compreender os temas transversais sugeridos para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que integrem as áreas de Biologia, Física e Química.

3.Desenvolver uma perspectiva crítica, incluindo pensadores/as e cientistas negros/as e indígenas, problematizando o etnocentrismo eurocêntrico e a invisibilização de saberes não-brancos (colonialidade do saber).

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Os conteúdos programáticos serão definidos a partir dos eixos temáticos especificados no texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Fundamental e Ensino Médio, ou seja:

1.1 Unidade Temática Matéria e Energia: estudo sobre a natureza da matéria e da energia, considerando suas transformações, interações e relações.

1.2 Unidade temática Vida e Evolução: estudo das características, necessidades e diversidade dos seres vivos considerando a vida como fenômeno natural e social resultante de processos evolutivos.

1.3 Unidade temática Terra e Universo: estudo das características dos corpos celestes que compõem o sistema solar considerando a dinâmica de interações com o cosmos, com os seres vivos e o meio ambiente.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA:

Objetivo: Promover a articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências da Natureza, por meio do desenvolvimento de projetos extensionistas em escolas públicas, que estimulem o protagonismo discente, a integração entre universidade e comunidade e a popularização da ciência junto ao Ensino Fundamental e Médio.
Formato de execução: Os discentes, organizados em grupos, deverão planejar, desenvolver e executar ações educativas de divulgação científica em escolas parceiras, a partir das unidades temáticas da BNCC (Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo). As atividades deverão ser interativas, como oficinas experimentais, feiras itinerantes, minicursos, rodas de conversa ou exposições didáticas, contemplando metodologias ativas e recursos tecnológicos acessíveis.
Atividades: Planejamento e execução de ações extensionistas de popularização científica (ex.: oficinas de química experimental com materiais de baixo custo, observações astronômicas com telescópios escolares, jogos didáticos sobre diversidade dos seres vivos, debates sobre energia sustentável).
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 10. ed. Campinas: Papirus, 2002.
FAZENDA, I. C. A. O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FAZENDA, I. C. A. (Org.) Práticas Interdisciplinares na Escola. 13. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2013.
MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva, Jeanne Sawaya. revisão técnica Edgard de Assis Carvalho. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
NOGUEIRA, N. R. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das multiplas inteligências. 7. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007.
TORRES SANTOMÉ, J. Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado. Tradução de Cláudia Schilling. revisão técnica Maria da Graça Souza Horn. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.
YUS, R. Temas transversais: Em Busca de Uma Nova Escola. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5º período

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES DO 5º PERÍODO
	Diálogos com a Escola-Campo III Didática Metodologia da Pesquisa

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: DIÁLOGOS COM A ESCOLA-CAMPO III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Diálogos com a Escola-Campo I e Diálogos com a Escola-Campo II		
Correquisito: Estágio Curricular Supervisionado III - ECS III		
Carga horária: 40h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 5º	

EMENTA:
Organização da ação didática, contemplando: o planejamento do ensino por meio da elaboração de planos de aula e da construção de sequências didáticas (SD), com foco na intencionalidade pedagógica e na articulação entre objetivos, conteúdos, metodologias e avaliação. A natureza dos projetos de ensino, compreendendo seus fundamentos, finalidades e potencialidades no contexto educacional, bem como suas etapas de desenvolvimento, com ênfase na incorporação de metodologias ativas e tecnologias digitais como estratégias de inovação pedagógica e promoção do protagonismo discente. Avaliação da aprendizagem e suas diferentes tipologias - diagnóstica, formativa e somativa — e sua articulação com o planejamento e a prática pedagógica, de modo a favorecer processos avaliativos contínuos e reflexivos.

OBJETIVOS:
Geral:
Elaborar estratégias de organização da ação didática, por meio do planejamento de aulas, construção de sequências didáticas e do desenvolvimento de projetos de ensino, articulando metodologias, tecnologias e práticas avaliativas que favoreçam a aprendizagem.
Específicos:
1.Planejar a ação didática por meio da elaboração de planos de aula, sequências didáticas e projetos de ensino, considerando seus fundamentos, etapas e intencionalidades pedagógicas.
2.Integrar metodologias de ensino, inclusive metodologias ativas e tecnologias digitais ao processo de ensino, promovendo práticas pedagógicas adequadas à realidade e as necessidades dos alunos da educação básica.
3.Identificar e aplicar diferentes tipos de avaliação da aprendizagem (diagnóstica, formativa e somativa), articulando-os ao planejamento e ao desenvolvimento do ensino na educação básica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Unidade 1. Organização da ação didática
1.1 O plano de aula
1.2 A Sequência Didática - SD.
Unidade 2. Os Projetos de Ensino
2.1 A natureza dos Projetos de Ensino
2.2 As etapas de um projeto de ensino com ênfase em Metodologias de ensino, inclusive com estratégias e recursos das Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais.
Unidade 3. Avaliação da aprendizagem
3.1 Tipos de avaliação: Diagnóstica, Somativa, Formativa

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema. v. 14, n. 1, 2017.

CABRAL, Natanael Freitas. Sequências didáticas: estrutura e elaboração Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf Acesso em: 06 abr 2026.

DE SOUSA, Filomena da M. C da S. C. Moita; PEQUENO, Robson; CRVALHO, Ana Beatriz Gomes. (Orgs.) Tecnologias digitais na educação. - Campina Grande: EDUEPB, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos Avaliação da aprendizagem escolar : estudos e proposições / Cipriano Carlos Luckesi. — 22. ed. — São Paulo : Cortez, 2011. Disponível em: https://konektacommerce.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/TEXT_SAMPLE_CONTENT/avaliacao-da-aprendizagem-escolar-4156-1.pdf Acesso em: 06 abr 2026.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACICH, L; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Londrina: Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 06 abr. 2026.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A Organização do Currículo por projetos de Trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

NOGUEIRA, N. R. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: DIDÁTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80h horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

A Didática como campo do conhecimento pedagógico: fundamentos epistemológicos, históricos e contemporâneos. O papel da didática na formação de professores. O objeto da didática. Os componentes do processo de ensino-aprendizagem. As Relações entre objetivos educacionais, conteúdos, metodologias e avaliação à luz de abordagens críticas da aprendizagem. A classificação, a seleção e a organização dos conteúdos do ensino. Métodos e técnicas de ensino: critérios de seleção e execução prática. O Planejamento didático: Plano de aula. Sequências Didáticas. Avaliação formativa, diagnóstica e somativa como mediação da aprendizagem.

OBJETIVOS:

Geral:

Desenvolver conhecimentos e habilidades didáticos necessários à construção de processos de ensino-aprendizagem críticos, criativos e eficazes.

Específicos:

1.Compreender a construção histórica e o contexto atual da didática enquanto campo do conhecimento pedagógico.

2.Construir planejamentos didáticos a partir da relação indivisível entre objetivos-conteúdos-métodos.

3.Elaborar sequências didáticas a partir de uma visão indissociável entre teoria-prática no trabalho docente.

4.Conceber propostas de avaliações sobre o processo de ensino-aprendizagem alcançado nas sequências didáticas aplicadas.

5.Analisar criticamente as diferentes visões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a unidade dos seus elementos constitutivos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da Didática

1.1 A Didática como campo do conhecimento pedagógico: fundamentos epistemológicos, históricos e contemporâneos.

1.2 O objeto da Didática.

1.3 O papel da Didática na formação de professores.

Unidade 2. Entre o Porquê e o Como Ensinar: Arquiteturas do Processo Didático

2.1 Relações entre objetivos educacionais, conteúdos, metodologias e avaliação;

2.2. Os objetivos educacionais (ou gerais), os objetivos do ensino (ou específicos);

2.3 Os conteúdos do ensino: relação com os objetivos, classificações, critérios de seleção e formas de organização;

2.4 Métodos e técnicas de ensino (tradicional, construtivista, metodologias ativas, híbrido): relação com objetivos e conteúdos, critérios de seleção e execução prática.

Unidade 3. O Planejamento didático

3.1 O significado e a relevância do planejamento didático;

3.2 Os instrumentos de planejamento didático: planos de disciplina, de unidade e de aula.

3.3 As Sequências didáticas.

Unidade 4. Avaliação da Aprendizagem

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.1 Avaliação como mediação do processo de ensino-aprendizagem.
4.2 Os tipos de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa.
4.3 Os instrumentos de coleta de dados para avaliação;
4.4 Critérios para avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CANDAU, V. M. Didática crítica intercultural: aproximações. Petrópolis: Vozes, 2018.
LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.
LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2011.
MARIN, Alda Junqueira; PIMENTA, Selma Garrido (Orgs.). *Didática: teoria e pesquisa*. São Paulo: Junqueira & Marin; UECE, 2018.
ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARGO, F. DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora:** Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.
CANDAU, V. M. (Org.). **Didática: questões contemporâneas**. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.
LIBÂNEO, J. C. **Didática:** velhos e novos temas. Goiânia: Edição do Autor, 2002.
MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como Planejar?** Currículo, área, aula. Petrópolis: Vozes, 2012.
MORETTO, V. **Prova**: **um Momento Privilegiado de Estudo Não um Acerto de Contas**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2007.
PERRENOUD, P. **Avaliação:** da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
TAKAHASHI, R. T.; FERNANDES, M. F. P. **Plano de aula: conceitos e metodologia**. Acta Paul. Enf**,** São Paulo, v. 17, n. 1, p.114-118, 2004.
TOZI, R.T. **Didática Geral:** Um olhar para o futuro. São Paulo: Editora Alínea; Edição: 4, 2013.
VEIGA, I. P. (Org.) **Técnicas de ensino:** por que não? Campinas: Papirus Editora, 1991.
VEIGA, I. P. (Org.) A **Aula: Gênese, dimensões, princípios e práticas** Campinas, SP: Papirus, 2014.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: METODOLOGIA DA PESQUISA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Leitura e Produção textual e Projeto Integrador		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária:40 h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 5º	

EMENTA:

Fundamentos epistemológicos da ciência. Tipos e métodos de pesquisa. Etapas do processo investigativo. Problema, objetivos e justificativa da pesquisa. Levantamento bibliográfico e revisão de literatura. Técnicas de coleta e análise de dados. Normas acadêmicas e redação científica. Elaboração de projeto de pesquisa. Ética na pesquisa científica. Aplicações da pesquisa no campo educacional e na formação docente. Inteligência artificial na pesquisa.

OBJETIVOS:

Geral

Desenvolver no licenciando competências teórico-metodológicas para compreender, planejar e executar pesquisas científicas, aplicar métodos adequados de investigação e elaborar produções acadêmicas de acordo com padrões científicos e éticos.

Específicos

1. Compreender os princípios epistemológicos, metodológicos e éticos que orientam a pesquisa científica;
2. Desenvolver habilidades para formular problemas, objetivos e metodologias coerentes com diferentes tipos de pesquisa;
3. Elaborar projetos e textos científicos utilizando normas acadêmicas, análise crítica de fontes e procedimentos sistemáticos de investigação.
4. Introduzir conhecimentos éticos e operacionais sobre o uso de inteligência artificial generativa na pesquisa.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da Pesquisa Científica

1.1-Ciência, conhecimento e epistemologia.
1.2-Pesquisa como princípio educativo na formação docente.
1.3-Tipos de pesquisa: básica, aplicada, documental, bibliográfica, experimental, de campo, pesquisa-ação, qualitativa, quantitativa e mista.
1.4-Natureza e delimitação do problema de pesquisa.
1.5- A pesquisa educacional e suas especificidades: relação entre teoria, prática docente e investigação nas diferentes áreas das licenciaturas.

Unidade 2. Planejamento da Pesquisa

2.1-Formulação do problema, objetivos e hipóteses.
2.2-Justificativa e relevância científica.
2.3-Procedimentos metodológicos e desenho da pesquisa.
2.4-Ética e integridade científica.

Unidade 3. Revisão de Literatura

3.1-Técnicas de busca, seleção e organização de fontes.
3.2-Estado da arte e mapeamento teórico.
3.3-Fichamento, resumos, paráfrase e citações.
3.4-Plágio, direitos autorais e uso responsável da informação.

Unidade 4. Coleta e Análise de Dados

4.1-Instrumentos de coleta: questionários, entrevistas, observação e análise documental, (testes físicos e motores como instrumentos de coleta para Educação Física)

4.2-Técnicas de análise quantitativa e qualitativa.
4.2.1-Cuidados éticos e metodológicos na análise quantitativa: generalização, representatividade e validade dos dados.
4.2.2-Instrumentos e métricas nas diferentes áreas e seus critérios de validade, confiabilidade e rigor metodológico: escalas e testes padronizados (ciências humanas e sociais), medidas e registros experimentais (ciências naturais e exatas) e registros corporais, performáticos e audiovisuais (artes e saúde).
4.3-Construção e interpretação de categorias de análise.

Unidade 5. Inteligência Artificial e Ferramentas Digitais Aplicadas à Pesquisa

5.1- Inteligência artificial, ética, transparência e reprodutibilidade da pesquisa: princípios da Ciência Aberta e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei nº 13.709/2018).
5.2- Escrita acadêmica com inteligência artificial generativa: o que é engenharia de prompt.
5.3- Análise de dados com inteligência artificial: aplicativos para pesquisas qualitativas e quantitativas.
5.4- Ferramentas digitais para automatização de sumários, citações e referências.

Unidade 6. Escrita Acadêmica e Produção Científica

6.1-Estrutura de trabalhos científicos e acadêmicos: relatórios de pesquisa, registros reflexivos da prática docente (portfólios, diários de campo, memoriais), artigo e monografia.
6.2-Exercício de elaboração de um pré-projeto de pesquisa.
6.3- Normas ABNT para referências, citações e formatação (NBR 6023, 6027, 6028, 14724).

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2023.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 35. ed. Petrópolis: Vozes, 2022.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:2024 - define a estrutura (capa, folha de rosto, resumo, sumário, elementos textuais e pós-textuais) e formatação geral. Rio de Janeiro, 2024.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520:2023 - regula citações diretas e indiretas. Rio de Janeiro, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023:2025 - regula a elaboração de referências bibliográficas, incluindo novas diretrizes para documentos online e digitais. Rio de Janeiro, 2025.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6028:2021 - Define os tipos de resumo (indicativo, informativo) e suas regras. Rio de Janeiro, 2021.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6024:2012 - Rege a numeração das seções. Rio de Janeiro, 2012.
BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2021.
AGRESTI, Alan; FINLAY, Barbara. Métodos estatísticos para as Ciências Sociais. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
CARREIRA, André et al. (orgs.). Metodologias de pesquisa em artes cênicas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2006.
DEMO, Pedro. Metodologia científica em ciências sociais. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo. Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa: um guia prático para pesquisadores. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – Intercom, 2024. Disponível em: https://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/arquivos/livro-diretrizes-ia.pdf. Acesso em: 12/04/2026.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTE CURRICULAR DO 5º PERÍODO *PARA TODAS AS 3 ÁREAS: BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA
	Probabilidade e Estatística

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Matemática II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 5º	

EMENTA:

População e Amostra. Distribuição de Frequência. Gráficos estatísticos. Medidas de Posição. Assimetria. Médias de Dispersão. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias Contínuas. Distribuição Normal. Distribuição t-Student. I. Teste de Hipóteses. Análise de Regressão Linear Simples. A linguagem matemática no ensino das Ciências da Natureza.

OBJETIVOS:

Geral:

Desenvolver conhecimentos básicos no tratamento dos dados estatísticos sob o contexto dos dois ramos básicos da Estatística, descritiva ou dedutiva e inferência ou indutiva

Específicos:

1.Calcular e aplicar métodos estatísticos mais usuais na formação de licenciandos;

2.Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico;

3. Aplicar os conhecimentos da matemática em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução à Estatística

1.1. Definição de Estatística

1.2. População e Amostra

1.3. Atributos e variáveis

Unidade 2. Distribuição de Frequência

2.1 Dados não agrupados

2.2 Dados agrupados

Unidade 3. Representação Gráfica de uma Distribuição

3.1 Histograma.

3.2 Polígono de Frequência.

3.3 Polígono de Frequência Acumulada ou Ogiva.

3.4 Curva Polida

Unidade 4. Medidas de Posição

4.1 Medidas de Tendência Central e Separatrizes

4.2 Desvio Padrão e Variância

4.3 Coeficiente de Variação

4.4 Assimetria

4.5 Quartil. Decil. Percentil
4.6 Medidas de Dispersão
4.7 Coeficiente de Curtose
Unidade 5. Introdução à Probabilidade
5.1 Probabilidade
5.2 Teorema de Bayes
Unidade 6. Distribuição Normal
6.1 Curva normal e propriedades
6.2 Distribuição Normal Padrão: variável reduzida Z e a tabela
6.3 Teorema Central do Limite
6.4 Distribuição t-Student: propriedades, a curva e a tabela
Unidade 7. Teste de Hipóteses
7.1 Hipóteses
7.2 Erros Tipo I e II
7.3 Método do p-valor
7.4 Método da Estatística do Teste
Unidade 8. Regressão Linear Simples
8.1 Requisitos
8.2 Determinação do intercepto e inclinação pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ)
8.3 Determinação da Equação de Regressão
8.4 Predição de valores

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LARSON, R., FARBER, B. Estatística Aplicada. 4ª edição. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2010.
MONTGOMERY, D. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
WALPOLE, R., MYERS, R., MYERS, S., YE, K. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall Brasil, 2010.
VIEIRA, Sonia. Introdução à bioestatística. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 360 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, S. Estatística Básica. 2ª edição/6ª reimpressão. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2019.
COSTA NETO, P. L. O. Estatística. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002
MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7ª edição. São Paulo: Atual, EDUSP, 2011.
RYAN, T. P. Estatística Moderna para Engenharias. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2009.
TAFNER, P. S. B, CARVALHO, M. M. Curso de Estatística Elementar. 1ª edição. Rio de Janeiro: Papel virtual, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E BIOLOGIA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	**COMPONENTES CURRICULARES DO 5º PERÍODO**
	Biologia Vegetal II Bioquímica I História e Filosofia da Ciência Zoologia I

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA VEGETAL II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia dos Vegetais I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 5º	

EMENTA:

O estudo da diversidade das plantas terrestres. Abordagem dos aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica destas plantas. Compreensão da morfologia vegetal. Componente curricular teórico-prático, incluindo aulas de laboratório e de campo.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender a diversidade das plantas terrestres, articulando aspectos morfológicos, evolutivos, ecológicos e econômicos, por meio de abordagens teórico-práticas que envolvam atividades de laboratório e de campo.

Específicos

1. Analisar a diversidade de plantas avasculares e vasculares (com e sem sementes), considerando suas características morfológicas, histológicas, importância ecológica e aplicações biotecnológicas.
2. Compreender os processos evolutivos das plantas, com ênfase na transição para plantas vasculares, com sementes e flores.
3. Utilizar chaves de identificação para o reconhecimento de famílias botânicas, integrando conhecimentos teóricos às práticas de laboratório e campo.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Plantas avasculares

Unidade 2. Tecidos vegetais

2.1 Meristemas

2.2 Tecidos fundamentais

2.3 Tecidos vasculares

2.4 Tecidos dérmicos

Unidade 3. Morfologia vegetal – estruturas vegetativas

3.1 Raiz

3.2 Caule

3.3 Folha

Unidade 4. Plantas vasculares sem sementes

5 Evolução da semente

Unidade 6. Plantas com sementes

Unidade 7. Evolução da flor e do fruto

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 8. Morfologia vegetal – estruturas reprodutivas 8.1 Flores 8.2 Frutos **Unidade 9. Plantas com flores** **Unidade 10. Polinização e dispersão de sementes**
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2. Ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. NABORS, M. W. Introdução à botânica. São Paulo: Roca, 2012. RAVEN, P. H. Biologia vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa das plantas (organografia). 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983 JOLY, A.B. Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal. 13. ed. São Paulo: Nacional, 2002. JUDD, W. S. Plant systematics: a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates, 2002. SIMPSON, M. G. Plant Systematics. 2. ed. California: Elsevier, 2010. SOUZA, V. C., LORENZI, H. Botânica Sistemática. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Fundamentos de Química Orgânica e Biologia Celular		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária:80 horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Organização do sistema biológico e Termodinâmica. Tamponamento em sistemas biológicos e manutenção funcional. Propriedades da água, ligações e interações químicas. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais. Proteínas e aminoácidos. Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico. Principais técnicas de purificação e análise de proteínas. Carboidratos e Glicoconjugados. Lipídios. Vitaminas.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender os fundamentos da Bioquímica, analisando a estrutura, propriedades e funções das biomoléculas, bem como suas interações e transformações no contexto físico-químico e biológico dos sistemas vivos.

Específicos

1. Analisar a estrutura e as propriedades das principais biomoléculas (proteínas, carboidratos, lipídios e vitaminas), relacionando-as às suas funções biológicas e à dinâmica do ambiente aquoso.
2. Compreender os princípios da termodinâmica, da regulação e da ação enzimática nos processos metabólicos, destacando a relação entre estrutura e função e a evolução das biomoléculas.
3. Aplicar conhecimentos bioquímicos por meio da compreensão de métodos experimentais de análise e purificação de biomoléculas, reconhecendo suas implicações na biotecnologia, na medicina e no cotidiano

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Água

1.1 Interações fracas em sistemas aquosos. Ionização da água, ácidos fracos e bases fracas

1.2 Ação tamponante contra variações de pH nos sistemas biológicos.

1.3 Prática: Preparo de soluções e tampões. Preparo de tampão fisiológico e solução de desinfecção

1.4 Adequação do ambiente aquoso para os organismos

1.5 Água e a formação de membranas biológicas

1.6 Prática: Ação de surfactantes

Unidade 2. Biomoléculas e grupos funcionais

Unidade 3. Proteínas. Estrutura e catálise

3.1 Aminoácidos, peptídeos e proteínas

3.2 Aminoácidos com função tamponante

3.3 Técnicas para purificação, quantificação e separação de proteínas

3.4 Estrutura covalente das proteínas

3.5 Estrutura tridimensional das proteínas. Aspectos gerais da estrutura protéica. Estrutura primária, secundária, terciária e quaternária das proteínas

3.6 Desnaturação proteica e enovelamento

3.7 Prática: Efeito da acidez, alcalinidade, solventes orgânicos, força iônica sobre proteínas. Precipitação de proteínas

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.8 Função das proteínas
3.9 Proteômica
Unidade 4. Enzimas
4.1 Interações fracas entre enzimas e seus substratos
4.2 Cinética enzimática. Estado de transição. Equação de Michaelis-Menten
4.3 Reação enzimática sobre um substrato. Enzimas que atuam sobre dois substratos
4.4 Exemplos de reações químicas
4.5 Prática: Ensaio de atividade da amilase salivar
4.6 Inibidores enzimáticos
4.7 Alteração da atividade enzimática por variação do pH e temperatura
4.8 Enzimas reguladoras
Unidade 5. Carboidratos e glicoconjugados
5.1 Monossacarídeos
5.2 Oligossacarídeos e polissacarídeos. Ligação O-glicosídica
5.3 Peptídeoglicanos, glicosaminoglicanos, proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídios
5.4 Análise de carboidratos
Unidade 6. Lipídios
6.1 Ácidos graxos saturados e insaturados. Ponto de fusão. Variação do conteúdo de ácidos graxos insaturados em função da temperatura
6.2 Lipídios de armazenamento. Gorduras e óleos
6.3 Lipídios de membrana. Glicerofosfolipídios, esfingolipídios (fosfolipídios e glicolipídios), colesterol.
6.4 Sinalização por lipídios
6.5 Cofatores e pigmentos
6.6 Eicosanóides
6.7 Vitaminas lipossolúveis. Hormônios derivados das vitaminas A e D e o controle da expressão gênica.
6.8 Separação e análise de lipídios
Unidade 7. Vitaminas hidrossolúveis

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 7. ed. 2014.
FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7. ed. Porto Alegre: Artmed. 2018.
RODWELL, V. W. et al. Bioquímica Ilustrada de Harper. 30. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, L. C. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
BARACAT-PEREIRA, M. C. Bioquímica de Proteínas: Fundamentos Estruturais e Funcionais. Viçosa: UFV, 2014.
GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C.; SNYDER, S. A. Química Orgânica. v. 1 e 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SHRIVER, D. F. Química Inorgânica. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. Bioquímica Fundamental. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 5º	

EMENTA:

Os primórdios da ciência na Grécia. Introdução à história e à filosofia da ciência, a partir de uma concepção contemporânea de reconfiguração do saber científico, suas bases epistemológicas e relação com a Técnica. Discussões sobre temas específicos da filosofia da biologia e da Bioética. Pensamento africano e colonialismo epistemológico.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender a ciência em sua dimensão histórico-filosófica e epistemológica, analisando suas bases, métodos, implicações éticas e relações com a técnica, a partir de uma perspectiva crítica e contextualizada.

Específicos

1. Analisar o desenvolvimento histórico do pensamento científico, desde seus primórdios na Grécia até as abordagens contemporâneas, identificando suas contribuições para a ciência atual.
2. Compreender conceitos fundamentais da epistemologia e da filosofia da ciência, relacionando-os às práticas científicas, ao método científico e às implicações éticas, com destaque para a Bioética e a Filosofia da Biologia.
3. Desenvolver uma postura crítica frente ao conhecimento científico, incorporando perspectivas como o pensamento africano e as discussões sobre colonialismo epistemológico, bem como utilizando metodologias próprias do trabalho filosófico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Os primórdios da ciência na Grécia.

1.1. Do Mito ao conhecimento Filosófico-Científico: Os Pré-Socráticos.

1.2. O Problema do conhecimento em Platão.

1.3. Conhecimento e Método Científico em Aristóteles.

Unidade 2. Conhecimento e Ciência na Modernidade.

2.1. O Renascimento.

2.2. O Método Científico no Racionalismo de Renê Descartes.

2.3. O Método Empírico.

2.4. A Crítica ao Conhecimento em Emmanuel Kant.

2.5. O Positivismo e a Teoria da Evolução Biológica no Séc. XIX.

Unidade 3. A Filosofia da Ciência no Mundo Contemporâneo.

3.1. A Epistemologia de Gaston Bachelard.

3.2. Paul Feyerabend: Contra o Método.

3.3. Thomas Kuhn e a Estrutura das Revoluções Científicas.

3.4. O Falsificacionismo de Karl Popper.

Unidade 4. Por uma filosofia da Biologia e elementos de discussão sobre Bioética.

Unidade 5. Pós-verdade, Pós-ética: implicações epistemológicas da prática científica nos tempos atuais.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHEDIAK, Karla de Almeida. Filosofia da Biologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. O que é filosofia? Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992.
JAPIASSU, Hilton. As Paixões da Ciência: estudo de história das ciências. Sao Paulo: Letras e Letras,1991.
LOSEE, John. Uma Introdução Histórica à Filosofia da Ciência. Lisboa: Terramar, 1997.
MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. 5.ed. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABRANTES, Paulo C.(Org.). Filosofia da Biologia. Porto Alegre: Artmed, 2011.
ANTISERI, Dario; REALE, Giovanni. História da Filosofia (vols. I à VII). 6. ed. São Paulo: Paulus, 2003.
CARVALHO, Marcelo. Teoria e experiência. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013. (Coleção: o prazer de pensar).
CHALMERS, A. F. O Que é ciência afinal? São Paulo: Brasilienese, 1993.
FIRESTEIN, Stuart. Ignorância: como ela impulsiona a ciência. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
LATOUR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed UNESP, 2000.
NOVAES, Adauto (org.). Mutações: entre dois mundos. São Paulo: Edições Sesc, 2017.
SANTOS, Boaventura de Souza. Ciência com consciência. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
SERRES, Michel. Diálogo sobre a ciência, a cultura e o tempo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
TOSSATO, Claudemir R. O conhecimento científico. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2015. (Coleção: o prazer de pensar).

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ZOOLOGIA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Formação da vida na Terra e Biodiversidade		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 5º	

EMENTA:

Estudo do Reino Metazoa, características gerais, filogenia, organização estrutural e funcional, anatomia, fisiologia, ecologia e sistemática dos principais grupos: Poríferos, Cnidários, Ctenophora, Platyhelmintos, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata e Protocordados.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a diversidade do Reino Metazoa, analisando a filogenia, organização estrutural e funcional, anatomia, fisiologia, ecologia e sistemática dos principais grupos de invertebrados, articulando conhecimentos teóricos e práticos à formação docente e à consciência ambiental.

Específicos:

1. Dominar as terminologias e conceitos fundamentais da zoologia de invertebrados, reconhecendo as características gerais e a diversidade dos principais filos.
2. Analisar a organização, a filogenia e a sistemática dos grupos de invertebrados, relacionando aspectos anatômicos, fisiológicos e ecológicos.
3. Aplicar os conhecimentos zoológicos em práticas pedagógicas e atividades de campo, promovendo a educação científica e o desenvolvimento de uma consciência conservacionista.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução ao reino Metazoa

Unidade 2. Phyllum Porífera (Sub reino Parazoa)

2.1 Características Gerais

2.2 Classe Calcarea

2.3 Classe Desmospongiae

Unidade 3. Phyllum Cnidária

3.1 Características Gerais

3.2 Classe Hydrozoa

3.3 Classe Scyphozoa

3.4 Classe Anthozoa

Unidade 4. Phyllum Ctenophora

4.1 Características Gerais

Unidade 5. Phyllum Platyhelminthes

5.3 Características Gerais

5.4 Classe Turbellaria

5.5 Classe Trematoda

5.6 Classe Cestoda

Unidade 6. Phyllum Nematoda

6.1 Características Gerais

Unidade 7. Phyllum Mollusca

7.1 Características Gerais

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

7.2 Classe Gastropoda
7.3 Classe Bivalvia
7.4 Classe Cephalopoda
Unidade 8. Phyllum Annelida
8.1 Características Gerais
8.2 Classe Polychaeta
8.3 Classe Oligochaeta
8.4 Classe Hirudínea
Unidade 9. Phyllum Arthropoda
9.1 Características Gerais
9.2 Classe Arachnida
9.3 Classe Crustacea
9.4 Classe Myriapoda
9.5 Classe Insecta
Unidade 10. Phyllum Echinodermata
10.1 Características Gerais
10.2 Classe Crinoidea
10.3 Classe Ophiuroidea
10.4 Classe Asteroidea
10.5 Classe Echinoidea
10.6 Classe Holoturoidea

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUPPERT, Edward E.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados. 6. ed. SãoPaulo: Roca, 1996.
STORER, Tracy I. et al. Zoologia geral. 6. ed. São Paulo: Nacional, 2003.
VANZOLINI, P. E.& PAPAVERO, N. Manual de Coleta de Preparação de Animais Terrestres e de Água Doce. São Paulo: Depto. Zoologia, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1967.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrates. 2. ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2003.
HICKMAN Jr. C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Integrated Principles of Zoology. 11. ed. New York: McGraw-Hill Science, 2000.
MAGGENTI, A. R.; MAGGENTI, M. A.; GARDNER, S.L. On line Dictionary of Invertebrate Zoology. 5. ed. Zea E-books, 2008.
PAPAVERO, N. Fundamentos Práticos da Taxonomia Zoológica. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2004.
RIBEIRO-COSTA, C.S. & ROCHA, R.M. Invertebrados: Manual de Aulas Práticas. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

CIÊNCIAS E FÍSICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 5º PERÍODO
	Física Matemática II Laboratório de Ensino de Física Experimental II Mecânica Clássica II Termodinâmica

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA MATEMÁTICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Física Matemática I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

Expansão em série de Taylor. Cálculo vetorial. Função delta de Dirac Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Equações diferenciais parciais. Variáveis complexas. Série de Fourier.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender e aplicar os principais métodos e ferramentas matemáticas utilizados na Física, desenvolvendo habilidades analíticas e operacionais necessárias para a interpretação e resolução de problemas envolvendo modelos físicos e linguagem matemática avançada.

