



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS**

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
BACHARELADO E LICENCIATURA**

1 – INTRODUÇÃO

O curso de Ciências Biológicas do IBUSP teve sua origem em 1934 com a criação da Universidade de São Paulo e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL). Em 1942 passou a denominar-se História Natural e em 1963 assumiu a atual denominação. Em 2015, o curso teve seu reconhecimento renovado pelo prazo de cinco anos (Portaria CEE/GP 396/2015).

Atualmente, o curso de Ciências Biológicas do IB forma bacharéis e licenciados nos turnos Integral e Noturno (num total de 120 vagas), com ingresso único no processo seletivo (FUVEST e SISU). Em 2007, após ampla discussão pela comunidade, o IB adotou uma nova grade curricular para os cursos de Ciências Biológicas, reformulando radicalmente a anterior. A grade contempla um Núcleo Básico Comum (Bacharelado e Licenciatura) e um Núcleo Avançado com disciplinas Optativas Eletivas e Livres, distintas para Bacharelado e Licenciatura (que também possui algumas disciplinas obrigatórias no núcleo avançado). A opção por uma entrada única tem se mostrado adequada, uma vez que grande parte dos nossos estudantes optam pela dupla diplomação, embora seja possível fazer apenas uma delas, tendo uma identidade própria para cada curso. Outro aspecto a se destacar é que a taxa de evasão dos cursos é baixa e é acompanhada continuamente pela comissão de graduação.

Este Projeto Pedagógico de Cursos de Ciências Biológicas - Bacharelado e Licenciatura, foi construído e tem sido atualizado de acordo com os seguintes atos legais: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96); Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CES 7 de 11/03/2002); Resolução CNE/CES nº 2 de 18/06/2007 e Resolução Nº 4/2009, que dispõem sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação de Ciências Biológicas; Resoluções CFBio 213/2010 e 300/2012 que estabelecem os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia. No caso do curso de Licenciatura, o curso atende à Resolução CNE/CP 02/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores em nível superior adequação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; às disposições estabelecidas no Programa de Formação de Professores da USP, e as normativas do CEE, emanadas por meio das deliberações CEE nº 111/2012, nº 132/2015, e nº 154/2017, que estabelecem as Diretrizes Curriculares Complementares à Formação de Professores para Educação Básica oferecida pelas IES vinculadas ao Sistema Estadual.

O curso de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas teve sua última renovação de reconhecimento por meio da Portaria CEE/GP nº 396, de 9/10/2015, a partir do detalhamento e

do relatório da visita técnica descritos no Parecer CEE nº 418/2015. Cabe ressaltar que, neste parecer nenhuma necessidade de modificação foi proposta, destacando-se, conforme relatório da comissão que visitou o Instituto que:

Trata-se de um curso diferenciado com estrutura curricular atual e adequada às legislações vigentes. Destaca-se a estratégia adotada para atender à Deliberação CEE 122/2012 de forma bastante significativa, principalmente no que se refere ao artigo 9º, contemplando os incisos I e II em uma grande quantidade de disciplinas, organizadas ao longo do currículo, tendo encontrado uma forma potencialmente muito mais efetiva do que a ingênua criação de disciplinas pontuais e descontextualizadas....trata-se de um Curso bem estruturado, com excelente infra-estrutura e corpo docente (Parecer CEE nº 418/2015, p. 12).

Neste sentido, o Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo visa formação sólida, ampla e histórica dos conceitos, princípios e teorias da Biologia, procurando capacitar o graduando a desenvolver ações estratégicas, diagnosticar e resolver problemas, elaborar e executar projetos relacionados à sua área de formação. Entre outros aspectos, os processos de ensino – aprendizagem do curso buscam capacitar os alunos(as) para a ação competente frente ao fenômeno da vida em todas as suas abordagens, formando um profissional engajado, proativo e que seja um agente transformador da realidade, pautado em critérios humanísticos e com base no rigor científico.

Espera-se potencializar o conhecimento da Biologia no século XXI, que é aprimorado por técnicas moleculares e por avaliação conjunta de sistemas, através de processo de bioinformática e biomatemática, explorando duas grandes abordagens: o mundo macro – que compreende a Biologia de nosso planeta, levando em consideração os diferentes sistemas e seres vivos; e o mundo micro, que se repete entre as diferentes espécies, permitindo a formulação de modelos, uma vez que processos químicos e moléculas de sinalização altamente conservadas são encontrados em diferentes seres vivos.

Considerando as características do curso, que forma Biólogos e Professores, e a necessidade do currículo dialogar com a dinâmica e os dilemas da sociedade contemporânea, para que os egressos possam participar ativamente da transformação da sociedade, nossos objetivos, perfil e conteúdos das disciplinas dialogam com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da UNESCO, pactuados na Agenda 2030 pelos países-membros das Nações Unidas. Os 17 ODSs abordam as principais barreiras sistêmicas para o desenvolvimento sustentável: Erradicação da pobreza; Fome zero e agricultura sustentável; Saúde e bem-estar; Educação de qualidade; Igualdade de gênero; Água potável e saneamento; Energia limpa e acessível; Trabalho decente e crescimento econômico; Indústria, inovação e infraestrutura; Redução das desigualdades; Cidades e comunidades sustentáveis; Consumo e produção responsáveis; Ação contra a mudança global do

clima; Vida na água; Vida terrestre; Paz, justiça e instituições eficazes; Parcerias e meios de implementação¹.

O documento da UNESCO salienta a necessidade de esforços em curso para aprofundar a compreensão da educação de qualidade para incluir relevância, propósitos e valores de sustentabilidade, acompanhados de pesquisas, avaliação e compartilhamento de experiências. Além disso, propõe o aumento de capacitação para os formuladores de políticas, líderes educacionais e educadores, profissionais articulados ao que esperamos formar.

Historicamente, as instituições de ensino superior têm desempenhado um papel importante na liderança dos processos de transformação social por meio de pesquisa científica, criação de soluções inovadoras e educação de intelectuais e agentes de mudança. A Agenda 2030 reconhece explicitamente que certas metas e objetivos só podem ser alcançados com a colaboração de instituições de ensino superior e centros de pesquisa².

Desta forma, o graduando deverá estar apto a utilizar o conhecimento acumulado e a produzir novos conhecimentos, desenvolver o raciocínio científico, estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade, atender ao mercado de trabalho com visão ética e humanística. Deverá ter consciência da realidade em que vai atuar e da necessidade de se tornar agente transformador desta realidade, compreendendo a sua responsabilidade na preservação da biodiversidade como patrimônio da humanidade e articulando aspectos sociais, econômicos e ambientais da realidade, em conexão com os ODSs.

A estrutura curricular, organizada de maneira a respeitar esses princípios gerais, valoriza, conforme disposto no Parecer CNE/CES 1.301/2001, a compreensão de que a vida se organizou ao longo do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando os fatores evolutivos. Dentro dessa concepção, os seres vivos devem ser compreendidos como sistemas não isolados do meio e que estabelecem complexas relações de interdependência entre si e com o ambiente. O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas e químicas do meio, do modo de vida e das organizações funcionais internas próprios das diferentes espécies. Além disso, a abordagem dos conhecimentos biológicos não deve estar dissociada das questões sociais, políticas, econômicas e culturais. Tal estrutura curricular é concretizada por meio de aulas teóricas, aulas práticas e atividades de campo, conforme preconiza o Conselho Federal de Biologia.

¹ UNESCO (2017) *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivos de Aprendizagem*, Brasília: UNESCO.

² Junyent, M., Mulà, Í., Fonolleda, M. [coord.] (2018). *La qualitat de l'ensenyament superior d'Andorra i els Objectius de Desenvolupament Sostenible: una proposta d'estàndards i directrius d'avaluació*. Andorra la Vella: Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra.