Específicos:

1. Estudar e aplicar conceitos de expansão em série de Taylor, cálculo vetorial e função delta de Dirac na análise e modelagem de fenômenos físicos.
2. Resolver e interpretar equações diferenciais ordinárias e parciais, relacionando suas aplicações aos problemas clássicos da Física.
3. Compreender os fundamentos de variáveis complexas e séries de Fourier, utilizando esses instrumentos matemáticos na representação e análise de sistemas físicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Expansão em série de Taylor

Unidade 2. Cálculo vetorial

2.1. Vetores, produtos escalar, produto vetorial, campos escalares e vetoriais.

2.2. Derivada direcional, gradiente, divergente, rotacional, fluxo de um campo vetorial, teorema de Stokes e Gauss.

Unidade 3. Equações diferenciais

3.1 Equações diferenciais de primeira ordem

3.1.1 Equações diferenciais lineares

3.1.2 Equações separáveis

3.1.3 Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem em física

3.2 Equações diferenciais de segunda ordem

3.2.1 Introdução geral. Wronskiano

3.2.2 Solução geral da equação homogênea

3.2.3 Equação não-homogênea

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.2.4 Método de resolução de equações diferenciais por séries de potências. Método de Frobenius
3.2.5 Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física
Unidade 4. Sistemas de Coordenadas Curvilíneas
4.1 Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas
Unidade 5. Variáveis complexas
5.1 Operações básicas com variáveis complexas
5.2 Diagrama de Argand, forma polar, forma exponencial
5.3 Funções de variáveis complexas
Unidade 6. Séries de Fourier
6.1 Séries trigonométricas
6.2 Definição das séries de Fourier
6.3 Propriedades de paridade. Séries em seno e cosseno
6.4 Aplicações de séries de Fourier na física
Unidade 7. Equações diferenciais parciais
7.1 Equações diferenciais parciais em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
7.2 Método de separação de variáveis
7.3 Aplicações de equações diferenciais parciais na física

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUTKOV, Eugene. *Física Matemática*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SWOKOWKI, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*. v. 1 e 2. 9. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
ZILL, D. G., CULLEN, M. R. *Equações Diferenciais*. v. 1 e 2. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARFKEN, *George B. Fìsica Matemática*: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
BYRON, F. W., FULLER, R. W. *Mathematics of Classical and Quantum Physics*. New York: Dover Publications, 1992.
KREYSZIG, E. *Matemática Superior*. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
MARION, J. B., THORNTON, S. T. *Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICA EXPERIMENTAL II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física II e Laboratório de Ensino de Física Experimental I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 5º	

EMENTA:
Atividades de laboratórios envolvendo os seguintes temas: oscilações, ondas, termodinâmica e fluidos.

OBJETIVOS:

Objetivo **Geral**

Compreender e aplicar conceitos fundamentais da Física por meio de atividades experimentais em laboratório, envolvendo oscilações, ondas, termodinâmica e fluidos, favorecendo a construção do conhecimento científico de forma prática e colaborativa.

Específicos

1. Desenvolver a compreensão de conceitos e princípios físicos por meio da realização e análise de experimentos relacionados às áreas de estudo propostas.
2. Relacionar os resultados experimentais com os fundamentos teóricos, promovendo a consolidação do conhecimento científico.
3. Estimular a interação, o diálogo e a troca de saberes entre os estudantes e o professor, favorecendo a construção coletiva do conhecimento.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Experimentos de oscilações e ondulatória

1.1 Oscilações em uma mola
1.2 Ondas estacionárias em uma corda
1.3 Ondas estacionárias sonoras em um tubo
1.4 Cuba de ondas

Unidade 2. Experimentos de termodinâmica

2.1 Dilatação térmica
2.2 Trocas de calor: calor específico e calor latente
2.3 Gases ideais

Unidade 3. Experimentos de fluidos

3.1 Hidrostática
3.2 Hidrodinâmica

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica. São Paulo: Livraria de Física, 2012.

PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Abordagem Baseada na Teoria de Wigotski. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
VALADARES, E. de C. Física mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e Ondas. v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA CLÁSSICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Mecânica Clássica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:
Gravitação, oscilações, ondas, hidrostática e hidrodinâmica.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender e aprofundar os princípios da mecânica clássica, abordando gravitação, oscilações, ondas e fluidos, por meio da articulação entre formalismo matemático, fundamentos teóricos, aplicações práticas e contexto histórico.

Específicos

1. Aplicar o formalismo de vetores e do cálculo diferencial na análise de fenômenos físicos relacionados à gravitação, oscilações, ondas e fluidos.
2. Relacionar os conceitos teóricos da mecânica clássica com situações práticas e experimentais, favorecendo a compreensão dos fenômenos físicos.
3. Analisar a evolução histórica das leis da mecânica clássica, reconhecendo suas contribuições para o desenvolvimento da ciência.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Gravitação

1.1 As leis de Kepler
1.2 A lei da gravitação de Newton
1.3 Campo gravitacional
1.4 Energia potencial gravitacional

Unidade 2. Oscilações

2.1 Movimento harmônico simples
2.2 Energia no Movimento harmônico simples
2.3 Pêndulos simples, físico e de torção
2.4 Oscilações amortecidas
2.5 Noções sobre oscilações forçadas e ressonância

Unidade 3. Ondas Mecânicas

3.1 Ondas progressivas e suas características
3.2 A equação de onda
3.3 Velocidade de propagação de ondas em cordas
3.4 Reflexão e transmissão de ondas em cordas
3.5 Energia e potência de ondas progressivas em uma corda
3.6 Ondas sonoras
3.7 O efeito Doppler

Unidade 4. Superposição e ondas estacionárias

4.1 O princípio da superposição
4.2 Interferência de ondas
4.3 Ondas estacionárias em cordas e em colunas de ar. Ressonância

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.4 Batimentos: interferência no tempo
4.5 Padrões de onda não senoidais. Timbre
Unidade 5. Mecânica dos Fluidos
5.1 Densidade e pressão
5.2 Medições de pressão
5.3 O empuxo e o princípio de Arquimedes
5.4 Dinâmica dos fluídos ideais
5.5 Linhas de corrente e a equação da continuidade para fluídos
5.6 A equação de Bernoulli

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade. v. 1. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e Ondas. v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos. Oscilações e Ondas. Calor. v. 2. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TERMODINÂMICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física II e Matemática II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

As leis da Termodinâmica. Variáveis de estado de equilíbrio termodinâmico e variáveis de transferência em processos termodinâmicos. A teoria cinética dos gases.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender os fundamentos da Termodinâmica, analisando suas leis, variáveis de estado e processos termodinâmicos, bem como a teoria cinética dos gases, articulando formalismo matemático, aplicações práticas e contexto histórico.

Específicos

1. Contextualizar historicamente o desenvolvimento da Termodinâmica, reconhecendo sua importância para a ciência e a tecnologia.
2. Compreender e aplicar as leis da Termodinâmica, relacionando teoria e prática na análise de sistemas em equilíbrio e em transformação.
3. Utilizar o formalismo do cálculo diferencial e integral para aprofundar a análise de variáveis e processos termodinâmicos, incluindo a teoria cinética dos gases.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução histórica e a evolução das aplicações da Termodinâmica

1.1 A Revolução Industrial e as máquinas térmicas. O paradigma do calórico

1.2 Energia, transformação e energia disponível

1.3 A Termodinâmica e as experiências vivenciadas no cotidiano

Unidade 2. A lei zero da Termodinâmica. Temperatura

2.1 Equilíbrio térmico e a lei zero da Termodinâmica

2.2 Temperatura

2.3 O termômetro de gás a volume constante

2.4 Dilatação térmica

Unidade 3. A primeira lei da Termodinâmica. Calor

3.1 A natureza do calor

3.2 Quantidade de calor

3.3 Trocas de calor

3.4 O equivalente mecânico da caloria

3.5 Energia interna e a primeira lei da Termodinâmica

3.6 Processos reversíveis e irreversíveis

Unidade 4. Propriedade dos gases

4.1 Equação de estado dos gases ideais

4.2 Energia interna de um gás ideal

4.3 Capacidades térmicas molares de um gás ideal

4.4 Processos adiabáticos num gás ideal

Unidade 5. A segunda lei da Termodinâmica. Entropia

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.1 Introdução e o conceito de entropia
5.2 Enunciados de Clausius e Kelvin
5.3 Motor térmico. Refrigerador. Equivalência dos dois enunciados
5.4 O ciclo de Carnot
5.5 A escala termodinâmica de temperatura
5.6 O Teorema de Clausius
5.7 Entropia. Processos reversíveis
5.8 Variação de entropia em processos irreversíveis
5.9 O princípio do aumento da entropia e a irreversibilidade dos processos naturais

Unidade 6. Teoria Cinética dos Gases

6.1 Conceitos fundamentais de gases
6.2 A teoria atômica da matéria
6.3 A teoria cinética dos gases
6.4 Teoria cinética da pressão
6.5 Equação de estado de um gás ideal
6.6 A Lei dos Gases Perfeitos. Transformações gasosas
6.7 Calores específicos e equipartição de energia
6.8 Gases reais. A equação de Van der Waals

Unidade 7. Descrição formal da termodinâmica

7.1 Potenciais termodinâmicos
7.2 Relações de Maxwell
7.3 Equações TdS
7.4 Equações para a energia interna
7.5 Equações para as capacidades térmicas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos. Oscilações e Ondas. Calor. v. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e Ondas. v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LUCIE, P. Física Básica: Física Térmica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1980.

OLIVEIRA, M. J. de. Termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ZEMANSKY, M. W. Calor e Termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 5º PERÍODO
	Química Orgânica I Química Analítica II Laboratório de Ensino de Química Analítica Experimental Química Inorgânica II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Fundamentos de Química Orgânica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: Não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

Reações Orgânicas. Reações de Substituição Nucleofílica. Reações de Eliminação. Reações de Adição a Alcenos e alcinos. Reações radicalares.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender as principais reações orgânicas, analisando seus mecanismos e aplicações, a fim de interpretar e propor transformações de compostos orgânicos em diferentes contextos.

Específicos

1. Identificar e classificar as principais reações orgânicas, incluindo substituição nucleofílica, eliminação, adição a alcenos e alcinos e reações radicalares.
2. Analisar os mecanismos das reações orgânicas, compreendendo as etapas, intermediários e fatores que influenciam essas transformações.
3. Aplicar os conhecimentos sobre reações orgânicas na proposição de rotas sintéticas para a obtenção de substâncias de interesse.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Revisão

1.1 Revisão sobre orbitais atômicos
1.2 Revisão sobre hibridização de orbitais, geometria
1.3 Orbitais moleculares sigma e pi
1.4 Revisão sobre estereoquímica
1.5 Reações ácido-base em química orgânica: nucleófilos e eletrófilos

Unidade 2. Introdução às reações orgânicas

2.1 Homólise e heterólise – Carbocátions, carbânions e radicais livres (Intermediários de reações químicas)
2.2 Reações de Substituição
2.3 Reações de Adição
2.4 Reações de Eliminação
2.5 Rearranjos
2.6 Reações de Radicais livres

Unidade 3. Reações de Substituição Nucleofílica

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.1 Nucleófilos – Grupos de saída
3.2 Cinética da Substituição Nucleofílica
3.3 Mecanismo SN2
3.4 Teoria do Estado de Transição
3.5 Estereoquímica das reações SN2
3.6 Reações SN1 – Mecanismo SN1
3.7 Etapas Determinantes da Velocidade em SN1
3.8 Carbocátions – Estabilidades Relativa
3.9 Estereoquímica das reações SN1
3.10 Solvólise
3.11 Fatores que afetam as velocidades das reações SN1 e SN2 - Efeito do substrato, efeito da concentração e da força do nucleófilo, efeito do solvente, natureza do grupo de saída

Unidade 4. Reações de eliminação

4.1 Desidroalogenação, Bases usadas
4.2 Mecanismo E2 e E1
4.3 Substituição versus Eliminação - e SN2 versus E2 e SN1 versus E1
4.4 Estabilidade relativa de alcenos
4.5 Reações de eliminação – Orientação da dupla ligação – regra de Zaitsev
4.6 Estereoquímica das reações E2 – Orientação dos grupos no Estado de Transição
4.7 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois secundários e terciários – Mecanismo E1
4.8 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois primários – Mecanismo E2
4.9 Rearranjos de carbocátions nas reações de eliminação

Unidade 5. Reações de Adição – Introdução

5.1 Mecanismo das Reações de Adição de haletos de hidrogênio a alcenos – A regra de Markovnikov
5.2 Estereoquímica das reações de Adição a alcenos – Adição anti
5.3 Adição de ácido sulfúrico a alcenos
5.4 Adição de água catalisada por ácido a alcenos
5.5 Adição de bromo e cloro a alcenos
5.6 Estereoquímica da Adição de halogênios a alcenos
5.7 Formação de haloidrinas
5.8 Adições a alcinos
5.9 Oxidações e reduções de alcenos e alcinos – Adição sin
5.10 Clivagem oxidativa de alcenos – Ozonólise e com permanganato de potássio sob aquecimento

Unidade 6. Reações radicalares – Introdução

6.1 Produção de radicais e energia de dissociação homolítica de ligações
6.2 Estabilidade relativa de radicais
6.3 Reações radicalares e seus mecanismos
6.4 Síntese de polímeros
6.5 Radicais livres nos organismos vivos

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUICE, Paula Yurkanis. Química orgânica. V.1 9ª. ed. São Paulo: Pearson, 2022.
CLAYDEN, Jonathan; GREEVES, Nick; WARREN, Stuart. Organic chemistry. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.
SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott A. Química orgânica. v. 1. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 5ª. ed. São Paulo: Pearson, 2024.
BOYD, R. N.; MORRISON, R. T. Química Orgânica. 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

CAMPOS, M. M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo: Edgard Blücher 2000.
COSTA, P. et al. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman: 2005.
GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 2. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2024.
MCMURRY, J. Química Orgânica. v. 1. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Analítica I		
Correquisito: Laboratório de Ensino de Química Analítica Experimental		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 5º	

EMENTA:

Equilíbrio de solubilidade, titulometria de precipitação, eletroquímica, titulometria de oxidação-redução e introdução aos métodos eletroquímicos de análise.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender os fundamentos do equilíbrio de solubilidade e da eletroquímica, aplicando-os às técnicas de titulometria de precipitação, oxidação-redução e aos métodos eletroquímicos de análise.

Específicos

1. Analisar os princípios do equilíbrio de solubilidade, relacionando-os à titulometria de precipitação e às suas aplicações analíticas.
2. Compreender os fundamentos da eletroquímica, aplicando-os às titulometrias de oxidação-redução e às técnicas eletroanalíticas.
3. Realizar cálculos e interpretações de dados experimentais para a determinação da concentração de analitos, utilizando métodos titulométricos e eletroquímicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Equilíbrios de solubilidade

1.1 Produto de solubilidade

1.2 Cálculos típicos

Unidade 2. Titulometria de precipitação

2.1 Curva de Titulação

2.2 Métodos argentométricos

2.2.1 Método de Mohr

2.2.2 Método de Volhard

2.2.3 Indicadores de adsorção

2.2.4 Aplicações típicas

Unidade 3. Eletroquímica e titulometria de oxidação-redução

3.1 Reações de oxidação-redução

3.2 Semi-reações

3.3 Células eletroquímicas: galvânicas e eletrolíticas

3.4 Diagramas das células eletroquímicas

3.5 Potenciais padrão de eletrodos e de células eletroquímicas

3.6 Equação de Nernst

3.7 Cálculo do potencial de eletrodos e de células eletroquímicas fora da situação padrão

3.8 Curvas de titulação redox

3.9 Indicadores gerais e específicos

3.10 Reagentes oxidantes e redutores auxiliares

3.11 Aplicações dos principais agentes oxidantes e redutores padrão

Unidade 4. Introdução aos métodos eletroquímicos de análise

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.1 Potenciometria 4.1.1 Potenciometria direta: Princípios e cálculos 4.1.2 Titulações potenciométricas: Princípios e cálculos 4.2 Princípios das técnicas de Eletrogravimetria, Coulometria e Condutometria
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. HOLLER, F. J. et al. Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Bookman, 2008. SKOOG D. A. et. al. Fundamentos de Química Analítica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. Química Geral. v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. BROWN, T. L. et al. Química a Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005. MENDHAM, J. et al. Vogel - Análise Química Quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Experimentação no Ensino de Ciências e Química Analítica I		
Correquisito: Química Analítica II		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 5º	

EMENTA:

Técnicas de preparo e padronização de soluções. Tratamento dos dados e erros em análise quantitativa. Estudos analíticos utilizando técnicas gravimétricas e titulométricas por volumetria e potenciometria.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender e aplicar técnicas de análise quantitativa em Química, articulando preparo e padronização de soluções, tratamento de dados e métodos analíticos, por meio da integração entre teoria, prática laboratorial e ensino.

Específicos

1. Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções, bem como métodos titulométricos, gravimétricos e potenciométricos em análises quantitativas.
2. Analisar e tratar dados experimentais, reconhecendo fontes de erro e avaliando a precisão e a exatidão dos resultados obtidos.
3. Selecionar métodos analíticos adequados a diferentes situações e desenvolver práticas experimentais, incluindo propostas de experimentos de baixo custo para o ensino de Química na educação básica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Medidas e erros

1.1 Uso da balança analítica

1.2 Calibração de pipetas

1.3 Precisão e exatidão das vidrarias

Unidade 2. Preparação de soluções

2.1 A partir de soluto sólido

2.2 Diluição de solução

2.3 Padronização de solução com padrão primário, secundário e pelo método potenciométrico

Unidade 3. Análise quantitativa volumétrica

3.1 Titulometria de neutralização

3.2 Ácido forte x base forte

3.3 Ácido forte x base fraca

3.4 Ácido fraco x base forte

3.5 Ácido fraco x base fraca

Unidade 4. Titulometria de precipitação

4.1 Métodos argentimétricos

Unidade 5. Titulometria de complexação

5.1 Complexometria com EDTA

Unidade 6. Titulometria de oxi-redução

6.1 Permanganometria

6.2 Iodometria

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 7. Análise quantitativa gravimétrica 7.1 Determinação gravimétrica de Níquel **Unidade 8. Introdução aos métodos eletroquímicos de análise** 8.1 Potenciometria 8.2 Condutimetria
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SKOOG D. A. et al. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALEXÉIEV, V. N. Analisis Cuantitativo. Moscou: Mir, 1976. HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. LEITE, F. Práticas de Química Analítica. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. VOGEL, A. I. Análise Química Quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Inorgânica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 5º	

EMENTA:

Estudo dos principais metais do bloco d e compostos de coordenação. Reconhecimento do número de oxidação e o número de coordenação dos complexos de acordo com os postulados de Werner. Estudo das regras de nomenclatura, histórico e definições fundamentais dos complexos. Estudo das teorias de ligação química para os complexos. Espectros eletrônicos nos complexos. Introdução a complexos organometálicos. Aplicações dos compostos de coordenação.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a química dos metais do bloco d e dos compostos de coordenação, analisando suas propriedades, estruturas, teorias de ligação, nomenclatura e aplicações, bem como suas implicações ambientais e biológicas.

Específicos

1. Identificar as características físicas e químicas dos principais metais do bloco d, incluindo seus estados de oxidação e comportamentos em complexos.
2. Aplicar as teorias de ligação química aos compostos de coordenação, compreendendo sua estrutura, nomenclatura, número de coordenação e propriedades espectroscópicas.
3. Analisar as aplicações dos compostos de coordenação, considerando seus impactos ambientais e biológicos, bem como sua relevância em diferentes contextos científicos e tecnológicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Química dos Metais de Transição

1.1 Elementos dos blocos d e f

1.2 Configuração eletrônica dos metais de transição

1.3 A química dos metais de transição mais pesados

1.4 Os vários estados de oxidação dos elementos de transição

Unidade 2. Compostos de Coordenação ou complexos

2.1 Estrutura, constituição e geometria

2.2 Nomenclatura

2.3 Isomeria e quiralidade

Unidade 3. Ligações nos complexos

3.1 Teoria de ligação de valência

3.2 Teoria de campo cristalino (estabilização de compostos com simetrias tetraédricas e octaédricas - efeito Jahn Teller)

3.3 Teoria dos orbitais moleculares

Unidade 4. Espectros eletrônicos dos complexos

4.1 Termos espectroscópicos.

4.2 O espectro eletrônico

4.3 Bandas de transferência de carga

4.4 Regras de seleção e intensidades

Unidade 5. Introdução a complexos organometálicos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 6. Aplicações dos compostos de coordenação
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001. LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** COTTON, F. A.; WILKINSON G. Química Inorgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1978. FARIAS, R. F. Química de coordenação: fundamentos e atualidades, 2. ed. Campinas: Átomo, 2009. HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. v. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. HUHEEY, J. E. et al. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4. ed. Pearson, 2008. MAHAN, B. H.; Myers, R. J. Química um curso universitário, 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1995. MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. Química Inorgânica, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6º período

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	**COMPONENTES DO 6º PERÍODO COMUM A TODAS AS ÁREAS**
	Educação Especial Inclusiva

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80h/a	66,7h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Estudo dos fundamentos históricos, políticos e conceituais da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, com ênfase na superação do capacitismo e na garantia do direito à educação de todos os estudantes. Análise crítica dos marcos legais e normativos que sustentam a educação inclusiva no Brasil, compreendendo a Educação Especial como modalidade transversal à Educação Básica e o Atendimento Educacional Especializado (AEE) como serviço complementar ou suplementar à escolarização. Discussão sobre o público-alvo da Educação Especial, com foco nas deficiências, transtornos do neurodesenvolvimento mais recorrentes no contexto escolar e estudantes com altas habilidades/superdotação. Reflexão sobre a acessibilidade curricular a partir do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), das tecnologias assistivas e das adaptações pedagógicas, problematizando a relação entre propostas universais e estratégias individualizadas. Elaboração e análise do Plano Educacional Individualizado (PEI) em uma perspectiva crítica, ética e não medicalizante, articulada ao projeto pedagógico da escola e às práticas inclusivas.

OBJETIVOS:

Geral

Compreender a Educação Especial Inclusiva como direito humano e prática pedagógica comprometida com a equidade, a diversidade e a superação de barreiras educacionais, a partir de fundamentos legais, conceituais e metodológicos.

Específicos

1.Apropriar-se dos fundamentos históricos, conceituais e legais da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, com base em uma abordagem anticapacitista.

2.Analisar a Educação Especial como modalidade da educação escolar e o papel do Atendimento Educacional Especializado (AEE) na organização dos sistemas de ensino.

3.Identificar o público-alvo da Educação Especial e compreender os principais transtornos do neurodesenvolvimento presentes na Educação Básica.

4.Refletir criticamente sobre a acessibilidade curricular, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e o uso das tecnologias assistivas como estratégias de redução de barreiras.

5.Problematizar as adaptações de pequeno e grande porte e o Plano Educacional Individualizado (PEI), compreendendo suas potencialidades, limites e implicações pedagógicas, éticas e institucionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos históricos, conceituais e legais da Educação Especial na perspectiva Inclusiva

1.1 História da Educação Especial

1.2 Arcabouço legal atualizado da Educação Especial Inclusiva no Brasil: LDBEN nº 9.394/1996 atualizada, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI nº 13.146/2015 atualizada.

1.3 Políticas públicas e diretrizes educacionais: Resolução CNE/CEB nº 2/2001 e Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008).

1.4 Problematização sobre o Capacitismo e a cultura anticapacitista.

Unidade 2. Educação Especial como modalidade e o Atendimento Educacional Especializado (AEE)

2.1 Educação Especial como modalidade transversal à Educação Básica

2.2 Atendimento Educacional Especializado – AEE: arcabouço legal atualizado.

2.3 Público-alvo da Educação Especial: Pessoas com deficiência (física, intelectual, auditiva e visual); Transtorno do Espectro Autista (TEA); Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD)

2.5 Transtornos do neurodesenvolvimento no contexto escolar: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); Transtornos Específicos da Aprendizagem (leitura, escrita e matemática).

Unidade 3. Acessibilidade curricular, DUA e Tecnologias Assistivas

3.1 Acessibilidade curricular e eliminação de barreiras à aprendizagem e à participação.

3.2 Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): princípios, diretrizes e implicações pedagógicas.

3.3Tecnologias assistivas no contexto educacional: conceitos, tipologias e usos pedagógicos.

3.4 O DUA como estratégia universal e sua articulação com práticas pedagógicas inclusivas.

Unidade 4. Planejamento pedagógico, adaptações e PEI

4.1Planejamento pedagógico inclusivo e corresponsabilidade institucional.

4.2 Adaptações curriculares de pequeno e grande porte (MEC): análise crítica.

4.3 Plano Educacional Individualizado (PEI) na perspectiva crítica, ética, anticapacitista e não-medicalizante.

4.4 DUA × PEI: tensões, complementaridades e desafios entre o universal e o individual.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* ed. mais recente. São Paulo: Moderna/Summus.

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos.* 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.

FREITAS, Marcos Cezar de. *Deficiências e diversidades: educação inclusiva e o chão da escola.* São Paulo: Cortez, 2022.

MENDES, Enicéia Gonçalves. *A escola inclusiva e a organização do trabalho pedagógico.* São Carlos: EDUFSCar, 2016.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio; PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza; VITALIANO, Célia Regina. Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): uma abordagem curricular inclusiva. São Carlos – SP: Editora De Castro, 2022. Disponível em: https://editoradecastro.com.br/wp-content/uploads/2022/08/Trecho-para-leitura-Desenho-Universal-para-a-Aprendizagem-DUA-uma-abordagem.pdf?srsltid=AfmBOooj4oU9_P3iPimdpGg0AbClJQPdxeQOiXZc2pEyiA5arEK4fmtX Acesso: 30 nov 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.* Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.* Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. *A educação especial na perspectiva da educação inclusiva: marcos normativos.* Brasília: MEC, 2025.

CONIF – Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. *Diretrizes de Atendimento Educacional Especializado (AEE) da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.* Brasília: CONIF, 2024.

VITALIANO, Célia Regina. Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): uma abordagem curricular inclusiva. São Carlos – SP: Editora De Castro, 2022. Disponível em: https://editoradecastro.com.br/wp-

content/uploads/2022/08/Trecho-para-leitura-Desenho-Universal-para-a-Aprendizagem-DUA-uma-abordagem.pdf?srsltid=AfmBOooj4oU9_P3iPimdpGg0AbClJQPdxeQOiXZc2pEyiA5arEK4fmtX Acesso: 30 nov 2025.

Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTE DO 6º PERÍODO COMUM A TODAS AS ÁREAS Trabalho de Conclusão de Curso I

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Metodologia da Pesquisa		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 6º	

EMENTA:

Desenvolvimento e consolidação do projeto de pesquisa. Elaboração e aprofundamento do referencial teórico. Planejamento e execução da coleta de dados. Organização, análise e interpretação crítica das informações obtidas. Sistematização do conhecimento produzido à luz dos objetivos propostos, com ênfase na reflexão científica. Aperfeiçoamento da escrita acadêmica, conforme as normas da modalidade de trabalho escolhida, em consonância com a Resolução vigente sobre Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do IFFluminense.

OBJETIVOS:

Geral:

Desenvolver e consolidar um projeto de pesquisa, articulando fundamentação teórica, procedimentos metodológicos e análise crítica dos dados, com vistas à produção de um trabalho científico conforme as normas vigentes do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do IFFluminense.