Depois de realizar um núcleo básico comum, cujos objetivos gerais são assegurar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, garantindo um ensino que leve a uma aprendizagem adequada ao exercício da profissão, o graduando pode escolher uma e/ou outra modalidade, Licenciatura e Bacharelado. Tais habilitações estão bem integradas com o conteúdo do núcleo básico por meio, principalmente, das Práticas como Componente Curricular, que são descritas no presente projeto.

Cabe ressaltar que, desde 2016, o Instituto tem aderido às políticas de inclusão de alunos de escolas públicas, bem como de vagas destinadas para pretos, pardos e indígenas. Tanto as alterações da grade, que aumentaram a flexibilidade do curso, como a diversidade do público, têm fomentado uma busca pela proposição de novas práticas docentes, valorizando o protagonismo dos estudantes de modo a capacitá-los para construir práticas inovadoras que sejam capazes de aprimorar a área de atuação, produzir novos conhecimentos e a contribuir na solução de problemas atuais da sociedade brasileira, particularmente no que se refere ao Ensino de Ciências e Biologia, à Biotecnologia, à Saúde, à Biodiversidade e à Sustentabilidade Socioambiental.

Além disso, cabe ressaltar a interação entre a Universidade e a educação básica na formação dos licenciandos, por meio de projetos como o PIBID/CAPES (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), formações continuadas de professores articuladas às disciplinas da licenciatura, estágios com intervenção e pesquisa e parcerias com escolas por meio do Programa de Formação de Professores da USP, e produção de materiais didáticos nas disciplinas da graduação, que são disponibilizados pelo site do Instituto para acesso aos professores da educação básica.

Outro aspecto relevante é a integração entre o tripé da Universidade, ou seja, ensino, pesquisa e extensão. No que se refere à pesquisa, o próprio ambiente do Instituto, com projetos de pesquisa reconhecidos nacional e internacionalmente nos diferentes departamentos (Botânica, Ecologia, Fisiologia, Genética e Biologia Evolutiva, e Zoologia), propicia ao graduando a participação em vários grupos de pesquisa de ponta e o desenvolvimento de processos de iniciação científica, financiados pelas principais agências de fomento do país. Quanto à Extensão, por meio do Programa Unificado de Bolsas e do Programa Aprender na Comunidade, bem como dos coletivos de extensão do IB, como a Estação Biologia e a Comissão Ambiental da Biologia, nossos alunos realizam ações em diferentes contextos, o que reflete em um processo de aprendizagem contextualizado e articulado às demandas sociais. De acordo com nosso projeto pedagógico, uma parte dos créditos de disciplinas optativas pode ser realizada mediante essas atividades práticas de formação.

Este projeto pedagógico é permanentemente avaliado, a fim de que possam ser feitas, no devido tempo, as correções que se mostrarem necessárias.

2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Permitir ampla capacitação científica, pedagógica e social dos egressos para a busca contínua de soluções para os problemas da sociedade contemporânea, particularmente nas áreas de ensino, saúde, biotecnologia, meio ambiente e biodiversidade, sendo capazes de atuar profissionalmente com visão holística, ética e crítica dos múltiplos aspectos da sustentabilidade social, cultural e ambiental relacionada à atuação como Biólogo e/ou Professor de Ciências e Biologia.

2.2 - Objetivos Específicos

Pretende-se que ao final do curso o graduado seja capaz de:

- a) Pautar-se por princípios éticos de: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
- c) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- d) Atuar interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado para a contínua mudança do mundo produtivo;
- e) Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos e sociais;
- f) Atuar em prol da preservação da biodiversidade, planejando e desenvolvendo atividades em projetos de conservação e restauração ambiental em instituições comprometidas com esta finalidade;
- g) Desenvolver a compreensão de aspectos de natureza da Ciência, como: observação, raciocínio científico, métodos de investigação, relação com aspectos culturais e sociais, instrumentação e práticas experimentais.
- h) Contribuir para a superação dos desafios colocados pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Os objetivos específicos por habilitação serão:

Licenciatura

- a) Atuar em pesquisa básica e aplicada relacionada ao ensino de Ciências e Biologia;
- b) Portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio ambiental;
- c) Atuar nos programas educacionais relacionados às Ciências Biológicas, nos diferentes níveis de ensino: lecionar Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio;
- d) Atuar como educador em espaços não formais, participando de equipes multidisciplinares em instituições como jardins botânicos, museus, zoológicos, parques, reservas ecológicas, entre outros.
- e) Questionar a realidade educacional e propor estratégias para superar os principais problemas educacionais do Brasil;
- f) Trabalhar colaborativamente com seus pares em escolas e outros espaços educativos;
- g) Produzir, revisar e avaliar materiais educativos como objetos educacionais, jogos, filmes, vídeoaulas, livros didáticos, entre outros.
- h) Entender a formação como um processo contínuo, estando preparado para continuar seus estudos em níveis de extensão, especialização, mestrado e doutorado, podendo habilitar-se para ampliar suas atribuições para a docência e pesquisa no ensino superior.

Bacharelado

- a) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
- b) Utilizar conhecimentos biológicos para planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;
- c) Atuar em programas de pesquisa científica básica e aplicada das Ciências Biológicas, elaborando e executando projetos.
- d) Organizar, conduzir e participar de equipes multidisciplinares de modo a atuar em instituições de pesquisa, como jardins botânicos, museus zoológicos ou botânicos, parques e reservas ecológicas.
- e) Atuar na indústria, integrando ou coordenando laboratórios ligados às áreas de biotecnologia, biologia molecular e saúde.

- f) Prestar consultorias e perícias, dar pareceres e fiscalizar o cumprimento das regulamentações das áreas das Ciências Biológicas no âmbito de sua formação e competência:
- g) Entender a formação como um processo contínuo, estando preparado para continuar seus estudos em níveis de extensão, especialização, mestrado e doutorado, podendo habilitar-se para ampliar suas atribuições para a docência e pesquisa no ensino superior.

3- PERFIL DESEJADO PARA O EGRESSO

De acordo com a Resolução CFBio Nº 227/2010, o Biólogo, licenciado ou bacharel, pode atuar nas áreas de:

I - Meio Ambiente e Biodiversidade

II - Saúde

III - Biotecnologia e Produção

Os campos de atuação em cada uma dessas áreas são descritos na citada Resolução e se articulam com os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais trabalhados no curso de Ciências Biológicas – Bacharelado e/ou Licenciatura.

Em função da fundamentação do nosso curso e dos conhecimentos trabalhados na formação, nossos egressos estarão habilitados a exercer as atividades profissionais descritas na Resolução CFBio n 227/2010, como: Assistência, assessoria, consultoria, aconselhamento, recomendação; Direção, gerenciamento, fiscalização; Ensino, extensão, desenvolvimento, divulgação técnica, demonstração, treinamento, condução de equipe; Especificação, orçamentação, levantamento, inventário; Estudo de viabilidade técnica, econômica, ambiental, socioambiental; Exame, análise e diagnóstico laboratorial, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, relatório técnico, licenciamento, auditoria; Formulação, coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, pesquisa, análise, ensaio, serviço técnico; Gestão, supervisão, coordenação, curadoria, orientação, responsabilidade técnica; Manejo, conservação, erradicação, guarda, catalogação; entre outras.

Especificamente na habilitação licenciatura, nosso projeto pedagógico busca um perfil de formação articulado com a Resolução CNE nº 2/2015, considerando que o egresso(a) deverá “possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética”. Tal perfil permitirá que o licenciado se envolva com as ações educativas da escola, de modo a lhe permitir:

I - o conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;

II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;

III - a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica.