Específicos:

1. Construir e aprofundar o referencial teórico que sustenta o problema de pesquisa, por meio de revisão bibliográfica qualificada e reflexão científica sobre o objeto de estudo.
2. Planejar e executar a coleta de dados, aplicando procedimentos metodológicos adequados aos objetivos e à modalidade da pesquisa desenvolvida.
3. Organizar, analisar, interpretar e sistematizar criticamente os dados obtidos, aperfeiçoando a escrita acadêmica conforme as normas e exigências da modalidade de trabalho escolhida.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade 1. Elaboração, apresentação e defesa do Projeto de TCC

1.1 Estrutura e elementos constitutivos do projeto de pesquisa (tema, problema, objetivos, justificativa, referencial teórico e metodologia)

1.2 Normas técnicas atualizadas da ABNT e formatação de trabalhos acadêmicos

1.3 Estratégias de escrita científica e organização textual

1.4 Técnicas de apresentação oral e uso de recursos visuais

1.5 Procedimentos e critérios para defesa do projeto de TCC

Unidade 2. Modalidades de análise de dados em trabalhos científicos

2.1 Abordagens qualitativas, quantitativas e mistas

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.2 Técnicas de análise de dados qualitativos (análise de conteúdo, análise do discurso, análise temática)
2.3 Técnicas de análise de dados quantitativos (estatística descritiva e inferencial básica)
2.4 Interpretação e discussão dos resultados à luz do referencial teórico
Unidade 3. Gêneros acadêmicos: artigo científico e monografia
3.1 Características, estrutura e finalidade do artigo científico
3.2 Características, estrutura e finalidade da monografia
3.3 Diferenças e semelhanças entre os gêneros acadêmicos
3.4 Critérios para escolha da modalidade de TCC
Unidade 4. Publicação científica: periódicos, indexação e Qualis/CAPES
4.1 Tipos de periódicos científicos e áreas de conhecimento
4.2 Processos de submissão e avaliação por pares
4.3 Sistemas de indexação de revistas científicas
4.4 Classificação Qualis/CAPES e seus critérios de avaliação
4.5 Ética na publicação científica e boas práticas acadêmicas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 42/2020 – Instituto Federal Fluminense-IFFLU. Rio de Janeiro, RJ: REITORIA DO IFFLU, 2021. 11 pp.
FREITAS, Maria Ester de. Viva a tese!: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2001.
RODRIGUES, Léa Carvalho. Rituais na universidade: uma etnografia na UNICAMP. Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo, Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6022:2018: informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023:2020: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6024:2012: informação e documentação – numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6027:2012: informação e documentação – sumário – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6028:2021: informação e documentação – resumo, resenha e recensão – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033:2022: informação e documentação – ordem alfabética. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6034:2004: informação e documentação – índice – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520:2023: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12225:2023: informação e documentação – lombada – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:2023: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15287:2011: informação e documentação – projeto de pesquisa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5892:2019: informação e documentação – representação de datas e horas. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 2145:2023: documentação – numeração das divisões e subdivisões em documentos escritos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

CIÊNCIAS E BIOLOGIA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 6º PERÍODO
	Anatomia e Fisiologia Vegetal Biologia Molecular Bioquímica II Zoologia II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia Vegetal II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Estudo dos principais processos fisiológicos que regulam o crescimento, o desenvolvimento e a adaptação das plantas. Relações hídricas e mecanismos de absorção, transporte e perda de água. Transporte de fotoassimilados e seus destinos metabólicos. Metabolismo vegetal (fotossíntese, respiração celular e metabolismo secundário). Nutrição mineral e sua importância no desenvolvimento vegetal. Ação dos fitormônios e reguladores de crescimento. Movimentos vegetais e seus estímulos. Biociclo vegetal (germinação, juvenilidade, reprodução e senescência). Respostas fisiológicas das plantas aos estresses abióticos e bióticos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os principais processos fisiológicos que regulam o crescimento, o desenvolvimento, a adaptação e o metabolismo das plantas, analisando as relações hídricas, nutricionais, bioquímicas e hormonais envolvidas na interação dos vegetais com o ambiente.

Específicos:

1. Analisar os mecanismos de absorção, transporte e perda de água, bem como a nutrição mineral e o transporte de fotoassimilados, relacionando-os ao crescimento e ao desenvolvimento vegetal.
2. Interpretar os processos metabólicos vegetais, com ênfase na fotossíntese, respiração celular e metabolismo secundário, reconhecendo sua importância bioquímica, energética e ecológica para as plantas.
3. Identificar o papel dos fitormônios, dos movimentos vegetais, das fases do biociclo e das respostas fisiológicas aos estresses bióticos e abióticos, compreendendo os mecanismos de adaptação vegetal às condições ambientais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Relações hídricas nas plantas

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

1.1. Água e células vegetais
1.2. Potencial Hídrico
1.3. A água no solo
1.4.Tipos de solo e capacidade de campo
1.5. Estrutura da raiz e movimento da água
1.6. Anatomia do xilema, floema e da folha
1.7. Transpiração
1.8.Transporte de fotoassimilados.

Unidade 2. Fotossíntese

2.1. Estrutura do cloroplasto
2.2. Importância e propriedades da luz
2.3. Fases da fotossíntese
2.4. Fatores que afetam a fotossíntese
2.5. Regulação e reparo do aparelho fotossintético
2.6. Fotorrespiração
2.7. Mecanismos de concentração de dióxido de carbono (CAM e C4)

Unidade 3. Respiração

3.1. Estrutura da mitocôndria
3.2. Fases da respiração aeróbica: Glicólise, Ciclo do Ácido Cítrico, Cadeia Transportadora de Elétrons e Fosforilação Oxidativa
3.3. Fermentação e seus objetivos fisiológicos
3.4. Respiração cianídrica-resistente (Oxidase alternativa)
3.5. Fatores ambientais que afetam o processo respiratório

Unidade 4. Metabolismo Secundário

4.1. O metabolismo secundário no processo de defesa vegetal
4.2. Compostos Fenólicos
4.3. Terpenos
4.4. Compostos nitrogenados

Unidade 5. Nutrição mineral das plantas

5.1. Nutrientes minerais essenciais e não essenciais
5.2. Macronutrientes e micronutrientes
5.3. Assimilação de nutrientes
5.4. Parâmetros de fertilidades dos solos
5.5 Deficiências nutricionais

Unidade 6. Crescimento e desenvolvimento vegetal

6.1. Fitormônios (Auxina, Giberelina, Citocinina, Etileno, Ácido Abscísico)
6.2. Biociclo vegetal:
6.2.1. Germinação
6.2.2. Juvenilidade
6.2.3. Reprodução assexuada e sexuada (Fotoperiodismo)
6.2.4. Senescência

Unidade 7. Movimentos vegetais

7.1. Tropismos
7.2. Nastismos

Unidade 8. Fisiologia do estresse

8.1. Abiótico: luz, hídrico, salino, térmico
8.2. Biótico.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.
RAVEN, P. H. Biologia vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
TAIZ, L.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A.; ZEIGER, E. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DA GLÓRIA, B. A.; GUERREIRO, S. M. C. Anatomia Vegetal. 4. ed. Universidade Federal de Viçosa, 2022.
LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RiMa, 2000.
MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. *Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral*. 3. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009.
NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.
PEIXOTO, P. H. P. Aulas Teóricas de Fisiologia Vegetal Departamento de Botânica. Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA MOLECULAR		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Bioquímica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Estrutura do DNA e RNA. Organização gênica de procariotos e eucariotos. Replicação do DNA. Mutação e mecanismos de reparo do DNA. Recombinação. Transposons. Transcrição. Processamento de RNA. Tradução. Controle da expressão gênica em procariotos e eucariotos. Plasmídios e clonagem gênica. Bibliotecas de DNA. Vetores de expressão em procariotos e eucariotos. Transformação genética. Aplicações da Biologia Molecular.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da Biologia Molecular, analisando a estrutura, a organização, a transmissão e a expressão da informação genética, bem como as aplicações biotecnológicas relacionadas ao DNA recombinante e à engenharia genética.

Específicos:

1. Analisar a estrutura e a organização do material genético em procariotos e eucariotos, compreendendo os mecanismos de replicação, recombinação, mutação e reparo do DNA envolvidos na transmissão da informação genética.
2. Interpretar os processos de transcrição, processamento de RNA, tradução e regulação da expressão gênica, reconhecendo as interações entre ácidos nucleicos e proteínas na síntese e no controle da atividade celular.
3. Identificar os princípios e aplicações das tecnologias de DNA recombinante, clonagem gênica, transformação genética e vetores de expressão, relacionando-os ao diagnóstico de doenças, à produção biotecnológica, ao sequenciamento genômico e à engenharia genética aplicada à indústria, agricultura e saúde.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução à Genética Molecular

Unidade 2. Estrutura dos Ácidos Nucleicos

2.1 Estrutura primária do DNA

2.2 Dupla hélice do DNA. Desnaturação e renaturação do DNA

2.3 Importância das ligações e interações químicas fracas e fortes

2.4 Estrutura e versatilidade do RNA

Unidade 3. Organização gênica de procariotos. Estrutura do genoma de E. coli. Elementos genéticos móveis. Plasmídeos. Bacteriófagos

Unidade 4. Organização gênica de eucariotos

Unidade 5. Replicação do DNA e ciclo celular

Unidade 6. Mutabilidade do DNA

Unidade 7. Reparo do DNA

Unidade 8. Mecanismos de recombinação genética

8.1 Recombinação homóloga em nível molecular

8.2 Recombinação sítio-específica e transposição do DNA. Regulação da expressão gênica através da recombinação sítio-específica

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 9. Transcrição
Unidade 10. Processamento de RNA
Unidade 11. Código genético e síntese de proteínas
Unidade 12. Compactação do material genético
12.1 Compactação de genomas virais, procarióticos e eucarióticos
12.2 Estrutura da cromatina. Nucleossomo. Níveis de organização mais complexos da cromatina. Cromatina ativa
Unidade 13. Controle da expressão gênica em procariotos
13.1 Enzimas constitutivas e indutivas
13.2 Organização de unidades transcricionais-operons
13.3 Controle do início da transcrição por ativadores e repressores
Unidade 14 Controle da expressão gênica em eucariotos
14.1 Diferentes níveis do controle da expressão gênica
14.2 Fatores de transcrição. Estrutura e função
14.3 Controle da transcrição por hormônios esteróides
14.4 Regulação da expressão no nível da tradução
14.5 Regulação gênica por Epigenética
Unidade 15. Manipulando o gene. Técnicas de Biologia Molecular
15.1 Genômica, Transcriptômica e Proteômica
15.2 Bioinformática e a investigação de dados biológicos
15.3 Endonucleases de restrição
15.4 Eletroforese
15.5 Vetores de clonagem, Plasmídeos. Bacteriófagos e Cromossomos artificiais
15.6 Vetores de expressão
15.7 Bancos de DNA
15.8 Técnicas de hibridização
15.9 Sequenciamento de DNA
15.10 PCR (reação de polimerização em cadeia)
15.11. Terapia gênica
15.12 Melhoramento genético animal e vegetal

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
DE ROBERTS, E. D. P.; DE ROBERTIS, E. M. F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. Biologia Molecular Básica. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FRANCIS, R. C. Epigenética: como a ciência está revolucionando o que sabemos sobre hereditariedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.
MALACINSKI, G. M. Fundamentos da Biologia Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
MENCK, C. F. M.; VAN SLUYS, M. Genética Molecular Básica: dos genes aos genomas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
STRACHAN, T.; READ, A. Genética Molecular Humana. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
WATSON, J. D. DNA, O Segredo da Vida. 1. ed. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2005.
WATSON, J. D. A Dupla Hélice, Como descobri a estrutura do DNA. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.
WATSON, J.D. et al. Biologia Molecular do Gene. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Bioquímica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Oxidação dos ácidos graxos. Oxidação de aminoácidos. Fosforilação oxidativa. Fotossíntese. Gliconeogênese. Biossíntese de lipídios. Biossíntese de aminoácidos. Integração e regulação hormonal do metabolismo dos mamíferos. Doenças metabólicas.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os principais processos bioquímicos do metabolismo celular, analisando as vias catabólicas e anabólicas, seus mecanismos de regulação e integração, bem como sua importância para a manutenção da homeostase, geração de energia e desenvolvimento dos organismos.

Específicos:

1. Analisar as principais vias metabólicas celulares, como glicólise, ciclo do ácido cítrico, oxidação de ácidos graxos, oxidação de aminoácidos, fosforilação oxidativa, fotossíntese, gliconeogênese e biossíntese de biomoléculas, compreendendo suas funções energéticas e estruturais.
2. Relacionar a integração metabólica e os mecanismos de regulação hormonal e enzimática ao equilíbrio energético, à manutenção do estado estacionário dinâmico e às respostas celulares frente aos estímulos internos e ambientais.
3. Identificar alterações metabólicas associadas a doenças humanas, compreendendo os mecanismos bioquímicos envolvidos nas disfunções celulares e nos processos de sinalização e transdução de sinais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Glicólise e catabolismo das hexoses

1.1 Destinos do piruvato em condições aeróbicas
1.2 Fermentações lática e alcoólica
1.3 Vias afluentes da glicólise
1.4 Regulação do catabolismo dos carboidratos
1.5 Via das pentoses fosfato

Unidade 2. Ciclo do ácido cítrico

2.1 Produção de acetato
2.2 Reações do ciclo do ácido cítrico
2.3 Regulação do ciclo do ácido cítrico
2.4 Ciclo do glioxalato

Unidade 3. Oxidação dos ácidos graxos - β-oxidação

3.1 Oxidação de ácidos graxos saturados e insaturados
3.2 Oxidação de ácidos graxos com número par e ímpar de carbono
3.3 Obtenção, transporte e degradação dos ácidos graxos. Quilomícrons
3.4 Regulação da oxidação dos ácidos graxos
3.5 Mitocôndrias, peroxissomos e glioxissomos como sítios de oxidação de ácidos graxos
3.6 Formação de corpos cetônicos

Unidade 4. Oxidação de aminoácidos

4.1 Função dessa oxidação para animais e vegetais
4.2 Destino do grupo amino
4.3 Obtenção de aminoácidos
4.4 Transporte do grupo amino pelo organismo.
4.5 Ciclo glicose-alanina.
4.6 Conversão de amônia em ureia através do ciclo da ureia
4.7 Excreção da ureia
4.8 Regulação da atividade do ciclo da ureia
4.9 Aminoácidos essenciais e não-essenciais
4.10 Vias de degradação dos aminoácidos. Fenilcetonúria

Unidade 5. Fosforilação oxidativa

5.1 Transportadores de elétrons. Complexos multi-enzimáticos
5.2 Gradiente de prótons e síntese de ATP pela ATP sintase
5.3 Regulação da fosforilação oxidativa

Unidade 6. Fotossíntese

6.1 O direcionamento do fluxo de elétrons pela luz
6.2 Fotossistema I e fotossistema II
6.3 Biossíntese de carboidratos
6.4 Gliconeogênese
6.5 Aminoácidos glicogênicos
6.6 Destinos alternativos do piruvato
6.7 Biossíntese de glicogênio, amido, sacarose e outros carboidratos
6.8 Regulação do metabolismo de carboidratos em vegetais
6.9 Ciclo de Calvin
6.10 Via do glicolato

Unidade 7. Biossíntese de lipídios

7.1 Complexo ácido graxo sintase
7.2 Regulação da biossíntese de ácidos graxos
7.3 Síntese de eicosanóides
7.4 Biossíntese dos triacilgliceróis. Regulação Hormonal
7.5 Biossíntese de fosfolipídios, colesterol, esteróides e isoprenóides
7.6 Regulação da Biossíntese do colesterol

Unidade 8. Ciclo do nitrogênio. Fixação do nitrogênio

8.1 Regulação alostérica da biossíntese de aminoácidos
8.2 Formação do óxido nítrico
8.3 Formação das porfirinas e dos pigmentos
8.4 Biossíntese e degradação dos nucleotídeos

Unidade 9. Ação hormonal na regulação do metabolismo

9.1 Onde os hormônios são produzidos e onde atuam
9.2 Integração e alterações metabólicas, fisiológicas e patológicas
9.3 Síndrome metabólica
9.4 Regulação da massa corpórea

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CINTRA, D. E.; ROPELLE, E. R.; PAULI, J. R. Obesidade e Diabetes – Fisiopatologia e Sinalização Celular. São Paulo: Sarvier, 2011.
LIEBERMAN, D. E. A história do corpo humano: evolução, saúde e doença. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2015.
MOURÃO JÚNIOR, C. A.; ABRAMOV, D. M. Biofísica Essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
QUINTÃO, E. C. R.; NAKANDAKARE, E. R.; PASSARELLI, M. Lípides – Do metabolismo a aterosclerose. São Paulo: Sarvier, 2011.
RODWELL, V. W. et al. Bioquímica Ilustrada de Harper. 30. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
SALAROLI, L. B.; CATTAFESTA, M. Aspectos nutricionais na Síndrome Metabólica: uma abordagem interdisciplinar. Curitiba: Appris, 2019.
TAIZ, L. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. Bioquímica Fundamental. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ZOOLOGIA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Zoologia I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Estudo da evolução e da diversidade taxonômica e morfológica do filo Chordata, (ciclóstomos, chondrichthyes, osteichthyes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Estudo dos sistemas digestório, respiratório, circulatório, excretor, muscular, glandular e nervoso das principais classes de vertebrados.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a evolução, a diversidade taxonômica, morfológica e funcional dos vertebrados do filo Chordata, analisando a organização dos principais sistemas orgânicos e suas relações ecológicas, evolutivas e conservacionistas.

Específicos:

1. Identificar as características taxonômicas, morfológicas e evolutivas das principais classes de vertebrados, utilizando adequadamente as terminologias básicas da Zoologia.
2. Analisar a organização e o funcionamento dos sistemas digestório, respiratório, circulatório, excretor, muscular, glandular e nervoso dos vertebrados, relacionando-os às adaptações evolutivas e aos diferentes modos de vida.
3. Desenvolver competências para o ensino de Zoologia na Educação Básica, estimulando práticas investigativas, atividades de campo e ações voltadas à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas regionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução aos Cordados

1.1 Introdução aos Cordados inferiores

1.2 Distribuição Geográfica dos Animais

Unidade 2. Peixes

2.1 Classe Cyclostomata

2.2 Classe Condrictes

2.3 Dissecação de Chondrict

2.4 Classe Osteichthyes

2.5 Dissecação de Osteichtyes

Unidade 3. Anfíbios

3.1 Classe Anfíbios

3.2 Dissecação de Anfíbios

Unidade 4. Répteis

4.1 Classe Répteis

4.2 Dissecação de Répteis

Unidade 5. Aves

5.1 Classe Aves

5.2 Dissecação de Aves

Unidade 6. Mamíferos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.1 Classe Mamíferos 6.2 Dissecação de Mamíferos
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** KARDONG, K. V. Vertebrates. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1988. ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. São Paulo: Roca, 1986. POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A vida dos vertebrados. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GEORGE, L. L.; ALVES, C. E. R.; CASTRO, R. R. L. Histologia Comparada. 2. ed. São Paulo: Roca, 1998. HILDEBRAND, M. Análise da estrutura dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1995. POUGH, F. H. A Vida dos Vertebrados. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. ROMER, A. S. & PARSONS. T. S. Anatomia Comparada dos Vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1985. WOLPERT, L. et al. Princípios de Biologia do Desenvolvimento. Porto Alegre: Artmed, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE DO 6º PERÍODO CIÊNCIAS E BIOLOGIA
	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Biologia I Atividades de Extensão na Escola (aluno)

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 120h (50h na IES + 70h na instituição de Educação Básica)		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Ensino de Ciências/Biologia: Reflexão e discussão sobre a Base Comum Nacional Curricular (BNCC), bem como sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN) e sobre as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) com ênfase na área das Ciências da Natureza, em paralelo com artigos ou textos relacionados com os conteúdos destes documentos. Discussão sobre principais teóricos e os resultados das avaliações de larga escala na área de ensino das Ciências. Reflexão e discussão sobre as metodologias e práticas estabelecidas no processo de ensino-aprendizagem, destacando as diferentes abordagens neste processo: método alternativo versus tradicional; adequação das metodologias de ensino com o conteúdo científico a ser desenvolvido. Alfabetização científica. Livro didático: análise, discussão – Os livros didáticos de Biologia da Educação Básica: tendências e desafios. Uso de projetos temáticos como complementação do ensino propedêutico. Modelos didáticos para o ensino de Biologia. Produção de materiais didáticos. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos teóricos, metodológicos e curriculares do ensino de Ciências e Biologia, analisando documentos oficiais, práticas pedagógicas, modelos didáticos e metodologias de ensino, com vistas à formação crítica e reflexiva do professor da área de Ciências da Natureza.

Específicos:

1. Analisar os documentos norteadores da educação básica, como a BNCC, os PCN e os PCN+, bem como os resultados de avaliações de larga escala e as contribuições de pesquisadores da área para a compreensão do ensino de Ciências e Biologia no contexto educacional brasileiro.
2. Compreender os pressupostos da alfabetização científica e as diferentes abordagens metodológicas do processo de ensino-aprendizagem, relacionando modelos didáticos, metodologias ativas e práticas pedagógicas ao ensino de Ciências/Biologia.
3. Desenvolver competências relacionadas à prática docente em Ciências e Biologia, por meio da análise de livros didáticos, da elaboração de materiais pedagógicos e da utilização de projetos temáticos e modelos didáticos aplicados à Educação Básica.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

Os discentes, em pequenos grupos, deverão planejar, desenvolver e aplicar oficinas pedagógicas, rodas de conversa ou ações formativas em instituições escolares e/ou não escolares. As atividades serão voltadas à construção de ambientes de aprendizagem inovadores em Biologia, articulando alfabetização científica, transposição didática, análise de livros didáticos e metodologias ativas.
Atividades:
Planejamento e execução de ações extensionistas formativas em escolas parceiras, tais como:
Oficinas de análise crítica de livros didáticos de Biologia com base nos critérios do PNLD;
Dinâmicas de alfabetização científica em temáticas socioambientais;
Aplicação de metodologias ativas (sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, gamificação) no ensino de Ciências/Biologia;
Reflexões sobre modelos didáticos e transposição didática.
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Ensino de Ciências/Biologia estudado a partir da visão dos documentos oficiais, dos autores e pesquisadores da área e das avaliações em larga escala
Unidade 2. Alfabetização científica como objetivo do ensino de ciências e de química para formação de alunos críticos e participativos em sociedade
Unidade 3. Estudo dos modelos didáticos identificados no ensino de ciências
Unidade 4. Estudo do modelo didático tradicional como modelo vigente em nosso ensino
Unidade 5. Transposição didática: conhecimento científico e conhecimento escolar
Unidade 6. Os livros didáticos, seus critérios de avaliação e o Programa Nacional do Livro Didático
Unidade 7. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.
BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999.
CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.
ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002
MARCELINO, V.; SILVA, P. G. C. Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas. Campos dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327477126_Metodologias_para_o_ensino_teoria_e_exemplos_de_sequencias_didaticas.
POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.
PORLÁN, R.; RIVERO, A. El conocimiento de lós profesores: uma propuesta formativa em el área de ciências. Investigación y Enseñanza, n. 8. Sevilla: Díada, 1998.
SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E FÍSICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 6º PERÍODO Eletromagnetismo I Laboratório de Ensino de Física Experimental III Mecânica Clássica III Óptica Teoria da Relatividade

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física III e Física Matemática II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Carga elétrica. Campo e potencial eletrostático. Equações da eletrostática. Dielétricos e polarização elétrica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da eletrostática, analisando os fenômenos relacionados às cargas elétricas, campos e potenciais eletrostáticos, bem como os processos de polarização elétrica e o comportamento dos dielétricos, articulando os aspectos teóricos, históricos e práticos do eletromagnetismo.

Específicos:

1. Contextualizar historicamente o desenvolvimento dos estudos em eletromagnetismo, reconhecendo sua importância para a evolução da Física e das tecnologias associadas.
2. Analisar os conceitos e as equações fundamentais da eletrostática, utilizando o formalismo do cálculo diferencial e integral para a compreensão dos fenômenos elétricos.
3. Relacionar os princípios teóricos da eletrostática às aplicações práticas envolvendo campo elétrico, potencial eletrostático, dielétricos e polarização elétrica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Carga elétrica e a Lei de Coulomb

1.1 Condutores e isolantes

1.2 Processos de eletrização

1.3 Força elétrica – Lei de Coulomb

1.4 Quantização e conservação da carga elétrica

Unidade 2. Campo eletrostático

2.1 Campo elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga

2.2 Lei de Gauss para o campo elétrico

2.3 Aplicações da lei de Gauss

Unidade 3. Potencial eletrostático

3.1 Energia potencial elétrica

3.2 Potencial elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga

3.3 Relação entre campo e potencial

3.4 Dipolo elétrico: características e sua interações com campos externos

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 4. Equações da eletrostática na forma diferencial 4.1 Teoremas de Gauss e de Stokes 4.2 Lei de Gauss na forma diferencial 4.3 O rotacional do campo eletrostático 4.4 Equações de Poisson e Laplace na eletrostática **Unidade 5. Capacitância** 5.1 Capacitores 5.2 Capacitores em meio dielétrico 5.3 Deslocamento elétrico e Polarização. Suscetibilidade elétrica 5.4 Energia armazenada em um capacitor 5.5 Circuitos RC. Processos de carga e descarga de um capacitor
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3. Física para Cientistas e Engenheiros ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. REITZ, J. R, MILFORD, F. J, CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. TIPLER, P. A.; MOSCA, G.: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v 2. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICA EXPERIMENTAL III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física III e Laboratório de Ensino de Física Experimental I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 6º	

EMENTA:

Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: circuitos, campos eletrostáticos e magnetostáticos, indução eletromagnética, transformadores e retificadores.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fenômenos relacionados à eletricidade e ao magnetismo por meio de atividades experimentais, articulando conceitos teóricos e práticas laboratoriais no estudo de circuitos elétricos, campos eletromagnéticos e indução eletromagnética.

Específicos:

1. Desenvolver atividades experimentais que possibilitem a compreensão dos conceitos físicos relacionados a circuitos elétricos, campos eletrostáticos e magnetostáticos, indução eletromagnética, transformadores e retificadores.
2. Relacionar os fundamentos teóricos da eletricidade e do magnetismo às observações e análises realizadas em práticas experimentais, fortalecendo a construção do conhecimento científico.
3. Estimular a interação e a troca de saberes entre professor e estudantes, promovendo espaços de diálogo, investigação, questionamento e construção colaborativa da aprendizagem.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Experimentos de eletromagnetismo

1.1 Multímetro e matriz de pontos
1.2 Experimentos de eletrização (utilização do gerador de Van der Graaff)
1.3 Lei de Ohm: condutores ôhmicos e não-ôhmicos
1.4 Associação de resistores
1.5 Capacitores. Circuitos RC
1.6 Campo magnético criado por fios e espiras de corrente elétrica
1.7 Ação de um campo magnético sobre cargas elétricas em movimento
1.8 Força magnética em condutores percorridos por corrente elétrica
1.9 Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Indutância
1.10 Transformadores e retificação de corrente alternada

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. São Paulo: Livraria de Física, 2013.

PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREGO, J. R. B. et al. Práticas de Eletromagnetismo: Coleta e Análise de Dados Experimentais. São Paulo: Cultura Americana, 2012.

GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Abordagem Baseada na Teoria de Wigotski. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
VALADARES, E. de C. Física Mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Blücher, 1996.Paulo: Edgard
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA CLÁSSICA III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Mecânica Clássica II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Equações de movimento de uma partícula. Sistemas de massa variável. Sistema de partículas. Formalismos lagrangeano e hamiltoniano.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da mecânica clássica por meio da análise das equações de movimento de partículas e sistemas, utilizando os formalismos matemáticos da mecânica lagrangeana e hamiltoniana e relacionando os aspectos teóricos, históricos e práticos da dinâmica clássica.

Específicos:

1. Analisar as equações de movimento de partículas, sistemas de massa variável e sistemas de partículas, aplicando conceitos de cálculo vetorial na resolução de problemas da mecânica clássica.
2. Compreender os formalismos lagrangeano e hamiltoniano como ferramentas matemáticas para a descrição e interpretação dos fenômenos mecânicos.
3. Discutir a evolução histórica das leis da mecânica clássica, relacionando os fundamentos teóricos às aplicações práticas e experimentais da dinâmica dos sistemas físicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade .1 Movimento de uma partícula

1.1 Leis de Newton. Massa inercial e massa gravitacional.
1.2 Equações de movimento para uma partícula.
1.3 Conservação da energia, do momento linear e do momento angular.
1.4 Sistemas com massa variável.
1.5 Energia e curvas de energia potencial.
1.6 Oscilador harmônico simples, amortecido e forçado. Ressonância.

Unidade 2. Sistema de partículas

2.1 Massa reduzida
2.2 Referencial do centro de massa
2.3 Momento linear, momento angular e energia cinética de um sistema de partículas.

Unidade 3. Movimento sob ação de uma força central. Interação gravitacional

3.1 Força central inversamente proporcional ao quadrado da distância
3.2 Potencial efetivo
3.3 Movimento planetário. O problema de Kepler
3.4 Equações do campo e do potencial gravitacional

Unidade 4. Introdução aos formalismos lagrangeano e hamiltoniano

4.1 Equações de movimento de Lagrange. A Lagrangeana
4.2 Coordenadas generalizadas
4.3 Equações de movimento de Hamilton. A Hamiltoniana

REFERÊNCIAS:

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário – Mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
NETO, J. B. Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
MARION, J. B., THORNTON, S T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
SYMON, K. R. Mecânica. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 2. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ÓPTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:
Natureza e propagação da luz. Óptica física e geométrica. Polarização da luz.

OBJETIVOS:

Geral:
Compreender os fundamentos da óptica, analisando a natureza e a propagação da luz, os fenômenos da óptica física e geométrica e os processos de polarização, relacionando-os às aplicações científicas, tecnológicas e cotidianas.

Específicos:

1. Estudar os princípios e fenômenos da óptica física e geométrica, compreendendo os mecanismos de propagação, reflexão, refração, interferência, difração e polarização da luz.
2. Contextualizar historicamente o desenvolvimento dos estudos da óptica, reconhecendo sua importância para a evolução do conhecimento científico e tecnológico.
3. Relacionar os conceitos da óptica às aplicações interdisciplinares presentes no cotidiano, nas tecnologias e em diferentes áreas do conhecimento.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A natureza da luz
1.1 A evolução histórica acerca da natureza da luz
1.2 Características básicas das ondas eletromagnéticas
1.3 O espectro eletromagnético
1.4 A velocidade da luz

Unidade 2. A propagação da luz
2.1 As leis da reflexão e refração da luz. Lei de Snell
2.2 Princípio de Huygens
2.3 Os raios luminosos
2.4 Princípio de Fermat

Unidade 3. Óptica Geométrica
3.1 Imagens formadas por espelhos planos
3.2 Imagens formadas por espelhos esféricos
3.3 Imagens formadas por refração
3.4 Lentes delgadas
3.5 Aberrações das lentes
3.7 Instrumentos ópticos
3.8 Mecanismo da visão humana e defeitos da visão

Unidade 4. Interferência
4.1 A luz como uma onda
4.2 Difração
4.3 O experimento de Young
4.4 Coerência

4.5 As franjas de interferência
4.6 Interferência em filmes finos
4.7 O interferômetro de Michelson
Unidade 5. Difração
5.1 Difração e a teoria ondulatória da luz
5.2 Difração por uma fenda
5.3 Difração por duas fendas
5.4 Resolução de fenda simples e de aberturas circulares
5.5 Redes de difração
5.6 Difração de raios X por cristais
Unidade 6. Polarização da luz
6.1 Natureza da luz polarizada
6.2 Polarizadores
6.3 Polarização por absorção. Lei de Malus
6.4 Polarização por reflexão. Lei de Brewster

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna.
v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Física. v. 4. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Óptica. Relatividade. Física Quântica. v. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TEORIA DA RELATIVIDADE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Mecânica Clássica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 6º	

EMENTA:

Postulados da relatividade restrita. O espaço-tempo e as transformações de Lorentz. Mecânica relativística. Noções de relatividade geral.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da teoria da relatividade, analisando os postulados da relatividade restrita, a estrutura do espaço-tempo, as transformações de Lorentz e os princípios básicos da relatividade geral, relacionando-os às mudanças conceituais da Física moderna.

Específicos:

1. Discutir os aspectos históricos e científicos que contribuíram para o desenvolvimento da teoria da relatividade no início do século XX, reconhecendo seu impacto na superação dos paradigmas da física clássica.
2. Analisar os conceitos de espaço-tempo, transformações de Lorentz e mecânica relativística, compreendendo os fenômenos associados a corpos que se movem com velocidades próximas à da luz.
3. Compreender os princípios básicos da relatividade geral, relacionando-os à descrição de referenciais acelerados e à interpretação gravitacional proposta pela Física moderna.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução histórica da relatividade

Unidade 2. Referenciais inerciais e o espaço absoluto

2.1 Referencias Inerciais e não-inerciais

2.2 Princípio de Relatividade de Galileu

2.3 Aceleração Absoluta e Princípio de Mach

2.4 Teoria Eletromagnética de Maxwell e as transformações de Galileu

2.5 Experiência de Michelson e Morley

Unidade 3. Postulados de Einstein

3.1 Simultaneidade

3.2 Dilatação do tempo

3.3 Contração do espaço

Unidade 4. Transformações de Lorentz

4.1 Dilatação do tempo

4.2 Contração do espaço

4.3 Transformação de velocidades

4.4 Efeito Doppler

Unidade 5. Mecânica relativística

5.1 Momento linear relativístico

5.2 Energia de uma partícula livre

Unidade 6. Espaço-tempo

6.1 Cone de luz

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.2 Espaço-tempo quadridimensional 7 Introdução à relatividade geral
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** GAZZINELLI, R. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Blucher, 2005. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 2. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Óptica. Relatividade. Física Quântica. v. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade. v. 1. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE DO 6º PERÍODO CIÊNCIAS E FÍSICA
	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física I Atividades de Extensão na Escola (aluno)

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM FÍSICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária:60 horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 120h (50h na IES + 70h na instituição)		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Estudo teórico das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado à Física, evidenciando a relação entre epistemologia, história da ciência e didática, os conceitos em Didática das Ciências, os processos de aprendizagem, os modos de intervenção e sua formalização por modelos de ensino, e a relação entre Didática das Ciências e formação de professores.

Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos epistemológicos, históricos, cognitivos e didático-pedagógicos do ensino de Ciências aplicado à Física, analisando diferentes abordagens metodológicas e desenvolvendo estratégias de intervenção didática para o contexto escolar.

Específicos:

1. Analisar os fundamentos teórico-metodológicos da ciência, discutindo conceitos relacionados à filosofia da ciência, ao problema da indução e ao método científico no contexto do ensino de Física.
2. Compreender a importância da História da Ciência, das teorias cognitivas de aprendizagem e dos modelos de ensino para a construção de práticas pedagógicas e intervenções didáticas no ensino de Ciências/Física.
3. Desenvolver pesquisas, seminários e estratégias de intervenção didática aplicadas ao contexto escolar, articulando conhecimentos epistemológicos, históricos e metodológicos à formação de professores de Física.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

As atividades extensionistas serão realizadas em Instituições escolares e/ou não-escolares por meio de oficinas, minicursos, experimentos históricos, análise de livros didáticos e práticas pedagógicas mediadas por teorias da aprendizagem. Os licenciandos planejarão e executarão sequências didáticas, jogos didáticos e atividades investigativas que integrem, principalmente, aspectos históricos e epistemológicos ao ensino de Física.

Atividades: Planejamento, execução e avaliação de ações extensionistas que contemplem:

Discussão e aplicação de estratégias de ensino que articulem História e Epistemologia da Ciência com o ensino de Física.
Realização de experimentos históricos de relevância (ex.: queda dos corpos de Galileu, pêndulo de Foucault, leis de Newton em carrinhos experimentais).
Desenvolvimento de atividades didáticas que explorem a epistemologia de Popper e Lakatos em propostas de ensino investigativo.
Produção e aplicação de modelos instrucionais para a mudança conceitual dos estudantes da escola parceira.
Elaboração de jogos didáticos e sequências de aprendizagem baseadas em teorias cognitivas (Ausubel, Piaget, Vergnaud …)..
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola ou instituição parceira.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A construção histórico-filosófica do conceito de Ciências da Natureza e implicações didáticas
1.1 Galileu e o nascimento da física
Unidade 2. História da Ciência, Epistemologia e Didática
2.1 Epistemologia e Didática
2.2 A epistemologia de Karl Popper e implicações para o ensino de ciências
2.3 A epistemologia de Lakatos e estratégias de ensino
2.4 A utilização didática da história da ciência
2.5 Estudo de uma estratégia didática com abordagem histórica
2.6 Análise do projeto Harvard e livros didáticos com enfoque histórico
2.7 Realização de experimentos de importância histórica
Unidade 3. Métodos/Estratégias de ensino
3.1 Sugestões de estratégias didáticas para o ensino de ciências
3.2 Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Física
Unidade 4. Teorias cognitivas da aprendizagem
4.1 Teorias Cognitivas da Aprendizagem
4.2 Modelo de Ausubel
4.3 O construtivismo e o ensino de ciências

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1990.
GAGLIARDI, R. Historia de las ciencias y enseñanza: cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, S.l., 6(3), p. 291-296, 1988.
GUTIERREZ, R. Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel. Enseñanza de las Ciencias. 5 (2), p. 118-128, 1987.
MACHADO, C. B. H.; CALDAS, R. L (Org.). Seguências didáticas sobre temas de Física Moderna e Contemporânea para o ensino médio. Bragança Paulista: Editora Soares, 2018.
MATTHEWS, M. R. Construtivismo e o ensino de ciências: uma avaliação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 17, n. 3, p. 270-294, dez. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AUGÉ, P. S. A história da física e a experimentação como instrumentos de construção de conceitos em queda livre. 1996. 81f. Monografia (Lato Sensu em Ensino de Ciências - Física) – Centro de Estudos Gerais, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1996.
AUGÉ, P. S. Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004
CARVALHO, A. M. P. de. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
CASTRO, R. S. de; CARVALHO, A. M. P. História da ciência: investigando como usá-la num curso de segundo grau. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 225-237, dez., 1992.
COHEN, B. I. O Nascimento de uma Nova Física. Lisboa: Gradiva, 1988.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 12. n 3, p. 164-214, dez. 1995.
POZO, J. I. Aprendizes e mestres. A nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.
POZO, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
PROJECTO FÍSICA. Unidade 1 – Conceitos de movimento. v. 1. Lisboa: Fundação Caloutre Gulbenkian, 1978.
POZO, J. I. Aquisição de conhecimento: quando a carne se faz verbo. Trad. Antônio Feltrin. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.
POZO MUNICIO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. Aprender y enseñar ciencia – del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Ediciones Morata S. L., 1998.
SILVEIRA, F. L. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 13. n.. 3, p. 219-230, dez. 1996.
SILVEIRA, F. L. A Filosofia da Ciência de Karl Popper e suas implicações para o ensino de ciências. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópis, v. 6 n. 2, p. 148-162, ago. 1989.
SIQUEIRA-BATISTA, R. A ciência, a verdade e o real: variações sobre o anarquismo epistemológico de Paul Feyerabend. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 240-262, ago. 2005.
ZABALA, A. A prática educativa-como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
NÚCLEO II	COMPONENTES DO 6º PERÍODO
	Físico-química I História da Química Laboratório de Ensino de Química Inorgânica Experimental Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental I Química Orgânica II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral III e Matemática III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Propriedades do gás perfeito e dos gases reais. Estrutura dos gases. Energia e primeiro princípio da termodinâmica. Segundo princípio da termodinâmica. Variações de entropia e terceiro princípio da termodinâmica. Espontaneidade. Equações fundamentais da termodinâmica. Funções do sistema (energia de Gibbs e energia de Helmholtz). Potencial químico e equilíbrio de fases para substâncias puras.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da termodinâmica, analisando o comportamento dos gases, os princípios termodinâmicos, as funções de estado e os processos de equilíbrio de fases, relacionando-os às transformações físicas e químicas da matéria.

Específicos:

1. Estudar as propriedades dos gases perfeitos e reais, suas leis empíricas e aspectos estruturais, compreendendo seu comportamento em diferentes condições termodinâmicas.
2. Analisar os princípios da termodinâmica, as variações de energia e entropia, a espontaneidade dos processos e as equações fundamentais que descrevem as transformações físicas e químicas da matéria.
3. Compreender os conceitos de potencial químico, energia de Gibbs e energia de Helmholtz, interpretando os principais diagramas de fases e os fenômenos de equilíbrio para substâncias puras.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Propriedades dos gases

1.1 Gás perfeito
1.2 Os estados dos gases
1.3 As leis dos gases
1.4 Mistura de gases e lei de Dalton
1.5 Lei de distribuição barométrica
1.6 Gases reais
1.7 Interações moleculares
1.8 Fator de compressibilidade
1.9 Temperatura de Boyle

1.10 Equação de van der Waals
1.11 Equações de estado do virial
1.12 Isotermas de um gás real e liquefação de gases
1.13 Coordenadas críticas e o princípio dos estados correspondentes

Unidade 2. Termodinâmica Química

2.1 Os conceitos fundamentais: trabalho, calor, energia, processos reversíveis e irreversíveis, função de estado
2.2 Lei zero da termodinâmica
2.3 Primeira lei da termodinâmica
2.4 Trabalho de expansão
2.5 Trocas térmicas e capacidade calorífica
2.6 Entalpia
2.7 Transformações adiabáticas
2.8 Termoquímica
2.9 Segunda lei da termodinâmica
2.10 O sentido da mudança espontânea e a dispersão de energia
2.11 Entropia: definição macroscópica e definição estatística
2.12 Variação de entropia em alguns processos
2.13 Máquina térmica de Carnot
2.14 Terceira lei da termodinâmica
2.15 Funções do sistema
2.16 As energias de Gibbs e de Helmholtz
2.17 Energia de Gibbs molar padrão
2.18 Propriedades da energia de Gibbs

Unidade 3. Transformações físicas das substâncias puras

3.1 Diagramas de fases
3.2 Três diagramas de fases típicos (água, dióxido de carbono e hélio)
3.3 Estabilidade e transição de fase
3.4 O critério termodinâmico do equilíbrio e a definição de potencial químico

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
BALL, David. W. Físico-Química. v. 1. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de fisico-quimica. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROW, G. M. Físico-Química. 4. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1983.
CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas. v. 1. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
LEVINE, I. N. Físico-Química. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
MACEDO, H. Físico-Química 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
MOORE, W. J. Físico-Química. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA DA QUÍMICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 6º	

EMENTA:

A importância do uso da História da Ciência/Química no ensino de Ciências/Química. As origens da Química: da Alquimia até os dias atuais. Combustão / Oxidação: Primeiros estudos. O flogístico. Grandes personagens da Química: Lavoisier, Priestley, Cavendish, Boyle, Dalton e suas contribuições para a química. Episódios históricos. Radioatividade: Trabalhos de Becquerel, Pierre e Marie Curie. História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto do desenvolvimento científico.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a importância da História da Ciência/Química para o ensino de Ciências/Química, analisando a evolução histórica dos conceitos científicos, os principais episódios do desenvolvimento da Química e suas implicações sociais, culturais e educacionais.

Específicos:

1. Analisar a evolução histórica da Química desde a Alquimia até os dias atuais, compreendendo os principais marcos conceituais, como os estudos sobre combustão, oxidação e a teoria do flogístico.
2. Reconhecer as contribuições de cientistas fundamentais para o desenvolvimento da Química, como Lavoisier, Priestley, Cavendish, Boyle, Dalton, Becquerel e Marie Curie, relacionando seus trabalhos aos avanços científicos.
3. Refletir sobre o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto do desenvolvimento científico

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Uso da História da Ciência e da Química no ensino de Ciências/Química: vantagens, contribuições para a formação de professores e alunos e impactos na aprendizagem.

Unidade 2. Aplicação da História da Ciência/Química nas aulas: estratégias e práticas pedagógicas.

Unidade 3. Alquimia e sua importância para o desenvolvimento da Química moderna.

Unidade 4. Episódios históricos da Química: descoberta de elementos químicos, experimentos históricos e principais personagens.

Unidade 5. Contribuições do Egito e de outras culturas, incluindo a história e cultura afro-brasileira e africana, para a ciência e filosofia ocidentais.

Unidade 6. Grandes personagens da Química: Lavoisier, Priestley, Cavendish, Boyle, Dalton e suas contribuições.

Unidade 7. Desenvolvimento da Tabela Periódica e sua evolução histórica.

Unidade 8. Radioatividade: trabalhos de Becquerel, Pierre e Marie Curie, descobertas e impactos na ciência.

Unidade 9. Fatos e descobertas relevantes para a Química ao longo da história.

Unidade 10. Leitura e análise de artigos científicos sobre a História da Ciência e da Química.

Unidade 11. Reflexões sobre o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto do desenvolvimento científico

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
CHASSOT, A. I. A Ciência Através dos Tempos. Moderna. São Paulo: 2001.
CIBELE, C. S. Estudos de História e filosofia das Ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
GOLDFARB, A. M. Da Alquimia à Química, 2. ed. São Paulo: Landy, 2001.
SILVA, C. C. Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
STRATHERN, P. O Sonho de Mendeleiev - A verdadeira história da química. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Florianópolis: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.
MATTHEWS, M. História e Filosofia da Ciência: a tendência atual de reaproximação. Florianópolis: Caderno Catarinense Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.
OKI, M. da C. M.; MORADILLO, E. F. de. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. Bauru: Ciência e Educação, v. 14, n. 1, 2008.
SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Belo Horizonte: Ensaio - pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2, p. 133-162, dez. 2000.
VANIN, J. A. Alquimistas e Químicos - o Passado, o Presente e o Futuro. São Paulo: Moderna, 2001.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Experimentação no Ensino de Ciências e Química Inorgânica II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Apresentação de temas relacionados ao ensino de química inorgânica, incluindo normas básicas de segurança em laboratório e utilização de reagentes e materiais alternativos para o ensino de química. Síntese e caracterização de compostos inorgânicos. Estudo de compostos de metais do bloco d. Reconhecimento do número de oxidação e o número de coordenação dos complexos de acordo com os postulados de Werner. Síntese e caracterização qualitativa e quantitativa de complexos. Manipulação de vidrarias usadas em síntese inorgânica. Tratamento de resíduos de metais do bloco d.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos teóricos e experimentais da Química Inorgânica, analisando as transformações químicas, a síntese e a caracterização de compostos inorgânicos e de coordenação, bem como as práticas laboratoriais, normas de segurança e questões ambientais relacionadas ao ensino e à experimentação química.

Específicos:

1. Identificar e descrever, em linguagem química adequada, as transformações sofridas pelas substâncias inorgânicas, reconhecendo propriedades, nomenclatura, isomeria e tipos de ligação dos compostos de coordenação.
2. Desenvolver habilidades práticas relacionadas à síntese, caracterização qualitativa e quantitativa de compostos inorgânicos e complexos, incluindo a manipulação de vidrarias, substâncias químicas e materiais convencionais e alternativos em atividades laboratoriais.
3. Compreender a importância das normas de segurança, da correta manipulação e estocagem de substâncias químicas e do tratamento adequado de resíduos de metais do bloco d, reconhecendo o laboratório como espaço de aprendizagem e responsabilidade ambiental no ensino de Química.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Comportamento químico dos compostos iônicos
Unidade 2. Obtenção e propriedades do peróxido de hidrogênio
Unidade 3. Grupo 14 da tabela periódica
Unidade 4. Estudo de algumas transformações químicas do cobre
Unidade 5. Estudo do cromo, manganês, ferro, cobalto e cobre
Unidade 6. Reações de substituição em complexos de níquel (II)
Unidade 7. Influência do metal e da espécie ligante na coloração dos compostos de coordenação
Unidade 8. Síntese do [Ni(NH3)6]Cl2
Unidade 9. Caracterização do [Ni(NH3)6]Cl2
Unidade 10. Determinação quantitativa dos teores de Ni2+ no complexo [Ni(NH3)6]Cl2
Unidade 11. Utilização de reagentes e materiais alternativos para confecção de experimentos para o ensino da química inorgânica
Unidade 12. Tratamento e descarte de resíduos gerados a partir de sínteses inorgânicas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
CRUZ, R. Experimentos de Química em Microescala - Química Geral e Inorgânica. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2007.
KOTZ, J. C.; Treichel, Jr., P. M. Química geral e reações químicas. v. 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2005.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Artmed, 2001.
BROWN, T. L. et al. Química: A ciência central, 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.
FARIAS, R. F. de, Práticas de Química Inorgânica. Campinas: Átomo, 2004.
FARIAS, R. F. Química de coordenação: fundamentos e atualidades. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.
LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Experimentação no Ensino de Ciências e Fundamentos de Química Orgânica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50 horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Estudos das principais técnicas de identificação, purificação e separação de compostos orgânicos numa abordagem experimental com temas relacionados ao ensino de química orgânica. Engloba a aprendizagem de técnicas fundamentais do laboratório de Química Orgânica: Purificação, extração e separação de compostos orgânicos; Montagens de aparelhagem típicas de laboratório; estudo de principais propriedades físicas.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos teóricos e experimentais da Química Orgânica, desenvolvendo habilidades relacionadas às técnicas de identificação, purificação, extração e separação de compostos orgânicos, bem como à utilização do laboratório como espaço de aprendizagem e investigação científica.

Objetivos Específicos:

1. Conhecer as principais metodologias, operações e técnicas utilizadas em laboratórios de Química Orgânica, compreendendo o funcionamento dos equipamentos e das montagens experimentais típicas da área.
2. Desenvolver habilidades práticas relacionadas à identificação, purificação, extração e separação de compostos orgânicos, analisando suas principais propriedades físicas e aplicando metodologias de pesquisa em atividades experimentais.
3. Utilizar materiais convencionais e alternativos na realização de experimentos em Química Orgânica, incentivando a produção de práticas experimentais de baixo custo e a valorização do ambiente laboratorial como recurso facilitador da aprendizagem na Educação Básica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução ao curso

1.1 Boas práticas de laboratório

Unidade 2. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias

2.1 Propriedades dos compostos orgânicos

2.2 Ponto de fusão

2.3 Ponto de ebulição

2.4 Solubilidade dos compostos orgânicos

Unidade 3. Técnicas de cristalização e Recristalização

3.1 Filtração

3.2 Filtração Simples

3.3 Filtração por Sucção

Unidade 4. Técnicas de Extração

4.1 Técnicas de Extração por arraste a vapor

4.2 Técnicas de Extração com Solventes

4.3 Técnicas de Extração de Solventes e separação por evaporação rotativa

4.4 Técnicas de Extração por extração Soxhlet

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 5. Técnicas de Destilação
5.1 Técnicas de Destilação Simples
5.2 Técnicas de Destilação Fracionada
5.3 Técnicas de Destilação a pressão reduzida
Unidade 6. Precipitação Seletiva
Unidade 7. Técnicas de separação por cromatografia
7.1 Cromatografia em camada delgada
7.2 Cromatografia em coluna

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. de A. Introdução à quimica orgânica. São Paulo: Pearson, 2006.
ENGEL, R. G., et al. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivencia no laboratório de química orgânica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHRISPINO, A. Manual de química experimental. São Paulo: Ática, 1991.
COSTA, P. R. R. et al. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005.
GONÇALVES, D. Química orgânica experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
PAVIA, D. L. et al. Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
SOLOMONS, G. T. W.; FRYHLE, C., Química Orgânica. v. 1 e 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC: 2013.
VOGEL, A. I. Química orgânica: análise orgânica qualitativa. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Orgânica I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 6º	

EMENTA:

Reações aromáticas eletrofílicas. Reações de aldeídos e cetonas. Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados. Reações no carbono α de compostos carbonilados. Reações de condensação e de adição conjugada de Compostos Carbonilados.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os mecanismos e transformações das reações orgânicas envolvendo compostos aromáticos e carbonilados, analisando estratégias sintéticas e os princípios que regem a reatividade dos compostos orgânicos.

Específicos:

1. Identificar e analisar as principais reações dos compostos aromáticos e carbonilados, incluindo reações aromáticas eletrofílicas, reações de aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados.
2. Compreender os mecanismos das reações orgânicas envolvendo compostos carbonilados, especialmente as reações no carbono α, reações de condensação e adição conjugada, aprofundando os conhecimentos em Química Orgânica.
3. Desenvolver conhecimentos relacionados às metodologias e estratégias sintéticas empregadas na obtenção de compostos orgânicos de interesse científico, tecnológico e industrial.

Unidade 1. Reações de Compostos Aromáticos

1.1. Aromaticidade: Estrutura e propriedades de compostos aromáticos
1.2. Reações de substituição eletrofílica aromática
1.3. Mecanismo geral da substituição eletrofílica aromática
1.4. Halogenação, nitração e sulfonação do benzeno e de outros compostos aromáticos, incluindo anéis conjugados e heterociclos
1.5. Alquilação e acilação de Friedel-Crafts
1.6. Limitações das reações de alquilação e acilação de Friedel-Crafts
1.7. Síntese de Alquilbenzenos por acilação seguida de redução
1.8. Grupos ativadores e desativadores: Efeito dos diferentes substituintes na reatividade do anel aromático
1.9. Grupos Orientadores orto-para e grupos orientadores meta
1.10. Efeito dos diferentes substituintes na reatividade e orientação em reações de substituição eletrofílica aromática
1.11. Efeitos de múltiplos substituintes
1.12. Reações de substituição nucleofílica aromática

Unidade 2. Reações de Aldeídos e Cetonas

2.1. Adição nucleofílica ao grupo carbonila de aldeídos e cetonas
2.2. Reatividade relativa de aldeídos e cetonas frente à reações de adição nucleofílica
2.3. Mecanismo geral da adição nucleofílica ao grupo carbonila de aldeídos e cetonas
2.4. Adição de água: formação de hidratos
2.5. Adição de álcoois: formação de hemiacetais e acetais
2.6. Aplicação de acetais como grupos protetores
2.7. Adição de aminas primárias e secundárias: formação de iminas e enaminas
2.8. Adição de hidroxilamina e hidrazina: formação de oxima e hidrazona

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.9. Adição de ácido cianídrico: formação de cianoidrinas
2.10. Adição de ilídeos: reação de Wittig
2.11. Adição de reagentes organometálicos: reação de Grignard;
2.12. Redução de aldeídos e cetona
2.13. Oxidação de aldeídos e cetonas

Unidade 3. Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados

3.1. Substituição no carbono acílico: Adição nucleofílica-eliminação no carbono acílico
3.2. Mecanismos de adição-eliminação nucleofílica no carbono acílico
3.3. Reatividade relativa de compostos de acila
3.4. Síntese de cloretos de acila
3.5. Reações de cloreto de acila
3.6. Síntese de anidridos de ácidos carboxílicos
3.7. Reações de anidridos de ácidos carboxílicos
3.8. Síntese de ésteres: esterificação
3.9. Hidrólise de ésteres promovida por base: saponificação
3.10. Formação de lactonas
3.11. Síntese de amidas
3.12. Hidrólise de amidas
3.13. Nitrilas a partir da desidratação de amidas
3.14. Hidrólise de nitrilas
3.15. Formação de lactamas
3.16. Formação de poliésteres e poliamidas
3.17. Descarboxilação de ácidos carboxílicos

Unidade 4. Reações no carbono α de compostos carbonilados

4.1. Acidez de hidrogênios α dos compostos carbonílicos: ânions enolato
4.2. Tautomeria ceto-enólica
4.3. Reações via enóis e enolatos: racemização e halogenação no carbono α
4.4. Enolatos de lítio

Unidade 5. Reações de condensação e de adição conjugada de compostos carbonilados

5.1. Condensação de Claisen: Síntese de β-ceto-ésteres
5.2. Condensação de Claisen intramolecular: condensação de Dieckmann
5.3. Condensação de Claisen cruzada
5.4. Compostos β-dicarbonilados por adição de enolatos de cetonas
5.5. Condensação aldólica: adição de enóis e enolatos a aldeídos e cetonas
5.6. Condensação aldólica intramolecular
5.7. Condensação aldólica cruzada
5.8. Formação de compostos carbonilados α,β-insaturados
5.9. Adições a aldeídos e cetonas α,β-insaturados
5.10. Adições conjugadas de enolatos: adições de Michael
5.11. Anelação de Robson
5.12. Reação de Mannich

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. de A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
MCMURRY, J. Química orgânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. v. 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
BRUICE, P. Y. Química Orgânica: v. 2. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
CAREY, F. Química Orgânica. 7. ed. Porto Alegre: Bookman: 2011. 2 v.
COSTA, P. et al. Substâncias Carboniladas e Derivados – Série Química Orgânica. Bookman: Porto Alegre, 2003.
PETER, K.; VOLHARDT, C.; NEIL E. S. Química Orgânica. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

NÚCLEO 3 ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO -AAE	COMPONENTE DO 6º PERÍODO CIÊNCIAS E QUÍMICA
	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Química I Atividades de Extensão na Escola (aluno)

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 120h (50h na IES + 70h na instituição de Educação Básica)		
Aulas por semana: 3	Período: 6º	

EMENTA:

Ensino de Ciências/Química: Reflexão e discussão sobre a Base Comum Nacional Curricular (BNCC), sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações étnico-Raciais (DCNERER) e outros documentos oficiais com ênfase na área de Ciências/Química. Leitura e discussão de artigos ou textos relacionados com os conteúdos destes documentos. Discussões sobre as avaliações externas de larga escala em ensino. Diferentes abordagens do processo ensino-aprendizagem: método alternativo versus tradicional; adequação das metodologias de ensino com o conteúdo científico a ser desenvolvido. Alfabetização científica. Livro didático: análise, discussão. Uso de projetos temáticos como complementação do ensino propedêutica. Modelos didáticos para o ensino de Ciências/Química e produção de materiais didáticos. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Química.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos teóricos, metodológicos e curriculares do ensino de Ciências/Química, analisando documentos oficiais, modelos didáticos, metodologias ativas e práticas pedagógicas em uma perspectiva crítica, inclusiva e antirracista voltada à formação docente.

Específicos:

1. Analisar os documentos oficiais que orientam o ensino de Ciências/Química, como a BNCC, os PCN, as DCNERER e as avaliações externas de larga escala, discutindo suas implicações para a prática pedagógica e para a educação antirracista.
2. Compreender os pressupostos da alfabetização e do letramento científico, bem como os diferentes modelos didáticos e abordagens metodológicas do processo de ensino-aprendizagem aplicados ao ensino de Ciências/Química.
3. Desenvolver competências relacionadas à formação do professor de Ciências/Química, por meio da análise crítica de livros e materiais didáticos, do estudo de metodologias ativas e da elaboração de estratégias pedagógicas que promovam relações étnico-raciais positivas no contexto escolar.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

As atividades extensionistas serão realizadas em instituições escolares e/ou não-escolares, por meio de oficinas, minicursos, rodas de conversa e experimentações didáticas. Os licenciandos deverão planejar e aplicar propostas

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

de ensino que articulem documentos oficiais, alfabetização científica e metodologias ativas, promovendo a formação crítica e participativa.
Atividades:
-Oficinas com análise crítica de livros didáticos de Química à luz dos critérios do PNLD.
-Dinâmicas e rodas de conversa sobre alfabetização científica e cidadania.
-Aplicação de metodologias ativas no ensino de Ciências/Química (sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, gamificação).
-Propostas práticas de transposição didática para tornar acessível o conhecimento científico em sala de aula.
-Reflexões coletivas com professores e estudantes sobre modelos didáticos e desafios do ensino de Química.
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Ensino de Ciências/Química estudado a partir da visão dos documentos oficiais, dos autores e pesquisadores da área e das avaliações em larga escala
Unidade 2. Alfabetização científica como objetivo do ensino de Ciências e de Química para formação de alunos críticos e participativos em sociedade
Unidade 3. Estudo dos modelos didáticos identificados no ensino de Ciências
Unidade 4. Estudo do modelo didático tradicional como modelo vigente em nosso ensino
Unidade 5. Transposição didática: conhecimento científico e conhecimento escolar
Unidade 6. Os livros didáticos, seus critérios de avaliação e o Programa Nacional do Livro Didático
Unidade 7. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Química

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.
BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999.
CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.
ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002
MARCELINO, V.; SILVA, P. G. C. Metodologias para o ensino: teoria e exemplos de sequências didáticas. Campos dos Goytacazes: Brasil Multicultural, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327477126_Metodologias_para_o_ensino_teoria_e_exemplos_de_sequencias_didaticas.
POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.
PORLÁN, R.; RIVERO, A. El conocimiento de lós profesores: uma propuesta formativa em el área de ciências. Investigación y Enseñanza, n. 8. Sevilla: Díada, 1998.
SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

7º período

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES CURRICULARES DO 7º PERÍODO COMUM A TODAS AS ÁREAS
	Diálogos com a Escola-Campo IV Organização da Educação Básica Libras Tecnologias digitais na Educação

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: DIÁLOGOS COM A ESCOLA-CAMPO IV		**ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026**
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Diálogos com a Escola-Campo III		
Correquisito: Estágio Curricular Supervisionado IV - ECS IV		
Carga horária: 40h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:

Orientação e acompanhamento das atividades propostas para o Estágio. Discussão dos dados levantados na escola-campo de estágio. Organização da ação didática, contemplando o planejamento do ensino por meio da elaboração de planos de aula e da construção de sequências didáticas (SD) Transversalidade na Educação Básica: BNCC e os temas contemporâneos transversais. Projetos de ensino e suas etapas de desenvolvimento, com ênfase na incorporação dos princípios da Educação Especial Inclusiva, visando à promoção de práticas pedagógicas acessíveis, equitativas e centradas na diversidade dos sujeitos. Por fim, propõe a reflexão sobre as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do Ensino Médio, considerando seus contextos, finalidades e públicos, de modo a integrar tais dimensões ao planejamento e à prática docente.