Considera-se que a educação escolar constitui-se um espaço em que, ao mesmo tempo, preservam-se conhecimentos, valores e se criam possibilidades de transformações culturais, científicas e sociais, e que o papel dos educadores é central na melhoria das condições de estruturantes de políticas e programas educacionais³. Neste sentido, nossas práticas educativas no curso consideram a escola como um campo de produção de conhecimento e os professores como sujeitos autônomos e intelectuais⁴.

De acordo com resolução do Conselho Estadual de Educação, publicada em 26/12/2016, o licenciado em Ciências Biológicas está apto a ministrar aulas das disciplinas de “Ciências Físicas e Biológicas”, no ensino fundamental II, e “Biologia”, no ensino médio. Além disso, considerando que a educação não ocorre apenas em espaços formais, nossos licenciados também estão habilitados a trabalhar como educadores em museus, centros de ciências, zoológicos e aquários, editoras, empresas de produção de material educativo, entre outras.

Quanto à articulação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da UNESCO, pretende-se formar profissionais em ambas as habilitações, capazes de ajudar a implementar os ODS por meio de:

Pesquisa - promovendo a pesquisa responsável e a criação de caminhos alternativos para o futuro, desafiando paradigmas, definindo estruturas conceituais, desenvolvendo novos *insights*, criando alternativas, influenciando políticas, criando áreas de participação, etc.

Governança - incorporação dos princípios dos ODS à governança e cultura institucional dos futuros espaços de trabalho, contribuindo para a criação de uma cultura institucional que valorize a sustentabilidade.

Gerenciamento - promovendo o gerenciamento sustentável dos diferentes espaços, analisando o impacto das atividades profissionais no meio ambiente, aproveitando ao máximo os recursos e a

³ GATTI, B.A.; BARRETO, E.C.S.B; ANDRÉ, M.E.D.A.; ALMEIDA, P.C.A. *Professores no Brasil: novos cenários de formação*. Brasília: UNESCO, 2019.

⁴ CONTRERAS, J. *Autonomia de professores*. 2. ed. Tradução Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2012; GIROUX, H. A. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

redução de riscos e contribuindo com ações para a gestão ambiental da água, energia, resíduos, transporte, entre outros.

Educação de qualidade – este é um dos ODSs que se articula com todos os demais, formando profissionais aptos para auxiliar e liderar processos de mudança e melhoria de suas comunidades pessoais e profissionais.

Parcerias e envolvimento da comunidade - promovendo o bem-estar das comunidades e criando novos parceiros com a criação de redes, parcerias e áreas de colaboração para a mudança.

Busca-se desenvolver habilidades para enfrentar um futuro incerto e complexo, dando oportunidades para a formação de um pensamento crítico e criativo, complexo, interdisciplinar, e fomentando um aprendizado para mudança e participação.

Cabe ressaltar que, a medida que mais organizações adotam os modelos inovadores de responsabilidade social e incorporam a sustentabilidade como modelo estratégico, aumenta o número de empregadores que procuram profissionais com habilidades em sustentabilidade⁵. Além disso, pesquisas demonstram que a empregabilidade em áreas de saúde, qualidade de vida e STEM (Science, Technology, Engineers and Math) podem ter um rápido crescimento⁶, atividades que se articulam com o nosso perfil profissional de Biólogo e de professor de Ciências e Biologia.

Em síntese, nosso perfil do egresso indica que o Licenciado e o Bacharel em Ciências Biológicas deverão ter uma formação inicial comum visando que sejam:

- a) Generalistas, críticos, éticos, e cidadãos com espírito de solidariedade;
- b) Detentores de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas, suas respectivas relações com o meio em que vivem;
- c) Comprometidos com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- d) Aptos a atuarem interdisciplinarmente, adaptáveis à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- e) Preparados para planejar e desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação incluindo, entre outras, as novas tecnologias;

⁵ Sayce, S., Clements, B., Cowling, E. (2009). Are employers seeking sustainability graduates? A review of the importance of sustainability within the graduate recruitment process in the built environment. *Higher Education Academy*. Retrieved from https://www.heacademy.ac.uk/system/files/kingston_sayce_full_1.pdf

⁶ McKinsey Global Institute (2019) *The Future of Work in American*.

- f) Capazes de criar e colaborar com o desenvolvimento e aperfeiçoamento de diferentes projetos de investigação e educação;
- g) Capazes de enfrentar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais;
- h) Portadores da consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, entre outras;
- f) Agentes transformadores da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida.

Terminada a formação básica comum, o aluno poderá optar pela modalidade Licenciatura e/ou Bacharelado, que buscam formar profissionais de excelência nessas áreas, munidos de conhecimentos, aptidões, habilidades de forma a permitir algumas características adicionais do egresso como:

O LICENCIADO em Ciências Biológicas deverá também ser:

- (a) Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional, tanto no aspecto pedagógico como na formulação de políticas educacionais;
- (b) Um educador capaz de refletir, questionar, investigar e intervir no processo de ensino – aprendizagem, consciente de seu papel na formação de cidadãos.

O BACHAREL em Ciências Biológicas deverá também ser:

- (a) Consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas;
- (b) Agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida e da sustentabilidade social e ambiental.

4 - INGRESSO (FORMA, NÚMERO DE VAGAS, TURNOS DE FUNCIONAMENTO, REGIME DE MATRÍCULA)

O curso atende todas as formas de ingresso possibilitadas pela Universidade de São Paulo. Atualmente são oferecidas **120 vagas, sendo 60 no integral e 60 no noturno**, estando distribuídas 70% na FUVEST e 30% no Sistema de Seleção Unificado do MEC, com o uso da nota do ENEM. Nesse número, 45% das vagas para o vestibular de 2020 serão para alunos oriundos de escolas

públicas, sendo 30% dessas para alunos PPI (Pretos, Pardos, Indígenas). Delimitando essas formas de ingresso, temos a seguinte distribuição para o ano de 2020:

I. Vestibular da FUVEST - Fundação Universitária para o Vestibular, que é o órgão responsável pela organização do concurso vestibular e das provas de 1ª fase do concurso de transferência externa para os cursos de graduação da USP.

Número de vagas: 84 vagas - sendo 60 para Ampla Concorrência, 16 para Escola Pública e 08 para Pretos, Pardos e Indígenas.

II. Ingresso ENEM/SISU, que é de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP.

Número de vagas: 36 vagas - sendo 06 para Ampla Concorrência, 16 para Escola Pública e 14 para Pretos, Pardos e Indígenas de Escola Pública.

A partir de 2021, o percentual de alunos de escolas públicas a ingressar no curso será de 50%.

Em 2020, o curso passará também a contar com **2 vagas extras (uma por turno)** para alunos medalhistas de Competições de Conhecimento, particularmente as olimpíadas de Biologia, Matemática e Informática. Além disso, também possui **2 vagas** no Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), que tem o objetivo de oferecer oportunidade de formação superior em Instituições Brasileiras (IES) a estudantes de países em desenvolvimento, com os quais o Brasil mantém acordo educacional, cultural ou científico-tecnológico. O PEC-G é administrado pelo Ministério das Relações Exteriores, por meio da Divisão de Temas Educacionais (DCE), e pelo Ministério da Educação, em parceria com Instituições de Ensino Superior em todo o país.

O curso mantém entrada anual, com regime de matrícula semestral.

5 – MATRIZ CURRICULAR

5.1 – Organização da Matriz Curricular

De um modo geral, a Matriz Curricular do curso compreende um Núcleo de Formação Básica, denominado Núcleo Básico (comum para ambas as habilitações) e um Núcleo de Formação Específica, composto por disciplinas e atividades diferenciadas para cada uma das habilitações.

Quadro 1 – Distribuição da Carga horária do curso de Ciências biológicas – habilitação Bacharelado e Licenciatura

HABILITAÇÃO BACHARELADO		HABILITAÇÃO LICENCIATURA	
Núcleo Básico	2610h	Núcleo Básico	2610h
Núcleo Avançado		Núcleo Avançado	
<i>Obrigatórias:</i>		<i>Obrigatórias:</i>	
04 créditos aula	60h	34 créditos aula	510h
10 créditos trabalho	300h	16 créditos trabalho	480h
<i>Optativas Eletivas:</i>		- Estágio Supervisionado FEUSP - (300h) ¹	
20 créditos	300h	- Estágio Supervisionado IBUSP - (100h) ¹	
<i>Optativas Livres</i>		- ATPEB - (200h)	
34 créditos	510h	<i>Optativas Livres</i>	300h
<u>AAC</u>	210h	20 créditos	
<u>Atividades Extensionistas (10%)</u>		<i>Práticas como Componente Curricular</i> - (400h) ²	
- Incluídas nas obrigatórias (109h)		<u>Atividades Extensionistas (10%)</u>	
- Opt. Eletivas, Livres e AEX		- Incluídas nas obrigatórias (169h)	
Total Ativ. Extensão (431h)	322h	- Opt. Eletivas, Livres e AEX	
		Total Ativ. Extensão (414h)	246h
Total Núcleo Avançado	1.702h	Total Núcleo Avançado	1.536h
TOTAL DO CURSO	4312h	TOTAL DO CURSO	4.146h

1 Carga horária distribuída nos créditos das disciplinas obrigatórias

2 Carga horária distribuída entre os créditos das disciplinas obrigatórias e optativas. A carga horária poderá ser superior em função do elenco das disciplinas optativas que possuem horas de PCC.

3 Carga horária parcialmente distribuída nas disciplinas obrigatórias (109hs para o Bacharelado e 169hs para a Licenciatura), complementada pelas AEX, conforme capítulo 5.5

A qualidade, disciplinas e atividades nos cursos integral e noturno são exatamente iguais, embora com a diferença do tempo de integralização, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Tempo de integralização do curso por turno de funcionamento

CURSO INTEGRAL:	CURSO NOTURNO:
Ideal = 08 semestres	Ideal = 12 semestres
Mínima = 08 semestres	Mínima = 09 semestres
Máxima = 12 semestres	Máxima = 18 semestres

Cabe ressaltar que o currículo do curso valoriza o protagonismo do estudante na escolha de seu processo formativo, trazendo um número grande de disciplinas optativas nas duas habilitações. No caso do Núcleo Básico, há uma duração prevista, disponível no quadro 3.

Quadro 3 – Estrutura do Núcleo Básico

<i>CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA TOTAL</i>	
122 créditos/aula (disciplinas obrigatórias):	1.830 h
026 créditos/trabalho:	780 h
TOTAL = 2610 h	
<i>TEMPO DE DURAÇÃO</i>	
CURSO INTEGRAL:	CURSO NOTURNO:
Ideal = 04 semestres	Ideal = 06 semestres
Mínima = 03 semestres	Mínima = 05 semestres
Máxima = 06 semestres	Máxima = 09 semestres

5.2 – Princípios da Estrutura Curricular

A estrutura curricular do Núcleo Básico Comum deverá ter por base os seguintes princípios:

- a) Contemplar as exigências do perfil do profissional em Ciências Biológicas, levando em consideração a identificação de problemas e necessidades atuais e futuras da sociedade, assim como da legislação vigente;
- b) Garantir uma sólida formação básica inter e multidisciplinar;
- c) Explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores;
- d) Garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- e) Proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações, identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa;
- f) Estimular atividades que socializem o conhecimento produzido tanto pelo corpo docente como pelo discente
- g) Proporcionar um mínimo de 132h em atividades de campo no Núcleo Básico voltadas à observação, análise, levantamento de dados, síntese e avaliação do ambiente natural, levando em

conta as relações entre seus componentes bióticos e abióticos, bem como aspectos antrópicos. Essas habilidades são parte essencial da formação e da atividade profissional do biólogo.

As estruturas curriculares das modalidades LICENCIATURA E BACHARELADO deverão ser pautadas pelos seguintes princípios comuns:

- a) Favorecer a flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicos dos alunos;
- b) Estimular outras atividades curriculares e extracurriculares de formação, como, por exemplo, iniciação científica, iniciação à docência, monitoria, atividades de extensão, estágios, disciplinas optativas, programas especiais, atividades associativas e de representação e outras julgadas pertinentes pela Comissão de Graduação;
- c) Promover o estágio curricular obrigatório e supervisionada com contabilização de horas e créditos, segundo características condizentes a cada habilitação.

A estrutura da MODALIDADE DE LICENCIATURA deverá ter por base os seguintes princípios próprios:

- a) Contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos.
- b) Enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia no nível médio.
- c) Estimular a realização de estágios de intervenção e pesquisa em escolas públicas de ensino médio e fundamental.
- d) Estimular atividades complementares como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, iniciação à docência, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, cursos e atividades de extensão.

A estrutura da MODALIDADE DE BACHARELADO deverá ter por base os seguintes princípios próprios:

- a) Privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica;
- b) Possibilitar orientações diferenciadas, nas várias subáreas das Ciências Biológicas.
- c) Proporcionar atividades de campo para desenvolvimento de habilidades de observação e análise, bem como de integração dos conceitos biológicos desenvolvidos em sala de aula com as perspectivas emergentes do contato direto com o ambiente natural, social e cultural da região visitada.

5.3 - Disciplinas, número de créditos e semestres ideais:**CURSO 41.012 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS****I - NÚCLEO BÁSICO:****Habilitação 100 = Integral [4 semestres]**

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE IDEAL
0410107 Princípios de Sistemática e Biogeografia	(4.0)	1º
0410109 Fauna, Flora e Ambiente	(5.2)	1º
0410113 Diversidade Biológica e Filogenia	(4.0)	1º
0410117 Filosofia para Ciências Biológicas	(2.1)	1º
0440621 Fundamentos de Geologia e Paleontologia	(4.0)	1º
BIB0143 Recursos Econômicos Vegetais	(2.1)	1º
BIO0203 Genética	(4.2)	1º
MAE0116 Noções de Estatística	(4.0)	1º
0411206 Introdução ao Ensino de Biologia	(4.2)	2º
4310190 Física para Ciências Biológicas	(4.2)	2º
BIB0142 Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal	(4.1)	2º
BIO0206 Biologia Celular	(4.1)	2º
BMC0133 Biologia Tecidual	(3.0)	2º
QBQ0230 Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo	(8.0)	2º
BIB0145 Forma e Função do Metabolismo Vegetal	(4.1)	3º
BIE0213 Ecologia dos indivíduos às populações	(4.1)	3º
BIF0214 Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução	(4.0)	3º
BIF0217 Comunicação e Integração	(4.2)	3º
BIO0205 Fundamentos de Biologia Molecular	(4.2)	3º
BIO0207 Antropologia: Biologia e Cultura	(2.0)	3º
BIZ0213 Invertebrados	(8.1)	3º
BIB0124 Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes	(4.1)	4º
BIE0214 Ecologia de comunidades e ecossistemas	(4.1)	4º
BIF0215 Respiração, Circulação e Energética	(4.0)	4º
BIF0216 Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação	(4.2)	4º
BIO0208 Processos Evolutivos	(4.2)	4º
BIZ0212 Vertebrados	(8.0)	4º
BMI0296 Imunologia	(4.0)	4º
BMM0290 Microbiologia Básica	(4.0)	4º