OBJETIVOS:

Geral:

Organizar da ação didática por meio do planejamento de aulas, construção de sequências didáticas e desenvolvimento de projetos de ensino, articulando-os aos princípios da Educação Especial Inclusiva e às especificidades da Educação de Jovens e Adultos e do Ensino Médio.

Específicos:

1.Planejar a ação didática a partir da elaboração de planos de aula, sequências didáticas e projetos de ensino, considerando seus fundamentos, etapas e intencionalidades pedagógicas.

2.Integrar os princípios da Educação Especial Inclusiva ao desenvolvimento de projetos de ensino, promovendo práticas pedagógicas acessíveis e equitativas.

3.Analisar criticamente as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do Ensino Médio, articulando seus contextos, sujeitos e finalidades ao planejamento e à prática docente.

4.Refletir sobre as situações vivenciadas no campo de estágio, otimizando as estratégias de ação.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Organização da ação didática

1.1 O plano de aula

1.2 A Sequência Didática - SD.

Unidade 2. Tecendo saberes sobre EJA e Ensino Médio.

2.1 Educação de Jovens e Adultos – EJA

2.2 Ensino Médio

Unidade 3. Transversalidade na Educação Básica

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.1. BNCC e os temas contemporâneos transversais
3.2. Projetos de ensino com ênfase nos princípios da Educação Especial Inclusiva.
3.3. A importância da formação docente para a Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CABRAL, Natanael Freitas. Sequências didáticas: estrutura e elaboração Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/files/sequencias_didaticas.pdf Acesso em: 06 abr 2026

COSTA-RENDERS, Elizabete Cristina et al.
O Design Universal para a Aprendizagem: uma abordagem curricular na escola inclusiva. Revista e-Curriculum, 2021.
Disponível em: https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/46847
Acesso em: 06 abr. 2026.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A Organização do Currículo por projetos de Trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VITALIANO, Célia Regina; PRAIS, Jacqueline Lidiane; SANTOS, Katiane Pereira.
Desenho Universal para a Aprendizagem aplicado à promoção da educação inclusiva: uma revisão sistemática. Ensino em Re-Vista, 2019.
Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/50986
Acesso em: 06 abr. 2026.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. PNAE. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795htm. Acesso em 10 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC, 2008.
Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf Acesso em: 06 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Referencial para a Implementação das Diretrizes Operacionais da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Brasília: MEC, 2021.
Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/media/acesso_informacacao/pdf/DocumentoReferencialCoejafinal.pdf Acesso em: 06 abr 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.
Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2013.
Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file Acesso em: 06 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.
Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf
Acesso em: 06 abr. 2026.

TEIXEIRA, Fabiana; ROYER, Marcia Regina; OLIVEIRA, Caroline Oenning de. Incorporação da Educação Ambiental na formação de professores: estratégias para promover uma abordagem mais colaborativa e crítica da realidade. Ambiente: Gestão e Desenvolvimento. V Simpósio de Pesquisa Em Educação para a Ciência – SIPEC, 2025. Disponível em: https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/pt_BR/article/view/1682/913. Acesso em: 16 abr. 2026.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60h/a	50h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

A estrutura da Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Organização, políticas e práticas pedagógicas nas modalidades de ensino brasileiras: Educação Profissional e Tecnológica, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação do campo e Educação Indígena e Quilombola.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a estrutura da Educação Básica, refletindo sobre as modalidades de ensino e seus formatos organizacionais e metodológicos destinados a atender necessidades específicas de aprendizado e públicos diversos.

Específicos:

1.Refletir a organização, das políticas e das práticas pedagógicas desenvolvidas nas modalidades de ensino brasileiras.

2.Analisar as políticas públicas históricas e contemporâneas voltadas para o atendimento do público-alvo das modalidades de ensino brasileiras

3.Conhecer as práticas pedagógicas desenvolvidas em instituições educacionais que oferecem as modalidades de ensino: Educação Profissional e Tecnológica, EJA, Educação do campo e Educação indígena e quilombola**.**

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Estrutura da Educação Básica

1.1 Educação Infantil, Ensino Fundamental

1.2 Ensino Médio

Unidade 2. Educação Profissional e Tecnológica

2.1 Percurso Histórico e público-alvo

2.2 Arcabouço legal atualizado e políticas públicas

2.3 Práticas pedagógicas na EPT

Unidade 3. Educação de Jovens e Adultos (EJA)

3.1 Percurso Histórico e público-alvo da EJA

3.2 Arcabouço legal atualizado e políticas públicas

3.3 A EJA articulada com a Educação profissional e Tecnológica

3.4 Práticas pedagógicas na EJA

Unidade 4. Educação do campo

4.1 Educação no campo e educação do campo: percursos históricos

4.2 Arcabouço legal atualizado e políticas públicas

4.3 Práticas pedagógicas na Educação do campo

Unidade 5. Educação Indígena e Quilombola

5.1 Percurso Histórico e público-alvo da Educação indígena e da Educação quilombola

5.2 Arcabouço legal atualizado e políticas públicas

5.3 As especificidades da formação de professores e das práticas pedagógicas com os públicos da Educação Indígena e da Educação Quilombola

Obs: A modalidade Educação especial está contida no programa do componente curricular Educação Especial Inclusiva. Os conteúdos de direitos humanos e Étnico-raciais está contido no componente: Estudos Étnico-Raciais.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do Campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DI PIERRO, M. C.; HADDAD, S. T**ransformações nas políticas de Educação de Jovens e Adultos no Brasil no início do terceiro milênio: uma análise das agendas nacional e internacional**. Cadernos CEDES**.** Campinas, v.35, n.96, p. 197-217, 2015.

PIMENTA, S. G.; MONTEIRO, A. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores.** São Paulo: Cortez, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTÔNIO, C. A; LUCINI, M. Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 27, n. 72, p. 177-195, 2007.

CALDART, R. S. Educação do Campo: notas para análise de percurso. In: **Educação do campo:** semiárido, agroecologia, trabalho e projeto Político Pedagógico (Coleção Cadernos Temáticos). Santa Maria de Boa Vista/PE: 2010. Disponível em: <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo%20-%20Semi%C3%A1rido,%20Agroecologia,%20Trabalho%20e%20Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico%20-%20Prefeitura%20Municipal%20de%20Santa%20Maria%20da%20Boa%20Vista%20%E2%80%93%20PE,%202010.pdf#page=15>. Acesso em 11 de setembro de 2019.

GADOTTI, M. **Educação de Adultos como Direito Humano**. EJA em Debate, Florianópolis, Ano 2, n 2, Jul. 2013.

HENRIQUES, R. et. al. **Educação Escolar Indígena: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola**. Cadernos SECAD, Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoindigena.pdf>. Acesso em: 17 setembro de 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Educação Quilombola.** Brasília: Salto para o Futuro, TV Escola, SEED – MEC, 2007. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Educacao-quilombola.pdf>. Acesso em: 17 setembro de 2019

Santos, Arlete Ramos dos; Oliveira, Julia Maria da Silva; Coelho, Lívia Andrade. Educação e sua diversidade. Ilhéus, BA: Editus, 2017. <http://books.scielo.org/id/8t823/pdf/santos-9788574554891.pdf>. Acesso em 17 de setembro de 2019.

VIEIRA, M. A.; COSTA, A. C. G. **Protagonismo juvenil:** adolescência, educação e participação democrática. São Paulo: FTD, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LIBRAS		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:

História da educação de surdos no Brasil e no mundo. Abordagem socioantropológica da surdez, contemplando aspectos culturais e identitários da comunidade surda. Concepções e modelos educacionais na educação de surdos. Políticas públicas e marcos legais relacionados à educação inclusiva e bilíngue. Fundamentos dos processos de ensino-aprendizagem e da relação pedagógica com o aluno surdo. Introdução aos aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais, com ênfase nos níveis fonológico e morfológico. Desenvolvimento de habilidades comunicativas básicas em Libras, com prática de vocabulário, produção e compreensão de sinais em contextos cotidianos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em seus aspectos históricos, culturais, linguísticos e educacionais, articulando conhecimentos teóricos e práticos introdutórios que subsidiem a atuação docente na perspectiva da educação inclusiva e bilíngue de estudantes surdos.

Específicos:

1.Compreender a história da educação de surdos e analisar a surdez na perspectiva socioantropológica, reconhecendo a cultura e a identidade da comunidade surda.
2.Conhecer as concepções, modelos educacionais e fundamentos dos processos de ensino-aprendizagem na educação de estudantes surdos.
3.Identificar as políticas públicas e os marcos legais relacionados à educação inclusiva e bilíngue.
4.Reconhecer os aspectos linguísticos básicos da Libras, especialmente nos níveis fonológico e morfológico.
5.Desenvolver habilidades comunicativas iniciais em Libras, envolvendo vocabulário básico, produção, compreensão de sinais e interação em contextos educacionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. História e fundamentos da educação de surdos
1.1 História da educação de surdos no Brasil e no mundo
1.2 Principais mudanças de paradigmas educacionais
1.3 Concepções de surdez: abordagem clínica e socioantropológica
1.4 Cultura, identidade e comunidade surda
Unidade 2. Políticas educacionais e modelos de ensino
2.1 Educação inclusiva e educação bilíngue
2.2 Políticas públicas e marcos legais atualizados da educação de surdos no Brasil
2.3 Modelos educacionais na educação de surdos
2.4 Papel da escola e do professor na inclusão do estudante surdo
Unidade 3. Fundamentos educacionais e linguísticos da Libras
3.1 Processos de ensino-aprendizagem na educação de surdos
3.2 Introdução à Libras como língua natural
3.3 Aspectos linguísticos da Libras: níveis fonológico e morfológico
3.4 Noções de estrutura e organização da língua de sinais
Unidade 4. Libras na prática comunicativa I

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.1 Vocabulário básico em Libras
4.2 Sinais relacionados ao contexto escolar e cotidiano
4.3 Expressões faciais e corporais na comunicação em Libras
4.4 Produção e compreensão de sinais básicos

Unidade 5. Libras na prática comunicativa II (contextos educacionais)

5.1 Diálogos simples em Libras
5.2 Situações comunicativas no ambiente escolar
5.3 Interação básica com estudantes surdos
5.4 Prática de comunicação funcional em Libras

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOTELHO, P. D. Linguagem e Letramento na educação de surdos: Ideologias e práticas pedagógicas. São Paulo: Autentica, 2007.
FELIPE, T. LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor. Brasília: MEC/SEESP,2009.
GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
OLIVEIRA, Renata Santos de; NOGUEIRA, Isabelle Flor de Oliveira. (Org.) Práticas em Educação Especial e Inclusiva: Quebra de paradigmas, inovação e resultados. Rio de Janeiro, Descoberta. 2024.
QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRITO, Lucinda Ferreira (org.). Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEEP, 1997.
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001.
DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo (org.). Atendimento Educacional Especializado. Pessoa com surdez. Brasília: SEESP / SEED / MEC, 2007.
HONORA, M. Inclusão Educacional de Alunos Com Surdez: Concepção e Alfabetização. São Paulo: Cortez, 2015
LODI, Ana Cláudia Balieiro; MELO, Ana Dorziat Barbosa de (org.). Língua de sinais e educação do surdo. Porto Alegre: Mediação, 2009.
QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 2008.
SACKS, Oliver. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
STROBEL, Karin Lilian. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
STUMPF, Marianne Rossi; LINHARES, Ramon Santos de Almeida (org.). Referenciais para o ensino de Libras como primeira língua na educação bilíngue de surdos: da educação infantil ao ensino superior. Porto Alegre: Editora Arara Azul, 2021.
SILVA, Erliandro Felix et al. Educação de surdos: glossários de sinais-termo em Libras e formação de professores bilíngues. Ensino & Pesquisa, 2024.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40h/a	33,3h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:

Estudo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC): breve recorte histórico das TDIC e seus impactos na Educação. Competências digitais docentes. Análise crítica da Cultura digital, e novos letramentos. Ambientes Híbridos e Imersivos, Curadoria de Recursos Educacionais Abertos (REA), gamificação, redes sociais e plataformas educacionais. Recursos digitais e ferramentas colaborativas. Integração entre metodologias ativas e tecnologias educacionais. Inteligência Artificial na Educação. Ética, direitos autorais e segurança da informação. Bases legais e marcos regulatórios vigentes.

OBJETIVOS:

Geral

Desenvolver competências digitais docentes para compreender, selecionar, avaliar e integrar tecnologias — com ênfase na Inteligência Artificial — de forma crítica, criativa e pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem.

Específicos

1. Analisar os impactos da cultura digital e dos algoritmos nos processos educativos, fundamentando-se nos marcos legais vigentes.
2. Desenvolver habilidades para planejar práticas pedagógicas que articulem Metodologias Ativas e ferramentas colaborativas, promovendo o protagonismo estudantil e a autonomia docente no uso das tecnologias digitais.
3. Selecionar e utilizar recursos educacionais abertos (REA), ambientes híbridos e elementos de gamificação, assegurando critérios de acessibilidade, inclusão e curadoria crítica para a construção de ecossistemas de aprendizagem diversos.
4. Aplicar ferramentas de Inteligência Artificial Generativa na produção de saberes de forma ética e responsável conforme as bases legais e marcos regulatórios vigentes.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Cultura Digital e Educação

1.1- Breve recorte histórico das TDIC na educação e análise crítica da cultura digital.

1.2- Competências digitais docentes, ferramentas colaborativas e os Novos Letramentos.

1.3-. Curadoria de REA, direitos autorais e licenças abertas. Plataformas educacionais.

Unidade 2. Práticas Pedagógicas, Metodologias e Recursos Digitais

2.1- Gamificação. Recursos digitais.

2.2- Ambientes Híbridos e Imersivos. Redes sociais.

2.3 - Integração entre metodologias ativas e as TDIC.

Unidade 3. Introdução à Inteligência Artificial na Educação

3.1-Fundamentos e conceitos da IA.

3.3 – Panorama atual da IA na educação, limites, dependência tecnológica, privacidade, riscos e debates contemporâneos.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.4- Ética, Governança e Cidadania Digital: análise crítica das bases legais e marcos regulatórios vigentes.

Unidade 4. Inteligência Artificial na prática.

4.1- Usos pedagógicos da IA: apoio ao planejamento, feedback automatizado, produção de materiais, atividades avaliativas,

4.2 – Ferramentas práticas de IA aplicadas ao ensino e aprendizagem.

4.3 – Desenvolvimento de projeto educacional com IA.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ACAMPORA, Bianca. Inteligência Artificial na Educação. Rio de Janeiro WAK Editora, 2025.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 9. ed. Campinas: Papirus, 2022.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2021.

SANTAELLA, Lucia. A inteligência artificial é inteligente?. São Paulo: Edições 70, 2023.

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. Tecnologias digitais na educação [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Disponível em: https://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf Acesso: 27 mar 2026.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 27 mar. 2026.

BRASIL. Saberes Digitais Docentes. Escolas Conectadas. Brasília: MEC, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf Acesso em: 27 mar. 2026.

ESPÍRITO SANTO, Eniel do. Competências digitais de professores e estudantes: contribuições para a formação emancipatória. Salvador: EDUFBA, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/43475/1/Compet%C3%AAncias%20digitais%20de%20professores%20e%20estudantes-capa-digital.pdf Acesso em: 27 mar. 2026.

KRAEMER LENZ ZIEDE, Mariangela; THEODORO DA SILVA, Ezequiel; PEGORARO, Ludimar; MARINO CANALLE, Edilson; DE OLIVEIRA MEIRELES DA SILVA, Andreza; FERNANDA WODONOS DE CARVALHO, Aline. Tecnologias Digitais na Educação Básica: desafios e possiblidades. RENOTE, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. DOI: 10.22456/1679-1916.70692. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70692. Acesso em: 27 mar. 2026.

SANTAELLA, Lúcia. Cultura digital: redes, algoritmos e inteligência artificial. São Paulo: Paulus, 2022.

SANTAELLA, Lúcia. Por que é imprescindível um manual ético para a Inteligência Artificial Generativa?. *TECCOGS: Revista Digital De Tecnologias Cognitivas*, (28), 7–24. https://doi.org/10.23925/1984-3585.2023i28p7-24. 2024. Acesso em 03 maio 2026.

SANTOS, Rosely Clara Barbosa dos (Org). Professores Conectados: Itinerários de Desenvolvimento de Competências Digitais para Integrar Tecnologias Emergentes Na Sala de Aula da Educação Básica. Ciências Humanas, Volume 29 - Edição 152/NOV 2025 Disponível em: https://revistaft.com.br/professores-conectados-itinerarios-de-desenvolvimento-de-competencias-digitais-para-integrar-tecnologias-emergentes-na-sala-de-aula-da-educacao-basica/ Acesso em: 27 mar. 2026.

CIÊNCIAS E BIOLOGIA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 7º PERÍODO Genética Básica Histologia Imunologia

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: GENÉTICA BÁSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Probabilidade e Estatística e Introdução à Biologia Celular e Genética		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 7º	

EMENTA:

Histórico e principais tópicos da Genética Básica: Genética Mendeliana (leis da hereditariedade); estrutura dos cromossomos; determinação do sexo e heranças relacionadas ao sexo; mapeamento cromossômico; genética quantitativa; recombinação e mutações cromossômicas.

OBJETIVOS:

Geral:

Conhecer a natureza e a transmissão da herança biológica através do entendimento das bases genéticas da hereditariedade.

Específicos:

1. Compreender a influência do ambiente na expressão gênica.
2. Compreender os diferentes padrões de herança.
3. Desenvolver metodologias lúdicas para a introdução de conceitos de difícil entendimento por estudantes do Ensino Médio e Fundamental.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da Genética e Hereditariedade

1.1 Revisão dos conceitos de meiose e gametogênese aplicados à Genética

1.2 A origem da ideia sobre hereditariedade

1.3 Genes, ambiente e organismo

1.4 Os experimentos de Mendel – Primeira e Segunda Lei de Mendel

1.5 Heredogramas

1.6 Genética e probabilidade

1.7 Teste do Qui-quadrado

Unidade 2. Variação e Expressão Gênica

2.1 Variação alélica: Dominância incompleta, Co-dominância, Pleiotropia, Alelos letais e Polialelia

2.2 Variação na expressão dos genes: Norma de reação gênica, Penetrância gênica, Expressividade gênica variável

2.3 Herança dos grupos sanguíneos: ABO, Rh e MN. Eritroblastose fetal

Unidade 3. Genética da Determinação Sexual

3.1 Determinação do Sexo

3.2 Sexo e Herança: Herança restrita ao sexo, Herança ligada ao sexo e Herança influenciada pelo sexo

Unidade 4. Interações Gênicas e Ligação Gênica 4.1 Interação gênica: Genes complementares, Epistasia e Herança quantitativa ou poligênica 4.2 Ligação gênica ou Linkage **Unidade 5. Bases Cromossômicas da Herança** 5.1 Bases Cromossômicas da Herança – teoria cromossômica, topografia do conjunto cromossômico, estrutura dos cromossomos 5.2 Mapeamento cromossômico eucariótico básico **Unidade 6. Mutações e Alterações Cromossômicas** 6.1 Mutações gênicas 6.2 Mutações cromossômicas: estruturais e numéricas. Síndromes cromossômicas.
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** BURNS, G. W. & BOTTINO, P. J. Genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. GARDNER, E. J. & SNUSTAD, D. P. Genética. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. Introdução à Genética. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. FRASER, F.C,; NORA,J.J. Genética Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. GUERRA, M. Introdução à Citogenética Geral. Ed. Guanabara Koogan, 1988. LIMA, C. P. Genética Humana. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996. MOTTA, P. A. Genética Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.o à Citogenética Geral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: HISTOLOGIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia Celular		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 7	

EMENTA:

Estudo das células e do material extracelular que constituem os tecidos do corpo. Métodos mais comumente usados no estudo da Histologia. Generalidades sobre o citoplasma e sobre o núcleo. Constituições, funções, especializações, classificações dos tipos dos Tecidos Epitelial, Conjuntivo, Nervoso e Muscular.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a organização estrutural e funcional das células, do material extracelular e dos diferentes tecidos do corpo, desenvolvendo habilidades de observação e interpretação histológica que permitam reconhecer os tecidos como unidades morfofuncionais dos seres vivos.

Específicos:

1. Estudar as características gerais das células, do citoplasma, do núcleo e do material extracelular, compreendendo sua organização e importância para a constituição dos tecidos.
2. Identificar as constituições, classificações, especializações e funções dos tecidos epitelial, conjuntivo, nervoso e muscular, relacionando-os à organização dos órgãos, aparelhos e sistemas do corpo.
3. Desenvolver habilidades de observação e análise por meio dos métodos utilizados no estudo da Histologia, ampliando a compreensão das interações morfofuncionais entre células e tecidos nos organismos vivos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução à Histologia e Biologia Celular

1.1 A histologia e seus métodos de estudo

1.2 O citoplasma: membranas celulares; ribossomos; retículo endoplasmático; aparelho de Golgi; lisossomos; peroxissomos; citoesqueleto; depósitos citoplasmáticos; citosol

1.3 O núcleo celular: envoltório nuclear; cromatina; nucléolos; nucleoplasma; divisão celular; apoptose

Unidade 2. Tecido Epitelial

2.1 Tecido epitelial: glicocálix; lâmina basal; junções celulares; tipos de epitélios; epitélio glandular; tipos de glândulas; células epiteliais especializadas

Unidade 3. Tecidos Conjuntivos

3.1 Tecido conjuntivo: fibras colágenas reticulares e elásticas; células do tecido conjuntivo; tecido conjuntivo frouxo, denso, elástico e mucoso

3.2 Tecido Adiposo: unilocular e multilocular

3.3 Tecido cartilaginoso: cartilagem hialina, elástica e fibrosa; pericôndrio

3.4 Tecido ósseo: composição, revestimento, tipos de tecido ósseo, classificação intramembranosa e endocondral; crescimento dos ossos; reparação de fraturas

Unidade 4. Tecido Nervoso

4.1 Tecido nervoso: neurônios; impulsos nervosos e sinapses; ação de drogas psicotrópicas no sistema nervoso; células da Glia; fibras nervosas; nervos; degeneração e regeneração; gânglios nervosos; substâncias branca e cinzenta; meninges; barreira hematoencefálica

Unidade 5. Tecido Muscular

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.1 Tecido muscular: tipos de músculos; miofibrilas; contração; unidade motora; músculo cardíaco; músculo liso; regeneração muscular **Unidade 6. Histologia dos Sistemas Orgânicos** 6.1 Sistema Circulatório, células do sangue e hemocitopoese 6.2 Aparelho respiratório 6.3 Aparelho urinário 6.4 Aparelho reprodutor masculino 6.5 Aparelho reprodutor feminino
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** DI FIORE, M. S. H. Atlas de Histologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. GLEREAN, A. Manual de Histologia: Texto e Atlas para os Estudantes da Área da Saúde. São Paulo: Atheneu, 2003. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** GITIRANA, L. B. Histologia: Conceitos Básicos dos Tecidos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. JUNQUEIRA, L. C. Biologia Estrutural dos Tecidos – Histologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. KUHNEL, W. Histologia – Textos e Atlas. 12. ed. Porto Alegre: Atrmed, 2010. ROSS, M. H.; WOJCIECH, P. Histologia – Texto e Atlas. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. YOUNG, B.; HEATH, J. W. Histologia Funcional - Texto e Atlas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR IMUNOLOGIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Saúde e Ambiente, Bioquímica I e Microbiologia		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 7º	

EMENTA:

Introdução ao estudo do Sistema Imune, sua organização morfofuncional, apresentando células (ontogernia e filogenia), órgãos e componentes teciduais. Compreensão dos mecanismos e componentes imunes inatos e adaptativos (celular e humoral) e das respostas imunes primárias e secundárias. Estudo da estrutura e função de antígenos, seu processamento, apresentação e ativação imunológica. Introdução a estrutura e função dos anticorpos. Estudo das principais técnicas imunológicas. Estudo sobre o sistema complemento, abordagens sobre hipersensibilidades e auto-imunidades, imunoprofilaxia e imunoterapia. Aplicações práticas da imunologia no diagnóstico, prevenção e na terapia contra doenças.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a organização morfofuncional do sistema imune e os mecanismos envolvidos nas respostas imunológicas inata e adaptativa, analisando os processos celulares, moleculares e fisiológicos relacionados à defesa do organismo, bem como suas aplicações no diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças.

Específicos:

1. Estudar a organização e os componentes do sistema imune, incluindo células, órgãos e tecidos imunológicos, relacionando eventos celulares, bioquímicos, genéticos e fisiológicos aos mecanismos imunológicos de reconhecimento e resposta aos antígenos.
2. Compreender os mecanismos envolvidos na resposta imune inata e adquirida, incluindo maturação e ativação de linfócitos B e T, diversidade dos receptores de antígenos, estrutura e função dos anticorpos e ativação do sistema complemento.
3. Analisar os processos imunológicos relacionados à imunização, hipersensibilidades, autoimunidades, rejeição de transplantes, imunodeficiências e imunidade contra tumores, reconhecendo a importância das técnicas imunológicas e suas aplicações na saúde, no diagnóstico, na prevenção e na terapia de doenças.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Conceitos Básicos e Dogmas Imunológicos

1.1 Funcionamento do Sistema Imune

1.2 Imunidade Natural e Específica - Princípios e componentes da imunidade inata e da imunidade adaptativa

1.3 Células, Tecidos e Órgãos do Sistema Imune - Organização Anatômica e ontogenia de células B e T

Unidade 2. Moléculas do Sistema Imune

2.1 Antígenos: Aspectos Estruturais, Imunogenicidade e Epitopos

2.2 Anticorpos

2.2.1 A estrutura básica de uma molécula de anticorpo – Fab, Fc e CDRs

2.2.2 Classes das imunoglobulinas humanas

2.2.3 Funções efetoras, interação da molécula do anticorpo com o antígeno específico

2.3.4 Geração de anticorpos poli- e monoclonais

2.3 Citocinas: Características, propriedades e funções

2.4 Mecanismos moleculares da transdução de sinais

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 3. Geração de diversidade imunológica
3.1 Maturação e Seleção do Repertório dos Linfócitos T e B
3.2 Seleção positiva e negativa
3.3 Geração de diversidade imunológica: Recombinação e Expressão dos genes dos receptores de antígenos
3.4 Ativação dos linfócitos T e Eventos Celulares Efetores
3.5 O tráfego linfocitário e a migração celular
3.6 O receptor de antígeno, a ativação das células B e Produção de Anticorpos
Unidade 4. Processamento e Apresentação de Antígenos para Linfócito T
4.1 Reconhecimento Antigênico pelo Linfócito T
4.1.1 O complexo receptor de células T (TcR) e Moléculas Acessórias dos Linfócitos T
4.1.2 O complexo de histocompatibilidade principal: organização e polimorfismo
4.1.2 Processamento e Apresentação de Antígenos para Linfócito T
4.2 Ativação Linfocitária versus Apoptose
Unidade 5. Mecanismos Efetores das Respostas Imunes
5.1 Mecanismos Efetores da Imunidade Mediada por Células
5.2 Mecanismos Efetores da Imunidade Humoral
5.3 Sistema Complemento: Características, Funções, Ativação e Regulação
5.3.1 Vias do Sistema Complemento (Clássica, das MB-Lectinas e Alternativa)
Unidade 6. Regulação e Problemas envolvidos com Sistema Imune
6.1 Aspectos básicos de imunoregulação
6.2 Tolerância Imunológica, Imunogenicidade versus tolerogenicidade
6.3 Reações de Hipersensibilidade
6.4 Deleção clonal (apoptose) versus Anergia versus Supressão
6.5 Ação de Linfócitos T reguladores
6.6 Autoimunidade ou Autoreatividade
6.7 Transplantes e Tumores: Aceitação ou Rejeição
6.8 Imunidade anti-microbiana
6.9 Imunodeficiências Congênitas e Adquiridas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. Imunologia celular e molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
DELVES, P. J. et al. Fundamentos de Imunologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
JANEWAY, C. A. et al. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
KINDT, T. J.; GOLDSBY, R. A.; OSBORNE, B. A.; Imunologia de Kuby. Porto Alegre: Artmed, 2008.
MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; Imunobiologia de Janeway. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
VAZ, A. J. Imunoensaios: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE DO 7º PERÍODO ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Organização e gestão de ambientes de aprendizagem em Biologia I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 50h		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

Abordagens metodológicas e estratégias ativas para aulas de Ciências/Biologia: problematização no ensino de Ciências, Estudo de Caso, Arco de Maguerez, Ensino Híbrido, Sala de Aula Invertida, Três Momentos Pedagógicos, Oficina Temática, entre outros. A experimentação no ensino de Biologia; discussão e interpretação de resultados obtidos; criação de uma situação de investigação; propostas de atividades experimentais vinculadas ou não a um laboratório de Biologia. Conhecimento científico x Conhecimento cotidiano, argumentação e debate. Tecnologias educacionais (Mídias educacionais). A informática e sua relação com a educação.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender e aplicar abordagens metodológicas e estratégias ativas no ensino de Ciências/Biologia, articulando práticas investigativas, experimentação, tecnologias educacionais e produção de sequências didáticas voltadas à aprendizagem crítica, reflexiva e contextualizada.

Específicos:

1. Analisar diferentes abordagens metodológicas aplicadas ao ensino de Ciências/Biologia, como problematização, Estudo de Caso, Arco de Maguerez, Ensino Híbrido, Sala de Aula Invertida, Três Momentos Pedagógicos e Oficina Temática, relacionando-as às práticas pedagógicas contemporâneas.
2. Desenvolver, aplicar e avaliar sequências didáticas e atividades experimentais para o ensino de Ciências/Biologia, utilizando metodologias investigativas, recursos laboratoriais e tecnologias educacionais adequadas ao contexto escolar.
3. Incentivar a produção e análise de trabalhos científicos na área de ensino de Ciências/Biologia, promovendo reflexões sobre a relação entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano, argumentação, debate e viabilidade das práticas pedagógicas no contexto educacional.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

Os discentes, organizados em grupos, planejarão e executarão ações extensionistas em instituições escolares e/ou não-escolares, como oficinas, mini-cursos, experimentos práticos, jogos educativos, laboratórios itinerantes e atividades de divulgação científica. As atividades devem contemplar estratégias de ensino menos tradicionais e promover a alfabetização científica e o engajamento dos estudantes em práticas investigativas.