Habilitação 104 = Noturno [6 semestres, 2 semestres híbridos]

DISCIPLINA OBRIGATÓRIAS	CRÉDITOS	SEMESTRE IDEAL
0410107 Princípios de Sistemática e Biogeografia	(4.0)	1º
0410109 Fauna, Flora e Ambiente	(5.2)	1º
0410113 Diversidade Biológica e Filogenia	(4.0)	1º

BIO0203	Genética	(4.2)	1°
MAE0116	Noções de Estatística	(4.0)	1°
0411206	Introdução ao Ensino de Biologia	(4.2)	2°
BIO0206	Biologia Celular	(4.1)	2°
QBQ0230	Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo	(8.0)	2°
0410117	Filosofia para Ciências Biológicas	(2.1)	3°
4310190	Física para Ciências Biológicas	(4.2)	3°
BIB0143	Recursos Econômicos Vegetais	(2.1)	3°
BIF0214	Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução	(4.0)	3°
BIF0217	Comunicação e Integração	(4.2)	3°
BIO0205	Fundamentos de Biologia Molecular	(4.2)	3°
BIB0124	Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes	(4.1)	4°
BIB0142	Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal	(4.1)	4°
BIF0215	Respiração, Circulação e Energética	(4.0)	4°
BIF0216	Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação	(4.2)	4°
BMM0290	Microbiologia Básica	(4.0)	4°
0440621	Fundamentos de Geologia e Paleontologia	(4.0)	5°
BIB0145	Forma e Função do Metabolismo Vegetal	(4.1)	5°
BIE0213	Ecologia dos indivíduos às populações	(4.1)	5°
BIZ0213	Invertebrados	(8.1)	5°
BIE0214	Ecologia de comunidades e ecossistemas	(4.1)	6°
BIO0208	Processos Evolutivos	(4.2)	6°
BIZ0212	Vertebrados	(8.0)	6°
BMC0133	Biologia Tecidual	(3.0)	6°
BIO0207	Antropologia: Biologia e Cultura	(2.0)	7°
BMI0296	Imunologia	(4.0)	8°

5.4 Atividades Teórico Práticas de Ensino de Biologia e Atividades Acadêmicas Complementares - (Ingressantes a partir de 2022)

Estudantes que ingressam no curso de Ciências Biológicas oferecido pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP) podem realizar duas habilitações: Licenciatura e Bacharelado. Determinados créditos (como aqueles do Núcleo Básico Comum) são computados para essas duas habilitações e o mesmo se aplica às atividades complementares, a partir do exposto na resolução CNE/CP nº 02, de 01 de julho de 2015 (Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada) e na resolução CoG, CoCEX e CoPq Nº 7788, de 26 de agosto de 2019.

Destaca-se que tanto as Atividades Teórico Práticas de Ensino de Biologia (ATPEB) da Licenciatura quanto às Atividades Acadêmicas Complementares (AACs) do Bacharelado são relevantes para um desenvolvimento abrangente dos estudantes, sendo realizadas ao longo do curso de graduação e tendo como objetivo promover o enriquecimento e a complementação da formação profissional, científica, social e cultural dos estudantes, podendo ser realizadas de acordo com seu interesse e afinidade, nas áreas de ensino e formação sociocultural, responsabilidade social e interesse coletivo, pesquisa e formação profissional e extensão e aperfeiçoamento.

Os estudantes que cursarem as duas habilitações devem solicitar o aproveitamento das atividades complementares (ATPEB e AACs) seguindo as normas explicitadas a seguir:

- as atividades (carga total de 210h, 7 Créditos trabalho) são divididas em três blocos: Ensino, Extensão e Pesquisa, sendo necessário cumprir o mínimo de 1 crédito (30h) em cada bloco;
- os demais créditos podem ser distribuídos de acordo com os interesses específicos de cada estudante;
- Serão consideradas as atividades conforme definição dos quadros a seguir:

Atividades Acadêmicas Complementares de Graduação (AACG) – Mínimo 30h

atividades esportivas;

bolsas em projetos de modalidade de ensino;
premiações acadêmicas na graduação;
disciplinas ou estágios acadêmicos realizados no exterior – intercâmbio;
disciplinas ou estágios acadêmicos não obrigatórios;
monitoria em disciplinas/cursos de graduação;
participação na organização de eventos de graduação;
participação em programas de atividades extramuros relacionadas à prática profissional do curso de graduação no qual está matriculado;
participação como aluno especial em disciplina de programa de pós-graduação;
participação em atividades acadêmicas na Agência USP de Inovação;
participação em visitas acadêmicas monitoradas na Unidade; e
participação na Comissão da Semana de Recepção aos Calouros.
participação no PIBID

Atividades Acadêmicas Complementares de Pesquisa (AACPq) – Mínimo 30h
participação em congressos, seminários, palestras e conferências científicas com ou sem apresentação de trabalhos
realização de iniciação científica (exceto Pesquisa em Biologia)
recebimento de bolsas em projetos de modalidade de pesquisa
recebimento de premiações científicas
participação em atividades de pesquisa na Agência USP de Inovação
participação na autoria de artigos científicos e nos registros de patentes
participação em atividades curatoriais
participação em grupos de estudo ou pesquisa

Atividades Acadêmicas Complementares de Cultura e Extensão Universitária (AACCE) – Mínimo 30h
participação em cursos e minicursos de extensão universitária
participação em cursos extracurriculares, incluindo de idiomas
participação em empresas juniores
participação em ligas estudantis, diretório ou centro acadêmico, entidade de classe
participação em grupos e organizações que promovam ações sociais
participação em programa/projeto de extensão <u>de serviços à comunidade</u>

trabalho voluntário e/ou atividades comunitárias
participação em visitas culturais e de extensão monitoradas na Unidade
participação em edição do Projeto Rondon
realização de treinamentos técnicos
recebimento de bolsas em projetos de modalidade cultura e extensão
recebimento de premiações sociais/comunitárias
participação em semanas acadêmicas
representação discente em colegiados e entidades estudantis
participação em atividades culturais em museus e outros espaços de educação não formal, institutos especializados e centros culturais
participação em núcleos de apoio à cultura e extensão
organização de eventos científicos (ex. Semana Temática da Biologia e outros congressos)
publicação de texto ou outro material de divulgação científica e extensão universitária em meio impresso ou digital

5.5 Curricularização da Extensão

A curricularização da extensão nos cursos do Instituto de Biociências obedece às diretrizes dispostas na Resolução CNE/CES 07/2018 e a Deliberação CEE 216/2023, tanto no cumprimento da carga horária mínima em atividades de Extensão – 10% da carga horária total do curso - quanto na aplicação das definições e dos procedimentos sobre o que significa extensão universitária e seus processos próprios.

As horas de extensão universitária encontram-se efetivadas em disciplinas e em atividades de extensão (AEX), como componentes curriculares. O estudante cumpre a carga horária exigida em extensão da seguinte maneira: 1/3 do total em disciplinas obrigatórias do currículo e os 2/3 seguintes em créditos em disciplinas optativas (eletivas e livres) e em Atividades de Extensão (AEX).

O Instituto de Biociências possui grande diversidade de atividades extensionistas, tanto em disciplinas quanto em programas de extensão, voltadas para um público externo bastante variado, tanto numericamente quanto qualitativamente. Nessa perspectiva, as atividades geradoras de horas de extensão serão executadas pelos discentes, sob supervisão de docente(s), com avaliação realizada pelo público externo. A seguir, o Quadro 1 apresenta os cursos do IB e a distribuição da carga horária de extensão para cada um deles; os Quadros 2, 3 e 4 trazem as atividades, suas cargas horárias de extensão e demais créditos. Tais Quadros são exemplificativos e dinâmicos, sobretudo na oferta de novas disciplinas ou atividades.