Atividades:

Planejamento e execução de ações extensionistas pedagógicas e científicas que envolvam:

Sequências didáticas inovadoras baseadas em pesquisas recentes;

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Aplicação de metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia;
Experimentação, jogos didáticos e atividades lúdicas;
Uso de tecnologias educacionais, mídias e aplicativos;
Ações de divulgação científica e conscientização ambiental para estudantes e comunidade escolar.
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Sequências didáticas no ensino de ciências: o que tem sido apresentado nas publicações científicas da área

Unidade 2. Aulas de Ciências/ Biologia menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável: estratégias e o que tem sido feito nesse sentido

Unidade 3. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia

Unidade 4. Experimentação e Jogos didáticos no Ensino de Biologia

Unidade 5. Tecnologias educacionais (Mídias e aplicativos). A informática e sua relação com a educação

Unidade 6. Divulgação científica

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores associados, 2001.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2007.
GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. Formação de Professores de Ciências:
tendências e inovações. 3. ed. São Paulo Cortez, 1998.
POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.) Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p.
BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO. Como o cérebro aprende. Ramon M. Cosenza e Leonor B. Guerra. Porto Alegre: Artmed, 2011.
DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
FERRÉS, J. Televisão e Educação. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996.
GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Baurú, v. 7, n. 2, 125-153, 2001.
HENGEMÜHLE, A. Gestão de ensino e práticas pedagógicas. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
MORAES, R. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E FÍSICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 7º PERÍODO
	Eletromagnetismo II Eletrônica Básica Estrutura da Matéria I Laboratório de Ensino de Física Experimental IV

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Eletromagnetismo I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 7º	

EMENTA:

Densidade de corrente elétrica. Campo magnético gerado por imãs e fios de corrente. Indução eletromagnética. Circuitos elétricos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos do eletromagnetismo, analisando os fenômenos relacionados à densidade de corrente elétrica, aos campos magnéticos, à indução eletromagnética e aos circuitos elétricos, articulando os aspectos teóricos, históricos e práticos da Física.

Específicos:

1. Contextualizar historicamente o desenvolvimento dos estudos em eletromagnetismo, reconhecendo sua importância para a evolução da Física e das tecnologias associadas.
2. Analisar os conceitos e fenômenos relacionados à densidade de corrente elétrica, aos campos magnéticos gerados por ímãs e fios de corrente, à indução eletromagnética e aos circuitos elétricos, utilizando o formalismo do cálculo vetorial.
3. Relacionar os princípios teóricos do eletromagnetismo às aplicações práticas e tecnológicas, compreendendo a integração entre teoria, experimentação e cotidiano.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Corrente elétrica

1.1 Intensidade e densidade de corrente elétrica

1.2 Equação da continuidade para a carga elétrica

1.3 Leis de Kirchhoff

Unidade 2. Magnetostática

2.1 Força magnética e campo magnético

2.2 Lei de Gauss para o campo magnético

2.3 Força magnética sobre um fio de corrente

2.4 Torque da força magnética sobre uma espira de corrente

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

2.5 Momento magnético de uma bobina de corrente
2.6 Leis de Ampère e de Biot-Savart
2.7 Forças magnéticas entre fios de corrente
2.8 Equações da magnetostática na forma diferencial

Unidade 3. Lei da indução de Faraday

3.1 Lei da indução
3.2 Lei de Lenz
3.3 Geradores
3.4 Auto indutância e indutância mútua
3.5 Energia magnética

Unidade 4. Corrente alternada

4.1 Oscilações eletromagnéticas. Circuito LC
4.2 Circuitos simples envolvendo resistores, capacitores e indutores, em regime de corrente alternada
4.3 Filtros de frequência
4.4 Circuito RLC. Ressonância
4.5 Transformadores

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
REITZ, J. R, MILFORD, F. J, CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA BÁSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Laboratório de Ensino de Física Experimental III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7	

EMENTA:

Resistores, capacitores, bobinas, diodos, fontes de alimentação e circuitos retificadores. Transistores bipolares e de efeito de campo. Amplificadores. Filtros ativos e passivos. Atividades experimentais abrangendo todo o conteúdo abordado.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os princípios fundamentais da eletrônica, analisando o funcionamento dos principais componentes e circuitos eletrônicos, bem como desenvolvendo habilidades de montagem, análise e projeto de sistemas eletrônicos por meio de atividades experimentais.

Específicos:

1. Identificar e explicar o funcionamento de componentes eletrônicos, como resistores, capacitores, bobinas, diodos, fontes de alimentação, transistores bipolares e de efeito de campo.
2. Analisar o funcionamento de circuitos eletrônicos, incluindo circuitos retificadores, amplificadores e filtros ativos e passivos, relacionando seus princípios teóricos às aplicações práticas.
3. Desenvolver atividades experimentais e projetos de circuitos eletrônicos, aplicando os conceitos fundamentais da eletrônica na resolução de problemas e na construção de sistemas eletrônicos básicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Resistores

1.1 Definição e simbologia

1.2 Tipos de resistores

1.3 Classificação de resistores

Unidade 2. Capacitores

2.1 Definição e simbologia

2.2 Tipos de capacitores

2.3 Utilização do capacímetro

Unidade 3. Semicondutores

3.1 Condutores, isolantes e semicondutores

3.2 Introdução aos materiais semicondutores. Dopagem

3.3 Semicondutores dos tipos N e P. Junção PN

Unidade 4. Diodo Semicondutor

4.1 Tensões direta e inversa

4.2 Teste com o ohmímetro

4.3 Característica não linear do gráfico tensão versus corrente

4.4 Circuitos retificadores de meia onda e de onda completa

4.5 Circuitos retificadores com filtro capacitivo.

4.6 Diodo Zener e suas aplicações

Unidade 5. Reguladores de Tensão

5.1 Introdução aos Circuitos Integrados lineares

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.2 Montagem de fontes reguladas
Unidade 6. Fontes Simétricas
6.1 Aplicação de fontes simétricas
6.2 Montagem prática de fontes simétricas com reguladores de tensão e sem reguladores de tensão
Unidade 7. Osciloscópio
7.1 Demonstração de medições de valores de tensões, contínua e alternada, com o auxílio do osciloscópio
7.2 Análise das bases de tempo para aferição de período e frequência dos sinais variados no tempo
7.3 Uso das ponteiras com e sem ajustes de escalas
7.4 Identificação dos canais de um osciloscópio
Unidade 8. Transistor de Efeito de Campo (FET)
Unidade 9. Transistores Bipolares
9.1 Transistores dos tipos NPN e PNP
9.2 Polarização das junções do transistor
9.3 Ganho (β) de corrente do transistor
9.4 Ponto de operação em corrente contínua e reta de carga
9.5 Teste do transistor com ohmímetro
9.6 Transistor como chave eletrônica
Unidade 10. Transistor Funcionando com Amplificador
10.1 Características e modelagem de um amplificador
10.2 Amplificação de pequenos sinais de corrente alternada e de baixa frequência
10.3 Curvas características e os parâmetros "h" do transistor
10.4 Configurações do tipo base comum, coletor comum e emissor comum
10.5 Acoplamento entre estágios amplificadores
Unidade 11. Filtros de Frequência
11.1 Filtros de frequência do tipo passa-alta e passa-baixa utilizando resistores, capacitores e indutores.
11.2 Montagem prática dos circuitos utilizando o gerador de funções
11.3 Cálculo da frequência de corte e da tensão de saída dos filtros

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAPUANO, F. G.; MARIANO, M. A. M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2013.
MALVINO, A. P. Eletrônica. v. 1 e 2. 7. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2008.
MARQUES, A. E. B.; CRUZ, E. C. A. Dispositivos e Semicondutores: Diodos e Transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOGART, T.F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. v. 1 e 2. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.
BOYLESTAD, R., NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.Ltda, 1993.
CATHEY, J. J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books, 1994.
MARCUS, O. Sistemas Analógicos: Circuitos com Diodos e Transistores. 8. ed. São Paulo: Érica, 2013.
MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. Eletrônica: Dispositivos e Circuitos. v. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA DA MATÉRIA I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Física Matemática II e Óptica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 7º	

EMENTA:

Radiação térmica e a origem da teoria quântica. A hipótese de Planck. Fótons e e efeito fotoelétrico. Propriedades corpusculares da radiação eletromagnética.

Propriedades ondulatórias das partículas: Postulado de Broglie. A descoberta do núcleo atômico e o modelo de Bohr para átomos hidrogenoides. A teoria ondulatória da mecânica quântica: introdução à equação de Schrðdinger.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da Física Quântica, analisando os fenômenos relacionados à radiação térmica, à dualidade onda-partícula e aos modelos atômicos, reconhecendo as transformações conceituais que marcaram a transição da Física Clássica para a Física Moderna.

Objetivos Específicos:

1. Discutir os aspectos históricos e científicos que contribuíram para o surgimento da teoria quântica entre o final do século XIX e o início do século XX, reconhecendo a mudança de paradigmas da Física Clássica.
2. Analisar os conceitos fundamentais da Física Quântica, incluindo a hipótese de Planck, fótons, efeito fotoelétrico, propriedades corpusculares da radiação eletromagnética e propriedades ondulatórias das partículas propostas por de Broglie.
3. Compreender os modelos atômicos e os fundamentos da mecânica quântica, com ênfase no modelo de Bohr e na introdução à equação de Schrödinger, aplicando os conceitos na resolução de problemas simples da teoria quântica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Os Primórdios da Teoria Quântica

1.1 Introdução histórica
1.2 A Descoberta do elétron: experimentos de Thomson e de Milikan
1.3 Radiação térmica
1.3.1 Radiação de corpo negro
1.3.2 Lei de Stefan-Boltzmann
1.3.3 Lei de Wien
1.3.4 Lei de Rayleigh-Jeans
1.3.5 Quantização da energia: a hipótese de Planck

Unidade 2. Propriedades corpusculares da radiação

2.1 O efeito fotoelétrico
2.2 Raios X e o efeito Compton

Unidade 3. Propriedades ondulatórias das partículas

3.1 Ondas de matéria e o postulado de de Broglie
3.2 A dualidade onda – partícula
3.3 O princípio da incerteza e suas consequências
3.4 Propriedades das ondas de matéria

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Unidade 4. A Modelos atômicos
4.1 O modelo de Thomson
4.2 O modelo de Rutherford
4.3 Espectros atômicos
4.4 O modelo de Bohr
4.5 As regras de quantização de Wilson-Sommefeld
4.6 Princípio de correspondência
Unidade 5. A Equação de Schõedinger da Mecânica Quântica
5.1 Introdução à Equação de Schrödinger
5.2 Interpretação de Born para funções de onda
5.3 Valores esperados
5.4 As propriedades necessárias às autofunções
5.5 Soluções da equação de Schrõedinger independente do tempo
5.5.1 Barreiras e poços de potencial
5.5.2 Fenômenos de tunelamento
5.5.3 O potencial do oscilador harmônico simples

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros – Física Moderna: Mecânica Quântica, a Relatividade e a Estrutura da Matéria. v. 3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 4. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Laboratório de Ensino de Física Experimental III e Óptica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:
Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: óptica geométrica, óptica física e física moderna

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fenômenos relacionados à óptica geométrica, à óptica física e à Física Moderna por meio de atividades experimentais, articulando conceitos teóricos e práticas investigativas no estudo da luz e de fenômenos físicos contemporâneos.

Objetivos Específicos:

1. Desenvolver atividades experimentais que possibilitem a compreensão dos conceitos físicos relacionados à óptica geométrica, à óptica física e à Física Moderna.
2. Relacionar os fundamentos teóricos aos resultados observados em práticas experimentais, fortalecendo a interpretação e a aplicação dos fenômenos físicos estudados.
3. Estimular a troca de saberes, o diálogo e o questionamento entre professor e estudantes, promovendo a construção colaborativa do conhecimento científico em atividades práticas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Experimentos de óptica física e geométrica

1.1 Reflexão e refração da luz. Lei de Snell

1.2 Espelhos curvos: formação de imagens e determinação da distância focal

1.3 Lentes delgadas: formação de imagens e determinação da distância focal

1.4 Interferência e difração da luz

1.5 Polarização da luz. Lei de Malus

Unidade 2. Experimentos de Física moderna

2.1 Espectro contínuo de uma lâmpada incandescente. Lei de Wien

2.2 Espectro discreto de uma lâmpada de gás

2.3 O Efeito fotoelétrico

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. São Paulo: Livraria de Física, 2013.

PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica. São Paulo: Livraria de Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. Física Moderna experimental. São Paulo: Manole, 2007.

CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. Física Moderna Experimental e Aplicada. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Abordagem Baseada na Teoria de Wigotski. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. v. 1. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE DO 7º PERÍODO
	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM FÍSICA II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM FÍSICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 50h		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

Estudo da didática da experimentação no ensino de Ciências e Física, com ênfase nos modelos de intervenção pedagógica aplicados à Didática das Ciências. Análise de métodos e estratégias de ensino, incluindo metodologias ativas, atividades experimentais, jogos didáticos e elaboração de sequências didáticas voltadas ao ensino de Ciências/Física. Reflexão sobre a formação de professores, as ênfases curriculares e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Discussão acerca das novas tecnologias aplicadas ao ensino de Ciências e desenvolvimento de estratégias de intervenção didática contextualizadas para a Educação Básica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos teóricos e metodológicos da Didática das Ciências aplicada ao ensino de Física, analisando modelos de intervenção pedagógica, metodologias ativas, experimentação e tecnologias educacionais para a construção de estratégias didáticas no contexto escolar.

Específicos:

1. Analisar os processos de representação, mudança conceitual e construção de modelos no ensino de Ciências/Física, compreendendo sua relação com a aprendizagem e com as práticas didáticas.
2. Estudar e aplicar diferentes métodos e estratégias de ensino, como metodologias ativas, experimentação, jogos didáticos e sequências didáticas, articulando-os às abordagens contemporâneas da Didática das Ciências e à formação de professores.
3. Desenvolver estratégias de intervenção didática para o contexto escolar, relacionando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente às novas tecnologias e às ênfases curriculares no ensino de Ciências/Física.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

As atividades extensionistas serão desenvolvidas em instituições escolares e/ou não-escolares, por meio da aplicação de oficinas, experimentos didáticos, elaboração de planos de aula, uso de recursos tecnológicos e estratégias de ensino voltadas à mudança conceitual. Os licenciandos deverão propor e executar sequências de atividades baseadas em modelos de intervenção e na perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), dentre outras.

Atividades:

Oficinas com experimentação didática no ensino de Física.

Aplicação de estratégias de mudança conceitual (resolução de problemas, jogos didáticos, debates investigativos).

Elaboração de planos de aula baseados no projeto GREF (Harvard ou outro relevante), com enfoque CTSA.
Desenvolvimento de atividades de ensino apoiadas em vídeos, softwares educativos e internet.
Reflexões sobre a formação docente em Ciências/Física e o papel da didática e das ênfases curriculares no processo formativo.
Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A utilização didática de experimentos

Unidade 2. Representações, Mudança Conceitual e Modelos

Unidade 3. Modelos de intervenção em didática

3.1 Modelos de intervenção em Didática Geral e em Ensino de Ciências
3.3 Modelos de mudança conceitual
3.4 Estudo de estratégias didáticas de mudança conceitual – resolução de problemas
3.5 O projeto GREF
3.6 PCNs e BNCC (atualizadas)
3.7 Plano de aula e apresentação

Unidade 4. Métodos/Estratégias de ensino

4.1 Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Física
4.2 Experimentação e Jogos didáticos no Ensino de Ciências/Física
4.3 Sequências didáticas no ensino de Ciências/Física

Unidade 5. Formação de professores e Didática das Ciências

5.1 Ênfases curriculares e formação de professores
5.2 O enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

Unidade 6. Tecnologias digitais e o ensino de Ciências/Física

6.1 Vídeos educativos
6.2 Softwares educativos, Simuladores
6.3 Internet

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1990.
AXT, R. et al. Experimentação seletiva. Associação à teoria como estratégia para facilitar a reformulação conceitual em Física. Revista de Ensino de Física, Rio de Janeiro, v.12. p.139-158, dez. 1990.
BARBOSA, J. de O.; PAULO, S. R.; RINALDI, C. Investigação do papel da experimentação na construção de conceitos em eletricidade no ensino médio. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 105-122, abr. 1999.
GREF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1: Mecânica. São Paulo: Edusp, 2002.
LIBÂNEO, J. C. Democratização da escola pública – a pedagogia crítico social dos conteúdos. 13. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AUGÉ, P. S. Restrições cognitivas e o desenvolvimento na história ciência e no indivíduo das concepções sobre queda dos corpos e ação física. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.
AUGÉ, P. S. Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.
MACHADO, C. B. H.; CALDAS, R. L (Org.). Seguências didáticas sobre temas de Física Moderna e Contemporânea para o ensino médio. Bragança Paulista: Editora Soares, 2018.
MOREIRA, A. M. E AXT, R. A questão das ênfases curriculares e a formação do professor de ciências. Caderno Catarinense de Ensino de Física. Florianópolis, v. 3. n. 2, p. 66-78, agosto, 1986.

PEDUZZI, L. O. Q. E PEDUZZI, S. S. Sobre o papel da resolução literal de problemas no Ensino de Física: exemplos em Mecânica. In: PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, INEP e COMPED, 2001.
POZO, J. I. Aquisição de conhecimento: quando a carne se faz verbo. Trad. Antônio Feltrin. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.
POZO, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
POZO MUNICIO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. Aprender y enseñar ciencia – del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Ediciones Morata S. L., 1998.
SILVA, L. H. De A. E ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. E ARAGÃO, Rosália M. R. de (orgs). Ensino de ciência: fundamentos e abordagens. Brasília: Capes/Unimep, 2000.
SOUZA CRUZ, S. M. S. C. e ZYLBERSZTAJN, A. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos. In: PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, INEP e COMPED, 2001.
ZABALA, A. A prática educativa-como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 7º PERÍODO
	Físico-química II Fundamentos de Bioquímica Introdução à Química Quântica Laboratório de Ensino de Físico-química Experimental I Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental II

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Físico-Química I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

Descricão termodinâmica das misturas. Potencial químico nos líquidos. Propriedades das solucões. Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos termodinâmicos aplicados às misturas e soluções, analisando o potencial químico, as propriedades das soluções e os equilíbrios de fases em sistemas multicomponentes.

Objetivos Específicos:

1. Aplicar os princípios da termodinâmica no estudo de sistemas de composição variável, compreendendo o comportamento de misturas e soluções.
2. Analisar o conceito de potencial químico em líquidos e sua relação com as transformações físico-químicas e os processos de equilíbrio.
3. Interpretar as propriedades das soluções e os diagramas de fases de sistemas binários e ternários, relacionando-os aos fenômenos de equilíbrio entre fases.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Grandezas parciais molares

1.1 Volume parcial molar

1.2 Energia de Gibbs parcial molar

1.3 Potencial químico

Unidade 2. Termodinâmica das misturas envolvendo gases perfeitos

2.1 Energia de Gibbs do processo de mistura

2.2 Entropia de mistura

2.3 Entalpia de mistura

Unidade 3. Potencial químico nos líquidos

3.1 Solucões líquidas ideais

3.2 Propriedades coligativas

3.3 Solucões líquidas não ideais e o conceito de atividade

Unidade 4. Sistemas com dois componentes líquidos voláteis

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.1 Fases, componentes e graus de liberdade
4.2 Regra das fases de Gibbs
4.3 Diagramas de pressão de vapor-composição
4.4 Regra da alavanca
4.5 Diagramas de temperatura-composição
4.6 Destilacão de soluções
4.7 Sistemas com formacão de azeótropos

Unidade 5. Sistemas com dois componentes líquidos parcialmente miscíveis

5.1 Diagramas de temperatura-composição
5.2 Destilacão de liquidos parcialmente miscíveis
5.3 Regra da alavanca

Unidade 6. Diagramas de fases líquidas e sólidas

Unidade 7. Sistemas com três componentes e diagramas ternários

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Fisico-Quimica. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
LEVINE, I. N. Físico-Química. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BALL, D. W. Físico-Química. v. 1. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
BARROW, G. M. Físico-Química. 4. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1983.
CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas. v. 1. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
MACEDO, H. Físico-Química 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
MOORE, W. J. Físico-Química. 4. ed. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Fundamentos de Química Orgânica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

Estudo fundamentos dos componentes básicos celulares biomoleculares: estudo de água, carboidratos; lipídeos; aminoácidos; peptídeos e proteínas; enzimas; Estudo dos grandes processos metabólicos: bioquímica da respiração e outras vias metabólicas.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos bioquímicos dos constituintes celulares e dos processos metabólicos dos seres vivos, analisando a estrutura, função e transformação das biomoléculas no contexto do metabolismo celular e da relação dos organismos com o meio ambiente.

Específicos:

1. Estudar a composição, estrutura e função das principais biomoléculas celulares, incluindo água, carboidratos, lipídeos, aminoácidos, peptídeos, proteínas e enzimas.
2. Analisar os principais processos metabólicos, com ênfase na bioquímica da respiração celular e em outras vias metabólicas relacionadas à obtenção e transformação de energia nos organismos vivos.
3. Compreender a importância dos processos bioquímicos para a manutenção da vida e para a exploração racional dos recursos ambientais, relacionando metabolismo, organismos e meio ambiente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos Bioquímicos das Biomoléculas

1.1 Água: estrutura química, ligações de hidrogênio, interações químicas, funções. Métodos Químicos de purificação da água.

1.2 Carboidratos: origem, importância, classificação química e propriedades e ligações químicas, estrutura dos monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

1.3 Lipídios: origem, importância, classificação química e síntese por desidratação, ácidos graxos, estrutura química e propriedades. Lipídios simples: glicerídeos, esteróides, cerídeos. Lipídios complexos.

1.4 Aminoácidos e Proteínas: origem, importância, classificação química, estrutura e propriedades (desnaturação). Aminoácidos e peptídeos como tampão, Curvas de titulação de aminoácidos.

1.5 Enzimas: química, propriedades químicas, forças que mantêm a estrutura tridimensional das mesmas, classificação, inativação enzimática.

Unidade 2. Bioenergética e Introdução ao Metabolismo

2.1 Noções de Bioenergética: noções de termodinâmica, termoquímica, reações exo e endergônicas, compostos ricos em energia, acoplamento de reações.

2.2 Introdução ao Metabolismo: conceito de metabolismo, anabolismo, catabolismo. Vias metabólicas.

Unidade 3. Metabolismo dos Carboidratos

3.1 Metabolismo dos Carboidratos: metabolismo anaeróbico dos carboidratos (glicólise), reações enzimáticas; fermentação; metabolismo aeróbico: Ciclo de Krebs, Cadeia Respiratória (Fosforilação Oxidativa).

Unidade 4. Metabolismo dos Lipídios

4.1 Metabolismo dos Lipídios: digestão, absorção, distribuição, metabolismo das gorduras, do glicerol e β-oxidação dos ácidos graxos.

Unidade 5. Metabolismo das Proteínas 5.1 Metabolismo de Proteínas: desaminação e ciclo da ureia. **Unidade 6. Integração Metabólica** 6.1 Integração Metabólica
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Bioquímica Básica. v. 1. São Paulo: Thompson Learning. 2007. CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 2. ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 1999. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** CONN, E. E.; STUMPF, P. K. Introdução à Bioquímica. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. HARPER, H. A. Manual de Química Fisiológica. São Paulo: São Paulo, 1973. LEHNINGER, A. L., et al. Princípios de Bioquímica. São Paulo: Sarvier, 2007. STRYER, L. Bioquímica, Universidade Stamford. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995. VOET, D. D.; VOET, J. G. Bioquímica. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À QUÍMICA QUÂNTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Inorgânica e Introdução à Física III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:

A estrutura da matéria ao longo da história das Ciências da Natureza. As falhas da mecânica estatística clássica na abordagem microscópica da termodinâmica. A espectroscopia como forma de identificação de elementos químicos. O surgimento de propriedades quânticas na abordagem da radiação eletromagnética e da matéria. Os modelos atômicos ao longo da história e a necessidade da teoria quântica. O surgimento da Mecânica Quântica. A aplicação da equação de Schroedinger para átomos de hidrogênio. Os orbitais atômicos como funções de onda e os conceitos de superposição quântica e de densidade de probabilidade. Os conceitos de estados quânticos, observáveis, autoestados, autovalores e números quânticos. Os átomos multieletrônicos e o Princípio de Exclusão de Pauli. A Tabela Periódica dos Elementos a partir da Mecânica Quântica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos históricos, conceituais e teóricos da Mecânica Quântica aplicados à estrutura da matéria, analisando os modelos quânticos de átomos e moléculas, as propriedades da radiação eletromagnética e a organização da Tabela Periódica dos Elementos.

Específicos:

1. Analisar as limitações da mecânica clássica na descrição da estrutura da matéria e compreender o surgimento da Mecânica Quântica como novo paradigma para a interpretação dos fenômenos microscópicos.
2. Compreender as propriedades quânticas associadas à matéria e à radiação eletromagnética, bem como os mecanismos que regem átomos e moléculas e suas aplicações na espectroscopia e na Química Quântica.
3. Interpretar os orbitais atômicos como soluções da equação de Schrödinger, relacionando os conceitos quânticos à estrutura eletrônica dos átomos e à organização da Tabela Periódica dos Elementos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Um breve histórico sobre a estrutura da matéria

Unidade 2. A estrutura atômica da matéria no século XIX e as falhas da mecânica estatística clássica na abordagem microscópica da termodinâmica

Unidade 3. A quantização na matéria e na radiação antes da equação de Schroedinger

3.1 A radiação térmica de corpo negro e a teoria de Planck

3.2 A natureza corpuscular da luz

3.2.1 O efeito fotoelétrico

3.2.2 O efeito Compton

3.2.3 Criação e aniquilação de pares

3.2.4 A natureza dual da radiação eletromagnética

3.3 A natureza ondulatória da matéria

3.3.1 O postulado de de Broglie

3.3.2 O princípio de incerteza

Unidade 4. Modelos atômicos antes da equação de Schroedinger

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

4.1 Espectros atômicos na identificação de elementos químicos
4.1.1 Espectroscopia de Bunsen e Kirchhoff
4.1.2 Séries Espectrais
4.2 Modelo de Thomson
4.3 Modelo de Rutherford
4.4 Modelo de Bohr
4.5 Modelo de Sommerfeld
Unidade 5. A Mecânica Quântica
5.1 A equação de Schroedinger
5.2 A interpretação de Born para as funções de onda
5.3 Normalização da função de onda
5.4 Valores esperados
5.5 A equação de Schroedinger independente do tempo
5.6 Autovalores e autofunções
5.7 Aplicação da equação de Schroedinger para o poço de potencial quadrado infinito
Unidade 6. Aplicação da equação de Schroedinger para o átomo de hidrogênio
6.1 Observáveis de energia e momento angular orbital para o elétron
6.2 Os orbitais atômicos como funções de ondas
6.3 Autofunções, autovalores, números quânticos e degenerescência
6.4 Superposição quântica e a densidade de probabilidade de orbitais
6.5 O princípio de incerteza
Unidade 7. Spin do elétron
7.1 Momento de dipolo magnético orbital e de spin
7.2 A experiências de Stern-Gerlach e o spin do elétron
Unidade 8. Átomos Multieletrônicos
8.1 A equação de Schroedinger para átomos multieletrônicos
8.2 O Princípio de aufbau
8.3 A indistinguibilidade quântica
8.3.1 Bósons e férmions
8.3.2 O Princípio de Exclusão de Pauli
8.4 A Tabela Periódica dos Elementos

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; de Paula, J. Físico-Química, v. 2. Rio de Janeiro: LTC. 2004.
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
LOPES, J. L. Estrutura Quântica da Matéria. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL I		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Físico-Química I e Experimentação no Ensino de Ciências		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7	

EMENTA:

Propriedades físico-químicas de substâncias puras e soluções. Propriedades dos gases. Meios de propagação de calor. Termoquímica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender e consolidar os fenômenos físico-químicos estudados em Físico-Química I e II, articulando fundamentos teóricos e práticas experimentais para a análise e interpretação de propriedades físico-químicas.

Específicos:

1. Relacionar os conceitos teóricos de Físico-Química aos fenômenos observados em atividades experimentais, fortalecendo a compreensão dos processos físico-químicos.
2. Empregar técnicas experimentais voltadas à determinação e avaliação de propriedades físico-químicas em diferentes sistemas.
3. Coletar, organizar, tabular, representar, analisar e comparar os resultados experimentais, desenvolvendo habilidades de interpretação e comunicação científica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Tratamento e Análise de Dados Experimentais

1.1 Tratamento de dados experimentais: tabelas, gráficos, algarismos significativos, cálculo e propagação de erros, tabelas e representação gráfica

Unidade 2. Propriedades dos Gases e dos Fluidos

2.1 Transformações no vácuo

2.2 Lei de Boyle-Mariotte

2.3 Medidas da densidade de líquidos e sólidos pelo método da picnometria

2.4 Medida da viscosidade de líquidos a partir da lei de Stokes

2.5 Medida da tensão superficial

Unidade 3. Calor e Termoquímica

3.1 Meios de propagação de calor

3.2 Determinação do equivalente em água de um calorímetro e do equivalente mecânico de calor

3.3 Termoquímica: calor específico de um sólido, entalpia de fusão do gelo, entalpia de reação

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter W.; DE PAULA, Julio. Físico-química. Vol.1. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

ATKINS, Peter W. Físico-química: fundamentos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

BUENO W. A.; DEGRÈVE L. Manual de laboratório de físico-química. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. Manual de Trabalhos Práticos de Físico- Química. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, Peter W.; DE PAULA, Julio. Físico-química. Vol.2. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

BUENO, W.A.; DEGREVE, L. Manual de Laboratório de Físico-Química. São Paulo: McGraw Hill, 1980.

MOORE, W. J. Físico-Química. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.
RAMOS, L. A. M. Manual de Trabalhos Práticos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa. Canoas: CIDEPE, 2012.
RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental I e Química Orgânica II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 7º	

EMENTA:

Estudos das principais técnicas de síntese de compostos orgânicos numa abordagem experimental com temas relacionados ao ensino de química orgânica. Englobam Reações de compostos aromáticos, reações de Aldeídos e Cetonas, reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados, reações no carbono α de compostos carbonilados, reações de condensação e de adição conjugada de compostos carbonilados e reação de saponificação e esterificação

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os principais métodos de obtenção e as reações características das funções orgânicas, desenvolvendo habilidades experimentais, investigativas e metodológicas aplicadas ao laboratório de Química Orgânica e ao ensino de Química.