QUADRO 1 - Cursos do IB e carga horária total, carga horária em extensão, carga horária prevista em disciplinas obrigatórias, e carga horária mínima prevista em disciplinas optativas e AEX

BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
Carga Horária - Núcleo Básico	2610 horas
Carga Horária - Núcleo Avançado	1702 horas
Carga Horária - Total do Curso	4312 horas
Atividades Extensionistas	
Carga horária mínima exigida (10% - carga horária total)	431 horas

Carga horária nas disciplinas obrigatórias	109 horas
Carga horária mínima em optativas e/ou outras atividades AEX	322 horas

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
Carga Horária - Núcleo Básico	2610 horas
Carga Horária - Núcleo Avançado	246 horas
Carga Horária - Total do Curso	4146 horas
Atividades Extensionistas	
Carga horária mínima exigida (10% - carga horária total)	414 horas
Carga horária nas disciplinas obrigatórias	169 horas
Carga horária mínima em optativas e/ou outras atividades AEX	246 horas

QUADRO 2 - Disciplinas obrigatórias com atividades de extensão incorporadas às ementas
Núcleo Básico

Disciplina	Carga Horária
0410109 Fauna, Flora e Ambiente	8 horas
0410117 Filosofia para Ciências Biológicas	6 horas
0411206 Introdução ao Ensino de Biologia	12 horas
BIB0124 Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes	3 horas
BIB0142 Forma e Função no Desenvolvimento Vegeta	4 horas
BIB0143 Recursos Econômicos Vegetais	1 hora
BIB0145 Recursos Econômicos Vegetais	4 horas
BIE0213 Ecologia de Indivíduos e Populações	6 horas
BIE0214 Ecologia de comunidades e ecossistemas	10 horas
BIF0216 Respiração, Circulação e Energética	12 horas
BIF0217 Comunicação e Integração	20 horas
BIZ0212 Vertebrados	8 horas
BIZ0213 Invertebrados	15 horas
Total	109 horas

Núcleo Avançado – Licenciatura

Disciplina	Carga Horária
EDM0433 Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I	30 horas
EDM0434 Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II	30 horas
Total	60 horas

QUADRO 3 - Disciplinas optativas eletivas e livres, com atividades de extensão incorporadas às ementas

Disciplinas optativas eletivas

Disciplina	Carga Horária
0410301 Diversificação e Biogeografia da Biota Neotropical	20 horas
BIB0306 Metabolismo Vegetal e Biotecnologia	4 horas
BIB0311 Sistemática e Evolução de Espermátófitas	6 horas
BIB0313 Morfologia e Anatomia Comparada de Plantas Vasculares .	8 horas
BIB0315 Metabólitos Vegetais: Origem, Diversidade e Aplicações .	3 horas

BIE0322	Autoecologia Vegetal	12 horas
BIE0317	Conservação da Biodiversidade	15 horas
BIZ0305	Biologia do desenvolvimento	10 horas
BIZ0448	Arquitetura animal: evolução dos planos corpóreos em Metazoa	30 horas
TOTAL		108 horas

Disciplinas optativas livres

Disciplina		Carga Horária
BIB0423	O Herbário e suas Coleções e seu Funcionamento	6 horas
BIB0426	Educação em Biodiversidade	6 horas
BIB0435	Biologia dos Fungo	4 horas
BIB0443	Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação	20 horas
BIB0452	Biologia Molecular de Plantas	3 horas
BIB0506	Anatomia da Madeira e Princípios de Dendroecologia	8 horas
BIE0403	Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História	4 horas
BIE0449	ECOVOL: Fundamentos de Evolução para Estudos Ecológicos	12 horas
BIE0451	Bioclimatologia Ecológica	12 horas
BIE0454	Limnologia Aplicada ao Estudo de Reservatórios Urbanos Tropicais	6 horas
BIZ0426	Aracnologia	15 horas
BIZ0435	Entomologia Básica	60 horas
BIZ0437	Principais Tendências Evolutivas nos Organismos Eucariontes	30 horas
TOTAL		186 horas

QUADRO 4 – AEX credenciadas pela Comissão de Cultura e Extensão do IB

Tabela de **Atividades Extensionistas** compatíveis com os requerimentos para curricularização. Outras atividades estão sob consideração e poderão ser acrescentadas futuramente no Projeto Pedagógico do IB. Atividades dos tipos marcados com asterisco acontecem todos os anos, mas o seu número e tipo é variável. Nestes casos, a carga horária e créditos serão avaliadas caso a caso.

AEX	Tipo	Carga horária
Projeto Ciências na Remo	Projeto	120 horas
Estação Biologia	Projeto	120 horas
Memória CCEX	Projeto	120 horas
Revista Balbúrdia	Projeto	120 horas
Projeto ODS	Projeto	120 horas
Curso de Verão em Zoologia	Curso	120 horas
Núcleo de Divulgação Científica	Projeto	60 horas

Núcleo de Ilustração Científica	Projeto	20 horas
Semana Temática da Biologia	Evento	100 horas
Insetos na Escola	Projeto	160 horas
IB na Feira USP e as Profissões	Evento	40 horas
Bio na Remo	Evento	60 horas
Bio na Rua	Evento	60 horas
Prestação de Serviços*	Prestação de Serviços	variável
Cursos*	Curso	variável
Programas*	Programa	variável
Eventos*	Evento	variável

II - NÚCLEO AVANÇADO

(1) MODALIDADE BACHARELADO

Habilitação 200 = Integral [4 semestres]

Habilitação 204 = Noturno [6 semestres]

(a) DISCIPLINA OBRIGATÓRIA:

(041. 0513) Pesquisa em Biologia (4.10)

(b) DISCIPLINAS OPTATIVAS ELETIVAS (20 créditos/aula)

- Depto de Botânica:

(BIB 0306) Metabolismo Vegetal e Biotecnologia (4.1)

(BIB 0311) Sistemática e Evolução de Espermatófitas (4.1)

(BIB 0313) Morfologia e anatomia comparada de plantas vasculares (4.2)

(BIB 0315) Metabólitos vegetais: origem, diversidade e aplicações (4.1)

- Depto de Ecologia

(BIE0304) Ecologia vegetal aplicada à restauração ecológica (4.2)

(BIE 0315) Tópicos Avançados em Ecologia de Animais (4.1)

(BIE 0317) Conservação da Biodiversidade (4.2)

(BIE 0322) Autoecologia Vegetal (4.1)

- Depto. de Fisiologia:

(BIF 0303) Fisiologia Celular (4.1)

(BIF 0304) Fisiologia, Animais e Ambiente (4.1)

- Depto de Genética e Biologia Evolutiva:

(BIO 0300) Abordagens Multidisciplinares em Genética (4.1.)

(BIO 0307) Biologia Molecular para Bacharelado (4.2)

(BIO 0309) Introdução à Evolução Biocultural Humana (3.1)

(BIO 0312) Biología Evolutiva (2.2)

(BIO 0313) Genética Evolutiva (2.2)

- Depto de Zoologia:

(BIZ 0302) Macroevolução e diversidade de Metazoa (4.0)

(BIZ 0303) Diversidade e Conservação de Vertebrados da América do Sul (4.3)

(BIZ 0305) Biologia do desenvolvimento (5.2)

(BIZ 0448) Arquitetura Animal: evolução dos planos corpóreos em Metazoa (4.1)

- Interdepartamental:

(041.0301) Diversificação e Biogeografia da Biota Neotropical (4.1)

(c) DISCIPLINAS OPTATIVAS LIVRES (34 créditos/aula)

- Depto de Botânica:

(BIB 0423) O Herbário e suas Coleções e seu Funcionamento (4.2)

(BIB 0424) Tópicos da Carreira Científica (2.1)

(BIB 0425) Práticas em Recursos Econômicos Vegetais (3.0)

(BIB 0434) Estruturas reprodutivas em angiospermas: anatomia e desenvolvimento (4.1)

(BIB 0435) Biologia dos fungos (2.1)

(BIB 0437) Elementos Genéticos Móveis (3.1)

(BIB 0442) Tópicos em Biotecnologia vegetal (4.1)

(BIB 0443) Teoria e prática de educação ambiental em unidades de conservação marinhas (6.0)

(BIB 0446) Biologia e evolução em procariotos (2.1)

(BIB 0448) Análise de Extratos de Espécies Medicinais (4.1)

(BIB 0449) Biologia das Algas Marinhas Bentônicas (4.1)

(BIB 0450) Princípios e técnicas de educação ambiental aplicados à atividade de caminhada em trilha e montanhismo em unidades de conservação (4.0)

(BIB 0452) Biologia Molecular de Plantas (4.0)

(BIB 0456) Desenvolvimento Primário do Sistema Caulinar em Plantas Vasculares (4.2)

(BIB 0506) Anatomia da Madeira e da Casca e princípios de Dendroecologia (4.1)

- Depto de Ecologia

(BIE 0403) Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural (4.2)

(BIE 0412) Introdução à Limnologia (4.0)

(BIE 0430) Ecologia virtual: simulação computacional de modelos em ecologia (4.1)

(BIE 0439) Ecologia Molecular (4.1)

(BIE 0447) Práticas de Análise de Dados Biológicos (4.1)

(BIE 0449) ECOVOL: fundamentos de evolução para estudos ecológicos (4.1)

(BIE 0451) Bioclimatologia Ecológica (4.1)

(BIE 0453) Técnicas de Sensoriamento Remoto Aplicadas à Ecologia: Fundamentos (4.1)

(BIE 0454) Limnologia Aplicada ao Estudo de Reservatórios Urbanos Tropicais (4.1)

(BIE 0455) Interações inseto-planta (2.1)

(BIE 0456) Introdução à Macrofotografia Aplicada em Ecologia e História Natural (4.2)

- Depto. de Fisiologia:

(BIF 0309) Fisiologia Cardiovascular Avançada (3.2)

(BIF 0421) Cronobiologia: Conceitos e Fundamentos (4.2)

(BIF 0441) Neuroimunoendocrinologia (4.2)

(BIF 0442) Fundamentos de termodinâmica para Biologia (3.2)

(BIF 0445) Seminários em Fisiologia (2.2)

- Depto de Genética e Biologia Evolutiva:

(BIO 0409) Introdução à Morfometria Geométrica para Biologia (1.0)
 (BIO 0416) Genética Molecular Humana (4.1)
 (BIO 0429) Interfaces Teóricas entre Biologia e Ciências Sociais (4.2)
 (BIO 0431) Fundamentos de Biomimética (4.1)
 (BIO 0433) Bioética e genômica (2.1)
 (BIO 0440) Tópicos Avançados de Genética Humana (4.0)
 (BIO 0446) Desenho Experimental e Análise de Dados Genômicos (3.2)
 (BIO 0452) Proteínas: estrutura, função e biologia celular (4.2)
 (BIO 0453) Bases Genéticas da Determinação e Diferenciação Sexual (3.0)
 (BIO 0454) Introdução à programação de computadores para Biologia (2.2)

- Depto de Zoologia:

(BIZ 0411) Peixes: diversidade, taxonomia e identificação (4.1)
 (BIZ 0419) Prática em Anatomia Comparada de Vertebrados (2.0)
 (BIZ 0426) Aracnologia (4.1)
 (BIZ 0427) Introdução ao estudo dos cnidários (4.0)
 (BIZ 0429) Anellida, morfologia, biologia e taxonomia das principais famílias (4.1)
 (BIZ 0433) Inferência filogenética: Filosofia, Método e Aplicações (4.0)
 (BIZ 0435) Entomologia Básica (5.2)
 (BIZ 0437) Principais Tendências Evolutivas nos Organismos Eucariontes (4.0)
 (BIZ 0440) Herpetologia (7.1)
 (BIZ 0446) Ictiologia Básica (4.1)
 (BIZ 0450) Ecologia Comportamental (4.0)
 (BIZ 0452) Aulas Práticas de 'BIZ0213 - Invertebrados' Para as Turmas da Pandemia (3.0)

- Interdepartamentais:

(0410400) Biologia de campo (3.1)
 (0410401) Trabalhos Práticos com populações de crustáceos decápodes (6.1)
 (0410402) Risco de Extinção e Conservação (4.1)
 (0410403) Biologia e cidadania (2.1)
 (0410407) Sistemas Ecológicos como Sistemas Complexos (1.1)
 (0410408) Introdução à Bioinformática (2.1)

- Outras Unidades:

(AGA0210) Introdução à Astronomia (4.0)
 (AGA0316) A Vida no Contexto Cósmico (4.0)
 (AGA0514) Buracos Negros (2.0)
 (CBM0120) Invertebrados Marinhos: Coleta e Identificação (4.0)
 (CBM0150) Amostragem em Ecologia Populacional (4.0)
 (CBM0180) Ecofisiologia Marinha: Diversidade no Tempo e Espaço (4.0)
 (CBM0190) Conservação Marinha (4.0)
 (CBM0200) Sistemática Biogeografia e História Evolutiva de Corais e Recifes de Corais (4.0)
 (GMG0490) Princípios de Interpretação da Geodiversidade (3.1)
 (GMG0630) Elementos de Mineralogia e Petrologia (4.0)
 (IEB0267) Antropologia e Biologia: Conexões Interdisciplinares (4.0)
 (IOB0100) Fundamentos de Oceanografia Biológica (4.1)
 (IOB0125) Ecologia e Ciclo de Vida de Peixes Marinhos (4.1)
 (IOB0130) Ecologia e Poluição de Ecossistemas Estuarinos (3.1)
 (IOB0137) Manejo Integrado de Ecossistemas Costeiros e Oceânicos (4.2)

- (IOB0139) Ecologia do Fitoplâncton Marinho (2.0)
 (IOB0140) Ecologia do Zooplâncton Marinho (4.0)
 (IOB0141) Princípios e Práticas de Extensão em Sistemas Costeiros (3.1)
 (IOB0147) Ictioplâncton Marinho (3.1)
 (IOB0152) Biologia da Conservação (2.1)
 (IOF0248) Química dos Estuários (4.1)
 (IOF0251) Bioquímica Marinha e Efeitos da Poluição nos Processos Bioquímicos (4.0)
 (MAT2453) Cálculo Diferencial e Integral I (6.0)
 (MZC0013) As Ordens de Malacostraca (Crustacea) Morfologia Comparada, Sistemática, Biologia (4.1)
 (MZC0016) Entomologia de Campo (8.4)
 (MZC0017) Ornitologia (4.1)
 (MZC0018) Curadoria de Coleções em Museus de História Natural (4.1)
 (MZC0019) Análise Filogenética de Caracteres Fenotípicos: Teoria e Prática (4.0)
 (MZC0020) História dos Museus de História Natural (4.1)
 (MZC0021) Princípios de Taxonomia e Nomenclatura Zoológicas (6.1)
 (MZC0022) Sistemática e Biogeografia de Crustáceos Decapoda (3.1)
 (MZC0023) Coleópteros: Diversidade, Biologia e Evolução (3.1)
 (MZC0024) Origem e Evolução de Arthropoda (2.0)
 (MZC0025) Biologia e Evolução de Lepidoptera (mariposas e borboletas) (4.1)
 (MZC0026) Anatomia Interna e Fisiologia de Insetos (4.0)
 (MZC0027) O Ambiente Meiofaunal e seus Pequenos Mistérios (4.0)
 (MZC0028) Ilustração Científica: Métodos Tradicionais e Digitais (4.0)
 (QBQ2501) Bioquímica Experimental Avançada (4.0)
 (QBQ2502) Enzimologia (2.0)
 (QBQ2503) Expressão Gênica (2.0)
 (QBQ2504) Estágio em Bioquímica I (3.5)
 (QBQ2505) Biologia Estrutural (4.0)
 (QBQ2506) Estágio em Bioquímica II (3.13)
 (QBQ2507) Biologia Molecular Computacional (4.0)
 (QBQ2508) Transporte e Sinalização Celular (2.0)
 (QBQ2509) Bioquímica Redox (2.0)

(2) MODALIDADE LICENCIATURA

Habilitação 300 = Integral [4 semestres]

Habilitação 304 = Noturno [6 semestres]

Segundo a Resolução CNE nº 2/2015, os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:

I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino;

III - núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.