Objetivos Específicos:

1. Estudar os métodos de obtenção e as principais reações das funções orgânicas, relacionando os fundamentos teóricos às práticas experimentais da Química Orgânica.
2. Desenvolver metodologias de pesquisa e habilidades laboratoriais, utilizando operações, técnicas, materiais convencionais e alternativos em atividades experimentais de Química Orgânica.
3. Valorizar o ambiente laboratorial como recurso facilitador da aprendizagem em Química, promovendo o desenvolvimento de experimentos de baixo custo voltados à Educação Básica e à formação de professores.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Reações Orgânicas

1.1 Reações de compostos aromáticos
1.2 Reações de Aldeídos e Cetonas
1.3 Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados
1.4 Reações no carbono α de compostos carbonilados
1.5 Reações de condensação e de adição conjugada de compostos carbonilados
1.6 Reação de saponificação e esterificação

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARBOSA, L. C. de A. Introdução à química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
ENGEL, R. G., et al. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHRISPINO, A. Manual de química experimental. São Paulo: Ática, 1991.
COSTA, P. R. R. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005.
GONÇALVES, D. Química orgânica experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

PAVIA, D. L., et al. Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
SOLOMONS, G. T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1 e 2. 10. ed. Rio de Janeiro, LTC: 2013.
SYKES, P. Guia de mecanismos da química orgânica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.
VOGEL, A. I. Química orgânica: análise orgânica qualitativa. Rio de Janeiro: Ao Livro Tecnico, 1977.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
Núcleo III - NIII - AAE - Atividades Acadêmicas de Extensão	COMPONENTE DO 7º PERÍODO
	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA II

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Organização e gestão de ambientes de aprendizagem I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 50h		
Aulas por semana: 3	Período: 7º	

EMENTA:

Abordagens metodológicas e estratégias ativas para aulas de Ciências/Química ativas. A experimentação no ensino de Química: desenvolvimento de conceitos, leis e teorias envolvidos na experimentação; discussão e interpretação de resultados obtidos; criação de uma situação de investigação; propostas de atividades experimentais vinculadas e não vinculadas a um laboratório de Química. Conhecimento científico x Conhecimento cotidiano, argumentação e debate. Tecnologias educacionais (Mídias educacionais). A informática e sua relação com a educação.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender e aplicar abordagens metodológicas no ensino de Ciências/Química, articulando tecnologias digitais, produção de materiais didáticos e estratégias pedagógicas inovadoras para a construção de práticas educativas mais dinâmicas, investigativas e contextualizadas.

Específicos:

1. Analisar e discutir diferentes propostas de abordagens metodológicas para o ensino de Ciências/Química, incluindo o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), visando à superação de práticas tradicionais de ensino.
2. Desenvolver sequências didáticas e propostas de aulas para o ensino de Química no nível médio, utilizando metodologias ativas, recursos didáticos e estratégias pedagógicas inovadoras.
3. Incentivar a produção de trabalhos científicos e propostas de intervenção didática na área de ensino de Química, promovendo a integração entre pesquisa, prática docente e uso de materiais e recursos didáticos diversificados.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA

Formato de execução:

Realização de oficinas, aulas experimentais, jogos didáticos e atividades com uso de metodologias ativas e recursos digitais, planejadas em grupos e aplicadas em instituições escolares e/ou não-escolares.

Atividades:

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática ou oficina de Química que integre experimentação, jogos, metodologias ativas e/ou recursos digitais, contemplando a divulgação científica e estratégias para a teorização do conteúdo. Documentação: Ficha de atividade assinada pela escola parceira.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS: **Unidade 1. Sequências didáticas no ensino de Ciências/Química: o que tem sido apresentado nas publicações científicas da área** **Unidade 2. Aulas de Ciências/Química menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável: o que tem sido feito nesse sentido** **Unidade 3. Experimentação e Jogos didáticos no Ensino de Química** **Unidade 4. Metodologias ativas para o ensino de ciências** **Unidade 5. Tecnologias educacionais (Mídias e aplicativos). A informática e sua relação com a educação** **Unidade 6. Divulgação científica** **Unidade 7. Estratégias para aulas de ciências que auxiliam a teorização do conteúdo.**
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores associados, 2001. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2007. GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações. 3. ed. São Paulo Cortez, 1998. POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.) Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999. COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO. Como o cérebro aprende. Ramon M. Cosenza e Leonor B. Guerra. Porto Alegre: Artmed, 2011. DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. FERRÉS, J. Televisão e Educação. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996. GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Baurú, v. 7, n. 2, 125-153, 2001. HENGEMÜHLE, A. Gestão de ensino e práticas pedagógicas. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. MORAES, R. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

8º período

Núcleo I - NI - EFG - Estudos de Formação Geral	COMPONENTES CURRICULARES DO 7º PERÍODO COM A TODAS AS ÁREAS
	Gestão Escolar

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: GESTÃO ESCOLAR		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: não se aplica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60h/a	50h/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana:3	Período: 8º	

EMENTA:

A função social da escola. Aspectos históricos e políticos da organização da Educação no Brasil (centralização e descentralização). A organização do trabalho na escola. Princípios e práticas da Gestão Escolar. Parcerias público-privadas e suas implicações na gestão escolar. As relações de poder na perspectiva emancipatória da educação. O Planejamento Participativo e o Projeto Político-Pedagógico como processos de fortalecimento da gestão democrática. A avaliação institucional na escola.

OBJETIVOS:

Geral:

Discutir sobre o processo de gestão da educação básica, considerando os aspectos históricos e políticos da educação brasileira.

Específicos:

1.Compreender as funções sociais da escola, analisando as tipologias e as práticas de Gestão Escolar.
2.Discutir sobre as implicações, as relações de poder e os pressupostos da gestão democrático-participativa na educação e na escola.
3.Compreender os aspectos conceituais e instrumentais do Planejamento Participativo.
4.Relacionar as partes constituintes e o desenvolvimento do Projeto Político Pedagógico (PPP) com as limitações e desafios das realidades escolares.
5.Conhecer os princípios e os desdobramentos práticos da avaliação institucional no contexto escolar.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da gestão escolar

1.1. As escolas de Administração e suas influências na concepção de gestão escolar: conceitos fundamentais
1.2. A função social da escola: uma perspectiva crítica sobre a relação escola - empresa

Unidade 2. O processo de gestão escolar

2.1. Aspectos histórico-políticos da organização da Educação no Brasil (centralização e descentralização)
2.2. As relações de poder no processo de gestão
2.3. Gestão participativa: estratégia de organização do trabalho escolar
2.4. Parcerias público-privadas e suas implicações na gestão escolar

Unidade 3. Planejamento da gestão escolar

3.1. Planejamento participativo como ferramenta de gestão
3.2. Projeto Político Pedagógico: elementos e elaboração

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.3 Avaliação Institucional no espaço escolar

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANDALISE, M. A. T. Avaliação institucional da escola: conceitos, contextos e práticas. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 315-330, 2010. Disponível em:<https://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/viewFile/3220/2360>. Acesso em: 22 setembro 2019.

GANDIN, D. **A prática do planejamento participativo**. 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. **Educação Escolar:** políticas, estrutura e organização. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2018.

PARO, V. H. A Educação, a política e a administração: reflexões sobre a prática do diretor de escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 763-778, 2010. Disponível em: <http://www.vitorparo.com.br/wp-content/uploads/2014/06/aeducacaoapoliticaeaadministracao.pdf>. Acesso em: 22 de setembro de 2019.

VASCONCELLOS, C. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político Pedagógico**: elementos metodológicos para elaboração e realização. São Paulo: Libertad, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Gestão democrática da educação:** atuais tendências, novos desafios. 8ª ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2016.

FREITAS, L. C.; SORDI, M.R.L.; MALAVASI, M.M.S.; FREITAS, H.C.L. **Avaliação educacional:** caminhando pela contramão. 7ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola**: teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

LÜCK, H. Perspectiva da Gestão Escolar e Implicações quanto à formação de seus Gestores. **Em Aberto,** Brasília, v. 17, n. 72, p. 11-33, 2000.

LÜCK, H. **Gestão educacional:** uma questão paradigmática. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

OLIVEIRA, D. A.(Org.). **Gestão democrática da educação:** desafios contemporâneos. 6ª edição. Petrópolis: Vozes, 2015.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ed. Ática, 2001.

PARO, V. H. **Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino**. São Paulo: Ática, 2009.

PARO, V. H. **Administração Escolar**: Introdução Crítica. 10ª ed., São Paulo: Cortez, 2012.

VEIGA, I. P. (Org.). **Projeto político-pedagógico da Escola:** uma construção possível. 24ª ed. Campinas, SP: Ed. Papirus, 2008

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTE DO 8º PERÍODO COMUM A TODAS AS ÁREAS Trabalho de Conclusão de Curso II

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão:		
Aulas por semana: 2	Período: 8 º	

EMENTA:
Elaboração e defesa do TCC seguindo as normas em vigor e arcabouço legal atualizado do IFFluminense.

OBJETIVOS:

Geral:
Concluir o processo de elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), consolidando a produção escrita e preparando o estudante para a defesa oral, conforme as normas acadêmicas e institucionais vigentes.

Específicos:

1. Finalizar a redação do Trabalho de Conclusão de Curso, assegurando a adequação às normas técnicas, metodológicas e científicas exigidas pela instituição.
2. Instrumentalizar o estudante para a defesa oral do TCC, por meio de orientações sobre arguição, apresentação e comunicação científica.
3. Orientar sobre os procedimentos formais de entrega do trabalho à banca examinadora, incluindo a organização da documentação necessária e o cumprimento das exigências institucionais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:
Os conteúdos serão definidos de acordo com o tema específico do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de cada estudante, contemplando os referenciais teóricos, metodológicos e técnicos necessários ao desenvolvimento da pesquisa individual.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS, Maria Ester de. Viva a tese!: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2001.
RODRIGUES, Léa Carvalho. Rituais na universidade: uma etnografia na UNICAMP. Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo, Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6022:2018: informação e documentação – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023:2020: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6024:2012: informação e documentação – numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6027:2012: informação e documentação – sumário – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6028:2021: informação e documentação – resumo, resenha e recensão – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6033:2022: informação e documentação – ordem alfabética. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6034:2004: informação e documentação – índice – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520:2023: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12225:2023: informação e documentação – lombada – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:2023: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15287:2011: informação e documentação – projeto de pesquisa – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5892:2019: informação e documentação – representação de datas e horas. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 2145:2023: documentação – numeração das divisões e subdivisões em documentos escritos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E BIOLOGIA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 8º PERÍODO
	Ecologia Aplicada Fisiologia Humana Genética Evolutiva e de Populações Parasitologia

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ECOLOGIA APLICADA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Educação ambiental, Ecologia e Sustentabilidade e Zoologia II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 8º	

EMENTA:

Definição, conceitos, fundamentos e importância da ecologia. História da educação ambiental no Brasil e no mundo. Educação Ambiental. Conhecimento das principais leis ligadas à questão ambiental, SNUC, Código Florestal, Lei 9795 de 1999, Agenda 21. Conhecimento dos principais ecossistemas da região. Elaboração de projetos ambientais e confecção de relatórios.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da Ecologia, incluindo suas terminologias básicas e a legislação ambiental, promovendo a formação de atitudes, valores e práticas voltadas à conservação ambiental e à sustentabilidade socioambiental.

Específicos:

1. Conhecer e utilizar corretamente as terminologias básicas da Ecologia, bem como compreender os principais dispositivos da legislação ambiental vigente.
2. Relacionar os conhecimentos ecológicos com a realidade dos ecossistemas locais, por meio da realização de projetos e visitas de campo que promovam a observação e análise ambiental.
3. Desenvolver competências para o planejamento e execução de projetos ambientais na Educação Básica, incentivando a construção de valores sociais relacionados ao cuidado com a comunidade de vida, à justiça socioambiental e à proteção do meio ambiente natural e construído.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Fundamentos da Ecologia e Educação Ambiental

1.1 Apresentação do Componente Curricular, discussão geral sobre Ecologia

1.2 Conceitos e Objetivos da Educação Ambiental

1.3 Histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo

1.4 Conceito de desenvolvimento sustentável

Unidade 2. Biomas e Ecossistemas

2.1 Os biomas no mundo e no Brasil

2.2 Os ecossistemas regionais e seus problemas

Unidade 3. Legislação e Gestão Ambiental

3.1 Sistema nacional de unidades de conservação (SNUC)

3.2 Arcabouço legal atualizado associado à questão ambiental

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGON, M., TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RICKLEFS, Robert. A Economia da Natureza: Um Livro Texto em Ecologia Básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall,
2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 6. ed. São Paulo: Calouste Gulbenkian, 2004.

PRIMACK, B. R.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: UEL, 2001.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FISIOLOGIA HUMANA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia Humana e Biologia Molecular		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 8º	

EMENTA: Sistema digestório. Sistema circulatório. Sistema Respiratório. Controle do meio interno; osmorregulação e excreção. Sistema endócrino: integração e controle. Proteção, suporte e movimento. Sistema Nervoso: integração e controle. Percepção sensorial: integração e controle.

OBJETIVOS:

Geral: Compreender a organização e o funcionamento dos principais sistemas do corpo humano, analisando os mecanismos fisiológicos envolvidos na manutenção da homeostasia e na integração das funções orgânicas.

Específicos:

1. Analisar o funcionamento dos sistemas digestório, circulatório, respiratório, endócrino, nervoso e sensorial, bem como dos sistemas relacionados à proteção, suporte, movimento, osmorregulação e excreção, compreendendo suas funções integradas no organismo humano.
2. Identificar os principais mecanismos fisiológicos que regulam o meio interno, reconhecendo os processos de controle, integração e equilíbrio homeostático do corpo humano.
3. Relacionar a atuação dos diferentes sistemas orgânicos à manutenção da homeostase, compreendendo a integração funcional entre órgãos e sistemas na regulação das atividades vitais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Sistemas de Nutrição, Transporte e Trocas Gasosas

1.1 Sistema Digestório

1.2 Sistema Circulatório

1.3 Sistema Respiratório

Unidade 2. Homeostase, Regulação e Excreção

2.1 Controle do Meio Interno; Osmorregulação e Excreção

2.2 Sistema Endócrino: Integração e Controle

Unidade 3. Sistemas de Sustentação, Coordenação e Integração

3.1 Proteção, Suporte e Movimento

3.2 Sistema Nervoso: Integração e Controle

3.3 Percepção Sensorial: Integração e Controle

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de Fisiologia médica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SILVERTHORN, D. U. Fisiologia Humana - Uma Abordagem Integrada. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

TORTORA, G. J. Corpo humano : fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. Anatomia Humana Básica. São Paulo: Atheneu, 2003.

FORTE, W. C. N. Imunologia - do Básico ao Aplicado. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

OSBORNE, B. A.; GOLDSBY, R. A.; KINDT, T. J. Imunologia de Kuby. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TORTORA, J. G.; GRABOWSKI, S. R. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: GENÉTICA EVOLUTIVA E DE POPULAÇÕES		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Biologia Molecular e Genética Básica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período:8º	

EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os principais tópicos da Genética Evolutiva: adaptação e ambiente, nicho ecológico, crescimento populacional, interações entre espécies, diversidade e estabilidade de comunidades, hereditariedade, variação (teorema de Hardy- Weinberg), estrutura populacional e deriva genética, níveis de seleção e valores adaptativos, especiação, adaptação, registro dos fósseis e evolução humana.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os princípios da genética de populações e da evolução biológica, analisando os processos que determinam a variabilidade genética, a especiação e as relações evolutivas entre os seres vivos, bem como suas aplicações em diferentes áreas do conhecimento.

Específicos:

1. Analisar a composição genética das populações e as forças evolutivas que a modificam, compreendendo os mecanismos que podem levar ao processo de especiação.
2. Compreender a diversidade biológica e as relações evolutivas entre as espécies, reconhecendo os principais métodos de classificação e organização dos seres vivos.
3. Aplicar os princípios da genética evolutiva em diferentes áreas do conhecimento, como ecologia, genética de doenças e antropologia, estabelecendo conexões.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A origem e o impacto do pensamento Evolutivo. Introdução ao estudo dos processos de geração de biodiversidade a partir da teoria da evolução darwiniana e mecanismos de especiação (Macroevolução)
Unidade 2. O contexto ecológico da mudança evolutiva (adaptação e ambiente, nicho ecológico, crescimento populacional, interações entre espécies, diversidade e estabilidade de comunidades)
Unidade 3. O Registro fóssil: importância no entendimento da evolução e da diversidade biológica
Unidade 4. Variação (Teorema de Hardy-Weinberg, populações naturais, proteínas, genética, variação entre populações e variação geográfca)
Unidade 5. Estrutura populacional e deriva genética (endogamia, estrutura populacional, deriva genética e fluxo gênico)
Unidade 6. Efeito da seleção natural sobre as frequências gênicas (níveis de seleção e valores adaptativos)
Unidade 7. Seleção sobre caracteres poligênicos (seleção direcional, herança poligênica e herdabilidade)
Unidade 8. Especiação (conceito de espécie, tipos de especiação e efeito do fundador)
Unidade 9. Adaptação
Unidade 10. Determinando a história da evolução (escolas oponentes de sistemática, dificuldades da inferência filogenética)
Unidade 11. Grandes extinções
Unidade 12. A evolução da interação entre espécies
Unidade 13. Evolução a nível molecular
Unidade 14. Cladística e construção e interpretação de cladogramas
Unidade 15. Bioinformática e estudos evolutivos

Unidade 16. Evolução Humana

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DARWIN, C. A Origem das espécies. São Paulo: Edipro, 2018.
FUTUYMA, D. J. Biologia evolutiva. São Paulo: FUNPEC, 2009.
RIDLEY, M. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
SADAVA, D. Vida: a Ciência da Biologia. Evolução, Diversidade e Ecologia. v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
BIZZO, N. Darwin: do telhado das Américas à teoria da Evolução. São Paulo: Odysseus, 2008.
CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B. Biogeografia da América do Sul. Análise de tempo, espaço e forma. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
COX, C. B.; MOORE, P. D.; LADLE, R. J. Biogeografia. Uma abordagem ecológica e evolucionária. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
DAWKINS, R. O gene egoísta. São Paulo: Companhia das letras, 2007.
DAWKINS, R. A grande história da Evolução: na trilha dos nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
DAWKINS, R. O maior espetáculo da Terra. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
FREEMAN, S.; HERRON, J. C. Análise Evolutiva. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
GOULD, S. J. O polegar do panda. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2004.
HARTL, D. L.; CLARK, A. G. Princípios de Genética de Populações. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
SUGUIO, K.; SUZUKI, U. A evolução geológica da Terra e a fragilidade da vida. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.
TOWNSED, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
ZIMMER, C. O livro de ouro da evolução. O triunfo de uma ideia. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: PARASITOLOGIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Saúde e Ambiente e Microbiologia		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 8º	

EMENTA:

Considerações gerais sobre parasitismo. Biologia dos parasitos. Estudos dos principais grupos de protistas, helmintos, artrópodes transmissores e causadores de doenças ao homem, considerando os ciclos biológicos, os mecanismos implicados no parasitismo e os aspectos taxonômicos fisiológicos, ecológicos e evolutivos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a relação entre o meio ambiente e o processo saúde-doença, analisando a dinâmica ambiental, os fatores de desequilíbrio e seus impactos na saúde humana, bem como estratégias de prevenção e promoção da saúde.

Específicos:

1. Analisar a estrutura dinâmica do meio ambiente e sua relação com o processo saúde-doença, identificando os principais fatores que podem alterar o equilíbrio ambiental e seus efeitos sobre o ser humano.
2. Compreender a correlação entre saúde e meio ambiente, abordando temas como saneamento básico, poluição e seus impactos diretos e indiretos na saúde das populações.
3. Identificar a distribuição desigual dos agravos à saúde, relacionando-a às condições socioambientais, bem como aos métodos de profilaxia e prevenção de doenças.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução ao estudo da Parasitologia – breve histórico e glossário

Unidade 2. Noções sobre Regras de Nomenclatura – atualização

Unidade 3. As relações entre os seres vivos – Harmônicas e Desarmônicas – ênfase em Parasitismo

3.1 Relação Parasita x Hospedeiro

3.1.1 Predatismo

3.1.2 Parasitismo

3.1.3 Canibalismo

3.1.4 Comensalismo

3.1.5 Mutualismo

3.1.6 Protocooperação

Unidade 4. Parasitologia Geral e Grupos de Interesse na área Humana – noções

4.1 Tipos de ação do parasita sobre o hospedeiro

4.1.1 Espoliativa

4.1.2 Irritativa

4.1.3 Mecânica

4.1.4 Tóxica

4.1.5 Enzimática

Unidade 5. Grupos de Interesse Médico

5.1 Reino Protista: Algas unicelulares e Protozoários

5.1.1 Introdução e Características gerais

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

5.1.1.1 Principais Filos
5.1.1.2 Os Sarcodíneos e a saúde do Homem (Entamoeba hystolitica)
5.1.1.3 Os Flagelados e a saúde do Homem (Trichomonas, Giárdia, Leismania e flebotomíneos vetores, Trypanosoma)
5.1.1.4 Os Ciliados e a saúde do Homem (Balantidium coli)
5.1.1.5 Os Esporozoários e a saúde do Homem (Plasmodium, Toxoplasma)
5.1.1.6 Protozoários parasitos do homem
5.1.1.7 Balantidium coli
5.1.1.8 Trichomona vaginalis
5.1.1.9 Plasmodium e anofelinos vetores
5.1.1.10 Pneumocystis carinii
5.1.1.11 Isospora e Cryptosporidium
5.2 Reino Animal
5.2.1 Estudo dos Helmintos - Helmintologia
5.2.1.1 Características e Classificação
5.2.1.2 Trematódeo
5.2.1.2.1 Schistosoma masoni
5.2.1.3 Cestódeo
5.2.1.3.1 Taenia solium e T. saginata
5.2.1.3.2 Hyminolépis nana
5.2.1.4 Nematóides e Asquelmintos
5.2.1.4.1 Ascaris lumbricóides
5.2.1.4.2 Ancylostoma duodenale
5.2.1.4.3 Strongylóides stercoralis
5.2.1.4.4 Trichuris trichiura
5.2.1.4.5 Enterobius vermicularis
5.2.1.4.6 Necatur americanus
5.2.1.4.7 Tricocephalus trichiurus
5.2.1.4.8 Wuchereria bancrofti
5.2.1.4.9 Onchocerca volvulus
5.2.1.4.10 Angiostrongilus costaricensis
5.2.1.4.11 Lagochilascaris
5.2.1.4.12 Larva Migrans Cutânea e Visceral

Unidade 6. Artrópodes vetores, parasitas ou agentes de lesão acidental

6.1 Triatomíneos e percevejos
6.2 Dípteros: Flebotomíneos, simulídeos, ceratopogonídeos, anofelinos, culicíneos e ciclorragos
6.3 Sifonápteros: pulgas - vetores da peste e Tunga penetrans
6.4 Anopluros: piolho (Pediculus e Pthirus)
6.5 Ácaros: Sarcoptes scabiei, Demodex folliculorum, ácaros da poeira

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORAES, R. G. Parasitologia Médica. São Paulo: Atheneu, 1971.
NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 11. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.
NEVES, D. P. Parasitologia Dinâmica. 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2003..
REY, L. Parasitologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMATO NETO, V.; AMATO, V. S.; TUON, F. F. Parasitologia – Uma abordagem Clínica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
ANDERSON, K. Patologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

BITTENCOURT NETO, J. B.; NEVES, D. P. Atlas Didático de Parasitologia. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
BUSH, A. O. et al. Parasitism: The Diversity and Ecology of Animal Parasites. Cambridge: University Press, 2001.
CARLI, G. A. Parasitologia Clínica. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.
CIMERMAN, B.; FRANCO, M. A. Atlas de Parasitologia. São Paulo: Atheneu, 1999.
CIMERMAN, S. Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. São Paulo: Atheneu, 1999.
LUZ NETO, R. S. et al. Microbiologia e Parasitologia – Uma Contribuição Para a Formação de Profissionais de Saúde. 2. ed. Goiânia: AB, 2000.
NEVES, D. P. BITTENCOURT NETO, J. B. Atlas didático de Parasitologia. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.
OMS – Organização Mundial da Saúde. Procedimentos laboratoriais em parasitologia. São Paulo: Editora Santos, 1994.
PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. Parasitologia médica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
REY, L. Parasitologia Médica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

CIÊNCIAS E FÍSICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 8º PERÍODO
	Eletromagnetismo III Estrutura da Matéria II Física Estatística Física Nuclear e de Partículas Elementares Mecânica Quântica Instrumentação para o Ensino de Física

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Eletromagnetismo II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:
Materiais magnéticos, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas e radiação eletromagnética.

OBJETIVOS:

Geral:
Compreender os fundamentos da eletrodinâmica, analisando os fenômenos relacionados aos materiais magnéticos, às equações de Maxwell e às ondas e radiações eletromagnéticas, articulando os aspectos teóricos, históricos e práticos do eletromagnetismo.

Específicos:

1. Contextualizar historicamente o desenvolvimento do eletromagnetismo, reconhecendo a construção dos conhecimentos científicos que levaram à formulação da eletrodinâmica.
2. Aprofundar os conceitos da eletrodinâmica, com ênfase nas equações de Maxwell, materiais magnéticos e na descrição das ondas e da radiação eletromagnética, utilizando o formalismo do cálculo diferencial e integral.
3. Relacionar os princípios da eletrodinâmica com aplicações práticas e fenômenos do cotidiano, estabelecendo a conexão entre teoria, experimentação e realidade física.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Materiais magnéticos
1.1 Campos de magnetização e magnetizante. Suscetibilidade magnética
1.2 Momentos magnéticos atômicos
1.3 Paramagnetismo e diamagnetismo
1.4 Ferromagnetismo. Curvas de histerese

Unidade 2. Equações de Maxwell
2.1 Maxwell e a corrente de deslocamento
2.2 Equações de Maxwell na forma diferencial e integral
2.3 Equações de Maxwell em meios materiais

Unidade 3. Ondas Eletromagnéticas
3.1 Equações de Maxwell no vácuo e a equação de onda homogênea
3.2 O espectro eletromagnético
3.3 Vetor de Poynting e o balanço de energia
3.4 Densidades de energia e de momento linear em ondas eletromagnéticas
3.5 Pressão de radiação
3.6 Vetor de Poynting

Unidade 4. Campos de radiação
4.1 Noções de campos de radiação produzidos por cargas aceleradas

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

REITZ, J. R, MILFORD, F. J, CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA DA MATÉRIA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Estrutura da Matéria I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 80horas/aula	66,7horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 4	Período: 8º	

EMENTA:

Átomo de hidrogênio, partículas idênticas, moléculas e sólidos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os conceitos fundamentais da Física Quântica aplicados ao átomo de hidrogênio, partículas idênticas, moléculas e sólidos, analisando a transição dos paradigmas da Física Clássica para a Física Moderna.

Específicos:

1. Analisar os conceitos introduzidos no início do século XX, reconhecendo as mudanças conceituais e paradigmáticas em relação à Física Clássica.
2. Compreender os fundamentos teóricos relacionados ao átomo de hidrogênio, partículas idênticas, moléculas e sólidos no contexto da teoria quântica.
3. Aplicar os conceitos da Física Quântica na resolução de problemas simples envolvendo sistemas atômicos e moleculares.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Átomo de hidrogênio

1.1 A equação de Schrödinger em três dimensões
1.2 Quantização da energia e do momento angular orbital
1.3 Momento de dipolo magnético e spin
1.4 Momento angular total e a interação spin-órbita
1.5 O efeito Zeeman

Unidade 2. Partículas Idênticas na Mecânica Quântica

2.1 Sistemas de duas partículas
2.2 O princípio de Exclusão de Pauli
2.3 Estados fundamentais dos átomos
2.4 Espectros discretos de raios X

Unidade 3. Moléculas

3.1 Níveis de energia e espectros rotacionais e vibracionais de moléculas diatômicas

Unidade 4. Sólidos

4.1 A estrutura dos sólidos
4.2 Descrição microscópica da condução elétrica
4.3 Teoria quântica da condução elétrica. Teoria de bandas dos sólidos
4.4 Semicondutores
4.5 Supercondutores

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros – Física Moderna: Mecânica Quântica, a Relatividade e a Estrutura da Matéria. v. 3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 4. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA ESTATÍSTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Termodinâmica		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Descrição estatística de um sistema físico. Ensembles microcanônico, canônico e grande canônico. Estatísticas clássica e quântica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da descrição estatística de sistemas físicos, relacionando o comportamento macroscópico da termodinâmica às propriedades microscópicas, com base nos ensembles estatísticos e nas estatísticas clássica e quântica.

Específicos:

1. Analisar a descrição estatística de sistemas físicos por meio dos ensembles microcanônico, canônico e grande canônico, compreendendo suas condições de aplicação e significado físico.
2. Compreender as diferenças entre as estatísticas clássica e quântica, relacionando-as ao comportamento microscópico dos sistemas físicos.
3. Estabelecer a conexão entre sistemas termodinâmicos macroscópicos e seus constituintes microscópicos, fundamentando essa relação na dinâmica clássica e quântica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução aos métodos estocásticos

1.1 Valores médios e desvio padrão

1.2 Distribuição binomial e gaussiana

Unidade 2. Descrição estatística de um sistema físico

2.1 Especificação do estado microscópio de um sistema clássico de partículas

2.2 Ensemble estatístico, postulado fundamental da mecânica estatística

2.3 Princípio de equipartição de energia

Unidade 3. Ensemble microcanônico

Unidade 4. Ensemble canônico

4.1 Gás clássico no formalismo canônico

4.2 Gás ideal monoatômico clássico

4.3 Distribuição de Maxwell-Boltzmann

4.4 Teorema da equipartição de energia

4.5 Gás monoatômico clássico

4.6 Limite termodinâmico de um sistema contínuo

4.7 Movimento browniano

4.8 Interpretação estatística da entropia

4.9 A seta do tempo

Unidade 5. Ensemble grande canônico

5.1 Conexão com a termodinâmica

5.2 Flutuações da energia e do número de partículas

Unidade 6. Estatística Quântica

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

6.1 Estatística de Fermi-Dirac
6.1.1 Gás de Fermi
6.1.2 Diamagnetismo de Pauli
6.2 Estatística de Bose-Einstein
6.2.1 Condensação de Bose-Einstein
6.2.2 Gás de fótons
6.2.3 Diagrama de fases do Hélio

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEONEL, E. D. Fundamentos da Física Estatística. São Paulo: Blucher, 2015.
SALINAS, S. R. A. Introdução à Física Estatística. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASQUILHO, J. P.; TEIXEIRA, P. I. C. Introdução à Física Estatística. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan. Statistical and thermal physics: With computer applications. Nova Jersey: Princeton University Press, 2010.
KUBO, R. Thermodynamics. New York: John Wiley, 1960.
MANDL, F. Statistical Physics. 2. ed. London: John Wiley, 1997.
REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. New York: McGraw Hill, 1965.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA NUCLEAR E DE PARTÍCULAS ELEMENTARES		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Estrutura da Matéria I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Descoberta do núcleo atômico e a estrutura do núcleo atômico. Radioatividade. Modelo Padrão das partículas elementares e suas interações fundamentais. A física além do Modelo Padrão.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender a estrutura do núcleo atômico e os fundamentos da física de partículas, analisando a radioatividade, o Modelo Padrão e as interações fundamentais, bem como suas implicações para a compreensão da matéria.

Específicos:

1. Analisar a descoberta e a estrutura do núcleo atômico, compreendendo os processos de radioatividade e seus principais tipos e características.
2. Estudar o Modelo Padrão das partículas elementares, identificando as partículas constituintes da matéria e as interações fundamentais que regem seus comportamentos.
3. Compreender os limites do Modelo Padrão e discutir noções introdutórias de física além dele, ampliando a visão sobre a estrutura fundamental da matéria.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A descoberta do núcleo atômico

Unidade 2. Propriedades do núcleo

2.1 Raio e densidade nuclear
2.2 Massas atômicas
2.3 Energia de ligação dos núcleos
2.4 Modelos Nucleares

Unidade 3. Estabilidade nuclear e radioatividade

3.1 Decaimentos radioativos
3.2 Atividade e meia-vida. Taxas de decaimento radioativo
3.3 Datação por radioatividade
3.4 Radiação alfa, beta e gama

Unidade 4. Reações nucleares

4.1 Energia da reação
4.2 Tipos de reação
4.3 Fissão nuclear.
4.4 Fusão nuclear

Unidade 5. Partículas elementares

5.1 Hádrons, léptons e quarks
5.2 Modelo Padrão das partículas elementares e as interações fundamentais
5.3 Matéria escura, energia escura e física além do Modelo Padrão

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna.
v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
MOREIRA, M. A. Física de Partículas: Uma Abordagem Conceitual e Epistemológica. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
CHUNG, K. C. Introdução à Física Nuclear. Rio de Janeiro, EdUERJ, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOREIRA, M. A. O Modelo Padrão da Física de Partículas. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1306-1–1306-11, 2009. https://www.if.ufrgs.br/~moreira/modelopadrao.pdf
SCHEEL-YBERT, Rita. Considerações sobre o método de datação pelo Carbono-14 e alguns comentários sobre a datação de sambaquis. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, n. 9, p. 297–301, 1999. https://revistas.usp.br/revmae/article/view/109360
OLIVEIRA, Rita; SANTOS, Delfim; FERREIRA, Domingos; COELHO, Pedro; VEIGA, Francisco. Preparações radiofarmacêuticas e suas aplicações. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 151–165, jun. 2006. https://www.scielo.br/j/rbcf/a/RjFqKQxWrfCHv8Z4hqgq68m/?lang=pt
ROBILOTTA, C. C. A tomografia por emissão de pósitrons: uma nova modalidade na medicina nuclear brasileira. Revista Panamericana de Salud Pública, Washington, v. 20, n. 2-3, p. 134-142, 2006. https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2006.v20n2-3/134-142/pt
CARVALHO, Joaquim Francisco de. O espaço da energia nuclear no Brasil. Estudos Avançados, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 293–308, 2012. https://revistas.usp.br/eav/article/view/10640

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA QUÂNTICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Física Mat. I e Estrutura Matéria I		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Espaço de Hilbert, notação de Dirac, observáveis, momento angular, oscilador harmônico quântico e interpretações da mecânica quântica.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos matemáticos e conceituais da Mecânica Quântica, com ênfase no espaço de Hilbert, na notação de Dirac, nos observáveis e nos sistemas quânticos fundamentais, analisando suas aplicações e interpretações físicas.

Específicos:

1. Compreender os conceitos de espaço de Hilbert e notação de Dirac como ferramentas matemáticas fundamentais para a formulação da Mecânica Quântica.
2. Analisar os conceitos de observáveis, momento angular orbital e de spin, bem como o oscilador harmônico quântico, relacionando-os à descrição dos sistemas quânticos.
3. Discutir as diferentes interpretações da Mecânica Quântica e a relação entre observadores e observáveis na construção do conhecimento físico.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A função de onda de uma partícula e a equação de Schrödinger em uma dimensão

1.1 A interpretação estatística. Probabilidade
1.2 Valores esperados
1.3 Estados estacionários
1.4 Poços de potencial

Unidade 2. O Formalismo da mecânica quântica

2.1 Espaço de Hilbert
2.2 Notação de Dirac
2.3 Comutadores e observáveis
2.4 Postulados da mecânica quântica
2.5 Oscilador harmônico quântico

Unidade 3. Mecânica quântica em três dimensões

3.1 O átomo de hidrogênio
3.2 Operador momento angular orbital e suas autofunções
3.3 A teoria do spin na forma matricial

Unidade 4. Interpretações da Mecânica Quântica

4.1 O paradoxo EPR e o emaranhamento quântico
4.2 Teorema de Bell
4.3 O gato de Schrödinger

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
PINTO NETO, N. Teorias e interpretações da Mecânica Quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALCACER, L. Introdução à Mecânica Quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.
COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOË, F. Quantum Mechanics. v. 1. New York: J. Wiley, 1977.
OLIVEIRA Jr., I. dos S. Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
PESSOA Jr., O. Conceitos de Física Quântica. v. 1 e 2. São Paulo: Livraria da Física, 2003.
SAKURAY, J. J.; NAPOLITANO, J. Mecânica Quântica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Estudo teórico das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado à Física, evidenciando a relação entre abordagens teóricas em Didática das Ciências, os processos de aprendizagem, os modos de intervenção e sua formalização por modelos de ensino, e a relação entre Didática das Ciências e formação de professores. Dar-se-á destaque ao estudo de contribuições pertinentes no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação – TDICs. Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender e aplicar diferentes abordagens teóricas e metodológicas do ensino de Ciências, integrando ferramentas didáticas, tecnologias educacionais e referenciais teóricos contemporâneos na construção de práticas pedagógicas e na elaboração de sequências de ensino.

Específicos:

1. Estudar e analisar estratégias e ferramentas didáticas no ensino de Ciências, como mapas conceituais, Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), novas tecnologias, simuladores e diferentes métodos de ensino.
2. Compreender e aplicar abordagens de ensino contemporâneas, com ênfase no ensino híbrido e na sala de aula invertida, articulando-as às práticas pedagógicas em diferentes contextos educacionais.
3. Relacionar os fundamentos da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud à elaboração de sequências de ensino, considerando variáveis atitudinais, conceituais e procedimentais, além de discutir e socializar temas relacionados ao projeto de TCC.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Uso de experimentos no ensino de ciências
Unidade 2. Mapa conceitual
Unidade 3. V de Gowin
Unidade 4. Unidades de ensino potencialmente significativas – UEPS
Unidade 5. Tecnologias computacionais no ensino de ciências
Unidade 6. Método de ensino "Sala de Aula Invertida"
Unidade 7. O software de simulação Algodoo
Unidade 8. Análise do projeto PSSC do MIT e livros didáticos
Unidade 9. O modelo de Ausubel
Unidade 10. A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud
Unidade 11. Variáveis afetivas no ensino de ciências
Unidade 12. Representações implícitas e o ensino de ciências

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de física. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 4, n. 3, p. 5-18, 2004.
MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 7, n. 1, 2002.
MOREIRA, M. A. Diagramas V e aprendizagem significativa. Revista Chilena de Educación Científica, v. 6, n. 2, p. 3-12, Santiago, 2007.
PEPE, V. P. Aplicação do método sala de aula invertida ao ensino de eletrodinâmica. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física), Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2020.
SILVA, S. L. et al. Animation with Algodoo: a simple tool for teaching and learning physics. ArXiv, v. 3, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ACHADO, C. B. H.; CALDAS, R. L (Org.). Seguências didáticas sobre temas de Física Moderna e Contemporânea para o ensino médio. Bragança Paulista: Editora Soares, 2018.
ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências. Dissetação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.
AUGÉ, P. S. Restrições cognitivas e o desenvolvimento na história ciência e no indivíduo das concepções sobre queda dos corpos e ação física. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.
BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>.
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 1999.
GUTIERREZ, R. Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel. Enseñanza de las Ciencias, Bogota. v. 5, n. 2, p. 118-128, 1987.
MOREIRA, M. A. Unidades de ensino potencialmente significativas – UEPS. s.d. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>.
POZO, J. I. Aquisição de conhecimento: quando a carne se faz verbo. Trad. Antônio Feltrin. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.
POZO, J. I. Teorias cognitivas da aprendizagem. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
ZABALA, A. A prática educativa-como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CIÊNCIAS E QUÍMICA	
Núcleo II - NII -ACCE - Aprendizagem e Aprofundamento	COMPONENTES DO 8º PERÍODO
	Físico-química III Introdução aos Métodos Físicos de Análise Orgânica Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise Laboratório de Ensino de Físico-química Experimental II Química Ambiental

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA III		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Físico-Química II		
Correquisito: Laboratório de Ensino de Físico-Química Experimental II		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 8º	

EMENTA:

Cinética Química: velocidade, ordem e mecanismos das reações; equações de velocidade; determinação da ordem de uma reação; constantes de velocidade e equilíbrio; efeito da temperatura. Equilíbrio Químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica de equilíbrio.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos do potencial químico e do potencial eletroquímico, relacionando-os aos processos de equilíbrio químico, às reações em células eletroquímicas e aos princípios da cinética e da catálise.

Específicos:

1. Analisar o conceito de potencial químico e sua aplicação em reações químicas em equilíbrio, compreendendo sua relevância para a descrição termodinâmica dos sistemas.
2. Estudar as propriedades termodinâmicas associadas às reações em células eletroquímicas, compreendendo o funcionamento e os princípios envolvidos nesses sistemas.
3. Compreender os fundamentos da cinética química, incluindo a determinação de parâmetros cinéticos e os princípios da catálise, relacionando-os à velocidade e ao mecanismo das reações químicas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Cinética química

1.1 Conceitos fundamentais
1.2 Efeito da concentração sobre a velocidade da reação
1.3 Leis de velocidade e sua determinação empírica
1.4 Métodos para determinação das leis de velocidade
1.5 Método do isolamento
1.6 Velocidades iniciais e método da integração
1.7 Meia-vida
1.8 Mecanismos de reação
1.9 Efeito da temperatura sobre a velocidade da reação
1.10 Teoria das colisões para reações gasosas elementares bimoleculares
1.11 Teoria do complexo ativado
1.12 Princípios básicos da catálise

Unidade 2. Equilíbrio químico
2.1 Reações espontâneas e a descrição de equilíbrio químico
2.2 Equilíbrio em soluções e fases condensadas
2.3 Equilíbrio heterogêneo
2.4 Reações envolvendo gases perfeitos e gases reais
2.5 Conceito de atividade aplicado ao equilíbrio heterogêneo
2.6 A resposta do equilíbrio às condições do sistema
2.7 Resposta do equilíbrio à pressão
2.8 Resposta do equilíbrio à temperatura
Unidade 3. Equilíbrio em pilhas eletroquímicas
3.1 Propriedades termodinâmicas dos íons em solução e atividade
3.2 Conceitos fundamentais (carga, campo elétrico, potencial elétrico, trabalho elétrico, potencial eletroquímico, força eletromotriz)
3.3 Eletrodo padrão de hidrogênio
3.4 A pilha de Daniell
3.5 A energia de Gibbs e o potencial da pilha
3.6 A equação de Nernst
3.7 Potenciais de eletrodos
3.8 Dependência do potencial da pilha com a temperatura e com a pressão
3.9 Tipos de eletrodos
3.10 Constantes de equilíbrio a partir dos potenciais padrões das meias células
3.11 Espontaneidade de reações eletroquímicas e cálculo da variação de energia livre

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2025.
ATKINS, Peter W.; DE PAULA, Julio. Físico-química. V.1 e V.2 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.
BALL, D. W. Físico-Química. v. 1. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de fisico-química. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROW, G. M. Físico-Química. 5. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1991.
CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas. v. 1. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.
LEVINE, I. N. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
MACEDO, H. Físico-Química 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
MOORE, W. J. Físico-Química. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A MÉTODOS FÍSICOS DE ANÁLISE ORGÂNICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Orgânica II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 8º	

EMENTA:
Estudo das principais técnicas de identificação dos compostos orgânicos relacionadas aos métodos de espectroscopia na região do infravermelho, de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos das principais técnicas espectroscópicas e espectrométricas aplicadas à identificação de compostos orgânicos, articulando esses conhecimentos à sua utilização no ensino e aprendizagem de Química.

Específicos:

1. Estudar os princípios das técnicas de espectroscopia no infravermelho, ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas, compreendendo sua aplicação na identificação de compostos orgânicos.
2. Analisar os dados obtidos por meio dessas técnicas, relacionando os espectros e sinais às estruturas moleculares dos compostos orgânicos.
3. Promover a transposição didática dos conhecimentos adquiridos, visando sua aplicação em contextos de ensino e aprendizagem de Química.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Introdução aos métodos físicos de análise química

1.1 O que são métodos físicos de análise orgânica
1.2 Onde são frequentemente utilizados
1.3 Quais suas principais importâncias
1.4 Cálculo do Índice de Deficiência de Hidrogênios (IDH) em compostos orgânicos

Unidade 2. Espectrometria no Infravermelho

2.1 O Processo de Absorção no Infravermelho
2.2 Os Modos de Vibração (Estiramento e Deformação)
2.3 Propriedades das Ligações e Faixas de Absorção
2.4 O Espectro no IV
2.5 Tabelas de Correlação
2.6 Espectros de Compostos contendo os Principais Grupos Funcionais

Unidade 3. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear

3.1 Estados de Spin Nuclear
3.2 Momento Magnético Nuclear
3.3 Absorção de Energia
3.4 O Mecanismo da Absorção
3.5 A Blindagem e o Deslocamento Químico
3.6 O Espectro de RMN de 1H
3.7 Equivalência Química: Integrais
3.8 Ambiente e Deslocamento Químico
3.9 A Origem do Desdobramento Spin – Spin

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

3.10 A Constante de Acoplamento 3.11 Interpretação dos Espectros de 13C (assinalamento dos picos) **Unidade 4. Espectrometria de Massas** 4.1 O Espectrômetro de Massas 4.2 Principais Formas de Ionização (Ionizadores) 4.3 Principais formas de análise de íons (Analisadores) 4.3 O Espectro de Massa por Impacto de Elétrons (EI) e por electrospray (ESI) 4.4 Determinação da Massa Molecular 4.5 Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica 4.6 Principais padrões de Fragmentação
REFERÊNCIAS: **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** HOLLER, F. J. et al. Princípios de Análise Instrumental. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2025. MCMURRY, J. Química orgânica. v. 1. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary M.; KRIZ, George S.; VYVYAN, James R. Introdução à espectroscopia. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2022. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J.; BRYCE, David L. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** ALLINGER, N. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976. BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2024. BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2022. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott A. Química orgânica. V. 1 e 2. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. KLEIN, David R. Organic chemistry. 4. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2020.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: **CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Fundamentos de Química Orgânica e Química Analítica II		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 60horas/aula	50horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 3	Período: 8º	

EMENTA:

Estudo das principais técnicas instrumentais de caracterização e quantificação de substâncias químicas relacionadas aos métodos espectroscópicos e cromatográficos.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos das principais técnicas analíticas instrumentais utilizadas na caracterização e quantificação de substâncias químicas, com ênfase nos métodos espectroscópicos e cromatográficos, articulando esses conhecimentos à prática e ao ensino de Química.

Específicos:

1. Estudar os princípios teóricos das principais técnicas espectroscópicas e cromatográficas, compreendendo seu funcionamento e aplicações na análise química.
2. Analisar os processos de caracterização e quantificação de substâncias químicas por meio de técnicas instrumentais, relacionando os resultados obtidos às propriedades das substâncias.
3. Promover a transposição didática dos conhecimentos sobre técnicas analíticas instrumentais, favorecendo sua aplicação no ensino e aprendizagem de Química.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Métodos cromatográficos de análise

1.1 Cromatografia gasosa

1.2 Cromatografia líquida de ata eficiência (HPLC)

Unidade 2. Métodos espectroscópicos de análise

2.1 Espectroscopia de absorção molecular (UV-VIS)

2.2 Espectroscopia absorção atômica (em Chama e Eletrotérmica)

2.3 Espectroscopia de emissão atômica (em Chama e em Plasma Acoplado Indutivamente – ICP)

2.4 Espectroscopia de luminescência molecular (fluorescência, fosforescência e quimiluminescência)

Unidade 3. Métodos de Padronização

3.1 Curva analítica de padronização externa

3.2 Curva analítica de padronização interna

3.3 Curva analítica de adição padrão

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, G. L; BONATO, P. S. Introdução a métodos cromatográficos. 7. ed. Campinas: UNICAMP, 1997.

CIENFUEGOS, F. S.; VAITSMAN, D. S. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Princípios de análise instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química. v. 1. São Paulo: Edusp, 1977.

HAGE, D.; CARR, J. D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

PAVIA, D. L. et al. Química Orgânica Experimental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

RIBANI, M. et al. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. São Paulo: Química Nova, v. 27, p. 771-780. 2004.
SKOOG D. A. et al. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
VOGEL, A. et al. Análise Química Quantitativa. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Físico-Química II e Laboratório de Ensino de Físico-Química Experimental I		
Correquisito: Físico-Química III		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Diagramas de fases. Equilíbrio químico. Eletroquímica e Eletroquímica de equilíbrio. Cinética química. Energia de ativação.

OBJETIVOS:

Geral:

Consolidar a compreensão dos fenômenos físico-químicos estudados em Físico-Química I e II, integrando teoria e prática por meio da análise de equilíbrios químicos, processos cinéticos e eletroquímicos, além do desenvolvimento de habilidades experimentais aplicadas ao ensino de Ciências.

Específicos:

1. Consolidar o entendimento dos conceitos de equilíbrio de fases heterogêneas, equilíbrio químico e processos eletroquímicos, por meio da análise de diagramas, sistemas reacionais e células galvânicas e eletrolíticas.
2. Investigar e analisar fatores que influenciam o deslocamento do equilíbrio químico e a cinética das reações, incluindo concentração, temperatura, energia de ativação e leis de velocidade.
3. Desenvolver habilidades práticas de experimentação, planejamento e análise de dados físico-químicos, incluindo o tratamento adequado de resíduos e a elaboração de experimentos didáticos de baixo custo aplicáveis ao ensino de Ciências na Educação Básica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Equilíbrio de fases heterogêneo em um sistema contendo três componentes

1.1 Diagrama de solubilidade de dois líquidos parcialmente miscíveis entre si com um terceiro completamente miscível nos outros dois

Unidade 2. Equilíbrio químico e o deslocamento de equilíbrio no sistema cromato – dicromato de potássio

Unidade 3. Eletroquímica de equilíbrio

3.1 Célula galvânica

3.2 Determinação do potencial padrão

3.3 Influência de íons no potencial da pilha

3.4 Relação da concentração com o potencial da pilha

3.5 Célula eletrolítica e Leis de Faraday

Unidade 4. Cinética das reações químicas

4.1 Influência da concentração dos reagentes na velocidade das reações

4.2 Dependência da constante de velocidade com a temperatura

4.3 Determinação da ordem de uma reação pelo método da velocidade inicial

4.4 Estudo da cinética química de uma reação de primeira ordem

4.5 Determinação da energia de ativação de uma reação química

Unidade 5. Tratamento e descarte de resíduos gerados nas aulas práticas do Curso

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUENO W. A.; DEGRÈVE L. Manual de laboratório de físico-química. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. Manual de Trabalhos Práticos de Físico- Química. Belo Horizonte: UFMG, 2006.
RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
ATKINS, P. W. Físico-Química: Fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
BARROW, G. M. Físico-Química. 6. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1982.
CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. Experimentos de química: microescala, materiais de baixo custo e do cotidiano. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
MOORE, W. J. Físico-Química. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
PINTO, A. C.; SILVA, B. V. A. Química Perto de Você: Experimentos de Química Orgânica. São Paulo: EditSBQ, 2012.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

CAMPUS: CAMPOS CENTRO		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Química Geral III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: não se aplica		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Introdução à Química Ambiental. Química da atmosfera e seus principais problemas ambientais. Fontes renováveis e não renováveis de energia. Principais poluentes ambientais. Poluição e purificação da água. Resíduos sólidos, solos e sedimentos. Noções sobre Educação Ambiental. Noções sobre legislação ambiental.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os principais conceitos da Química Ambiental e suas relações com os problemas ambientais contemporâneos, articulando conhecimentos científicos, sociais e legais para o desenvolvimento de uma postura crítica e responsável frente às questões socioambientais.

Específicos:

1. Analisar os principais problemas ambientais do planeta na atualidade, diferenciando fontes de energia renováveis e não renováveis e compreendendo os impactos dos poluentes ambientais na saúde e no meio ambiente.
2. Estudar e interpretar a legislação ambiental vigente no Brasil, relacionando-a às discussões sobre globalização, capitalismo e seus impactos ambientais.
3. Desenvolver uma visão crítica sobre a abordagem da Química Ambiental nos livros didáticos do Ensino Fundamental e Médio, promovendo a construção de valores voltados ao cuidado com a comunidade de vida, à justiça e equidade socioambiental e à proteção do meio ambiente natural e construído.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. Definições para Química Ambiental

Unidade 2. Química atmosférica e seus principais problemas ambientais

2.1 Conceitos básicos
2.1.1 Regiões da atmosfera e suas principais características
2.1.2 Unidades de concentração para gases ambientais
2.1.3 Unidades de concentração para poluentes atmosféricos
2.2 A química da estratosfera: a camada de ozônio
2.2.1 Importância e função da camada de ozônio
2.2.2 A química da camada de ozônio
2.2.3 Compostos químicos que causam a destruição do ozônio
2.2.4 Buraco e depleção da camada de ozônio
2.2.5 Substitutos dos CFCs
2.2.6 Acordos internacionais para diminuição das substâncias depletivas de ozônio
2.3 A química da troposfera
2.3.1 Smog fotoquímico
2.3.2 Chuva ácida
2.3.3 Inversão térmica
2.3.4 Efeito estufa e aquecimento global

2.3.4.1 Temperatura média na superfície da terra ao longo dos anos
2.3.4.2 Fundamentos e importância do efeito estufa natural
2.3.4.3 Principais gases indutores do efeito estufa – concentração dos mesmos ao longo dos anos
2.3.4.4 Intensificação do efeito estufa e suas principais consequências

Unidade 3. Fontes renováveis e não renováveis de energia

3.1 Definição
3.2 Principais matrizes energéticas utilizadas no Brasil e no mundo: Dados estatísticos.
3.3 Combustíveis fósseis: definição, tipos, consumo ao longo dos anos e emissão de poluentes
3.4 Energia nuclear: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso
3.5 Energia hidrelétrica, eólica e solar: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso
3.6 Combustíveis alternativos – etanol e biodiesel: processos de produção, vantagens e desvantagens do seu uso

Unidade 4. Principais poluentes ambientais

4.1 Pesticidas, Dioxinas, Furanos, PCBs, HPAs e hormônios
4.1.1 Características estruturais
4.1.2 Principais ações tóxicas
4.1.3 Considerações sobre bioacumulação e biomagnificação
4.1.4 Impactos ambientais
4.1.5 Estrógenos ambientais: definição, efeito e exemplos
4.2 Fertilizantes
4.2.1 Principais substâncias utilizadas
4.2.2 Contaminação de águas naturais e o processo de eutrofização
4.3 Principais metais tóxicos (arsênio, cádmio, chumbo, crômio e mercúrio)
4.3.1 Especiação
4.3.2 Fontes
4.3.3 Toxicidade
4.3.4 Bioacumulação e biomagnificação

Unidade 5. Purificação das águas poluídas

5.1 Purificação de águas potáveis
5.1.1 Etapas de purificação
5.2 Purificação de águas residuais e esgoto
5.2.1 DBO e DQO.
5.2.2 Processos convencionais de tratamento (biológicos, físicos e químicos)
5.2.3 Processos oxidativos avançados (POAs): fundamentos e algumas aplicações
5.3 Apresentação e discussão do CONAMA 357 e da Portaria 2914 do Ministério da Saúde

Unidade 6. Resíduos sólidos

6.1 Principais formas de eliminação dos resíduos
6.2 Reciclagem do lixo doméstico e comercial.

Unidade 7. Solos e sedimentos

7.1 Definições.
7.2 Química básica do solo
7.3 Acidez e salinidade do solo
7.4 Principais contaminantes de solos e sedimentos

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.

CARDOSO, A. A.; ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. Introdução à Química Ambiental. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
MANAHAN, S. E. Química Ambiental. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
STIGLIANI, W. M.; SPIRO, T. G. Química Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
VON SPERLING, M. Estudos e Modelagem da Qualidade da Água de Rios. 2 ed., vol 7. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.
VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 4 ed., vol. 1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

NIII – AAE ATIVIDADES ACADÊMICAS DE EXTENSÃO	**COMUM ÀS 3 ÁREAS: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA E CIÊNCIAS E QUÍMICA**
	Astronomia

***CAMPUS:* CAMPOS CENTRO**		
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: CIÊNCIAS E BIOLOGIA, CIÊNCIAS E FÍSICA, CIÉNCIAS E QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: ASTRONOMIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026
Especificação do componente:	(x) Presencial	(x) Obrigatório
Pré-requisito: Introdução à Física III		
Correquisito: não se aplica		
Carga horária: 40horas/aula	33,3horas/relógio	
Carga horária de Extensão: 70h (33,3h na IES + 36,7h na instituição de Educação Básica)		
Aulas por semana: 2	Período: 8º	

EMENTA:

Sistema solar, estrelas, galáxias e cosmologia.

OBJETIVOS:

Geral:

Compreender os fundamentos da Astronomia, analisando seus principais métodos de observação e temas centrais, e aplicando conhecimentos da Física na interpretação dos fenômenos astronômicos.

Objetivos Específicos:

1. Analisar os principais métodos de observação utilizados na Astronomia, compreendendo suas técnicas, instrumentos e contribuições para o avanço do conhecimento científico.
2. Discutir os principais temas da Astronomia, relacionando-os à evolução histórica e conceitual do estudo do Universo.
3. Aplicar conceitos da Física na interpretação de fenômenos astronômicos, estabelecendo conexões entre teoria física e observações do cosmos.

OPERACIONALIZAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR EXTENSIONISTA:

Objetivo: promover a popularização da Astronomia e das Ciências Espaciais por meio da realização de ações educativas voltadas à Educação Básica e à comunidade em geral, contribuindo para a ampliação da cultura científica e para a compreensão dos fenômenos relacionados ao Universo.

As atividades extensionistas serão desenvolvidas em escolas, espaços não formais de educação, observatórios, museus, centros de ciência ou outros ambientes educativos, contemplando palestras, oficinas, observações do céu, experimentos, exposições temáticas, mostras científicas e ações de divulgação e conscientização relacionadas ao estudo dos astros e corpos celestes.

Ao longo dessas atividades, os licenciandos serão estimulados a atuar como mediadores do conhecimento científico, desenvolvendo competências relacionadas à comunicação pública da ciência, à educação científica e à integração entre conhecimentos acadêmicos e saberes da comunidade.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

Unidade 1. A Terra e o Céu

1.1 Movimento diurno dos astros na esfera celeste
1.2 Movimento anual da terra e estações do ano
1.3 Lua: origem, características, fases e eclipses
1.4 O sistema solar
1.4.1 O modelo heliocêntrico de Copérnico
1.4.2 Gravitação universal de Newton e Leis de Kepler
1.4.3 Forças gravitacionais diferenciais: marés e precessão

INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

1.4.4 Principais características dos planetas
1.4.5 Cometas e asteroides
Unidade 2. Estrelas
2.1 Distâncias astronômicas
2.2 Magnitudes estelares
2.3 Espectros de estrelas: determinação de temperatura e composição química
2.4 O Sol como uma estrela: estrutura e fonte de energia
2.5 O diagrama de Hertzprung Russel e tipos de estrelas
2.6 Evolução estelar
Unidade 3. Galáxias e Cosmologia
3.1 A Via Láctea: estrutura e origem
3.2 Outras galáxias: tipos morfológicos, estruturas e evolução
3.3 Lei de Hubble
3.4 O modelo do Big-Bang

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRIACA, A. C. S. 2 ed. Astronomia – Uma Visão Geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2008.
HORVATH, J. E. O abcd da Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
KAUFMANN, W. J.; COMINS, N. F. Descobrindo o Universo. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAISSON, Eric; MCMILLAN, Steve. Astronomy Today. 8. ed. Londres: Pearson, 2014.
DAMINELI, Augusto; STEINER, J. O Fascínio do Universo. São Paulo: Odysseus, 2010.
DAMINELI, Augusto et al. O céu que nos envolve: Introdução à astronomia para educadores e iniciantes. 1. ed. São Paulo: Odysseus, 2011.
HORVATH, J. E. Fundamentos da Evolução Estelar, Supernovas e Objetos Compactos. São Paulo: Livraria da Física , 2011.
OLIVEIRA FILHO, K. de S.; SARAIVA, M. de F. O. Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
VIEGAS, S. M. M.; OLIVEIRA, F. Descobrindo o Universo – Astronomia para o Público em Geral. São Paulo: Edusp, 2004.