O atendimento a esses diferentes núcleos de formação e ao Programa de Formação de Professores da USP se desenvolvem na articulação entre o Instituto de Biociências e a Faculdade de Educação da USP, estando distribuídos em disciplinas obrigatórias e optativas (livres).

(a) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS:

Oferecidas pela FE-USP:

- (EDA 0463) Política e Organização da Educação Básica no Brasil (4.2) (E=60h. PCC=20h)
 (4800400) Educação Especial, Educação de Surdos, Língua Brasileira de Sinais (4.0)
 (EDM 0402) Didática (4.1) (E=30 PCC=20)
 (EDM 0433) Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I (4.3) (E=90h)
 (EDM 0434) Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II (4.3) (E=90h)
 Psicologia da Educação (4.1) (Obs.: Deste grupo os alunos devem cursar **uma única disciplina**, que é considerada pelo IB como obrigatória e pela FE como optativa eletiva):
 (EDF 0290) Teorias do Desenvolvimento, Práticas Escolares e Processos de Subjetivação (4.1) (E=30h. PCC= 20h)
 (EDF 0292) Psicologia Histórico-Cultural e Educação (4.1) (E=30h. PCC=20 h.)
 (EDF 0296) Psicologia da Educação: Uma Abordagem Psicossocial do Cotidiano Escolar (4.1) (E=30 h. PCC = 20 h.)
 (EDF 0298) Psicologia na Educação, Desenvolvimento e Práticas Escolares (4.1) (E = 30h. PCC = 20 h)

Oferecidas pelo IB-USP:

- (041.0200) Atividades Teórico-Práticas em Ensino de Biologia (ATPEB=200 h)
 (041.0517) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia (4.3) (E=50 h) (PCC=50 h.)
 (041.0514) Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia (4.3) (E=50 h) (PCC=50 h.)

Oferecidas por outras unidades:

- (HEP 0142) Epidemiologia (2.0)

(B) DISCIPLINAS OPTATIVAS LIVRES (mínimo de 20 créditos/aula)

- (EDA 0690) Políticas sociais e pessoas com deficiência: transversalidade e intersectorialidade (4.0)
 (EDF 0285) Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Filosófico (4.0) (PCC=20h.)
 (EDF 0287) Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Histórico – (4.0) (PCC=20h.)
 (EDF 0289) Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Sociológico – (4.0) (PCC=20h.)
 (041.0111) Estratégias e Instrumentos Educacionais para o Ensino de Ciências e Biologia (4.2) (PCC=45 h.)
 (041.0406) Questões Sociocientíficas na Educação Científica (4.2) (PCC=45h)
 (041.0404) Ensino por Investigação e Natureza da Ciência (4.1)
 (041.0405) Educação Inclusiva e Ensino de Ciências (4.2)
 (BIB 0317) Estratégias e recursos para o ensino de botânica (4.1) (PCC=90h)
 (BIB 0426) Educação em Biodiversidade (4.0) (PCC=30h)
 (BIB 0451) Botânica para a Educação Básica (2.1) (PCC=8 h.)
 (BIB 0443) Teoria e prática de educação ambiental em unidades de conservação marinhas (6.0) (PCC=45h)
 (BIB 0450) Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação (4.0) (PCC=16h)
 (BIE 0319) Indagações Ecológicas no Ambiente Escolar: Aprendizagem e Ensino (4.1) (PCC=45h.)

- (BIE 0403) Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural (4.2)
- (BIF 0443) Fisiologia para ensino médio (3.1)
- (BIO 0410) A Origem das Espécies, de Charles Darwin (4.2) (PCC=45h)
- (BIO 0441) Biologia Molecular para Licenciatura (4.1) (PCC = 45 h.)
- (BIO 0455) Genética Prática para Educação Básica (4.2)
- (BIZ 0307) Contexto e práticas no ensino de Zoologia (4.1)
- (BIZ 0419) Prática em Anatomia Comparada de Vertebrados (2.0)
- (BIZ 0439) Filmes no ensino de Biologia (4.1)
- (BIZ 0445) Abordagens interdisciplinares de Educação Ambiental (4.1)
- (BIZ 0452) Aulas Práticas de 'BIZ0213 - Invertebrados' Para as Turmas da Pandemia (3.0)

4.3 Blocos formativos previstos no Programa de Formação de Professores da USP (PFPUSP):

Disciplinas do Bloco I do Programa de Formação de Professores da USP.

As disciplinas do Bloco I são diretamente relacionadas aos conhecimentos da área específica e são ministradas no IB pelo denominado Núcleo Básico deste Projeto Pedagógico, exceto por três de suas disciplinas que são componentes do Bloco II, a seguir.

Disciplinas do Bloco II do Programa de Formação de Professores da USP.

As disciplinas do Bloco II são introdutórias à formação do professor da Educação Básica e são ministradas no Instituto de Biociências, como Obrigatórias:

- (041.0109) Fauna, Flora e Ambiente
 (041.1206) Introdução ao Ensino de Biologia
 (041.0117) Filosofia para Ciências Biológicas

Disciplinas do Bloco III do Programa de Formação de Professores da USP.

As disciplinas do Bloco III são relacionadas à formação pedagógica em geral e são ministradas pela Faculdade de Educação e Faculdade de Saúde Pública, como Obrigatórias:

- (EDM 0402) Didática
 (EDF -) Psicologia da Educação (As Psicologias são oferecidas no Sistema Júpiter como optativas eletivas, mas são contadas/consideradas pelo IB como obrigatórias. O Aluno do IB deve, obrigatoriamente, cursar uma delas).
 (EDA 0463) Política e Organização da Educação Básica no Brasil
 (HEP 0142) Epidemiologia

Disciplinas do Bloco IV do Programa de Formação de Professores da USP

As disciplinas do Bloco IV são relacionadas ao ensino das áreas específicas e são ministradas pela Faculdade de Educação e pelo Instituto de Biociências. A este bloco pertencem todas as Optativas Livres da Licenciatura listadas acima e as seguintes Obrigatórias:

- (EDM 0433) Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I
 (EDM 0434) Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II
 (0410517) Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia
 (0410514) Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia

6 - ESTÁGIO CURRICULAR

6.1 – Estágio obrigatório da habilitação Licenciatura

A instituição escolar e sua proposta pedagógica, bem como suas práticas e concepções acerca do ensino e da aprendizagem e seus resultados são os eixos norteadores das áreas específicas de atuação do licenciado e das modalidades de estágios supervisionado. As ações de estágio também se estendem as ações investigativas e propositivas dos órgãos centrais e espaço sócio institucional importantes para a educação pública e para atingir os objetivos de uma formação autônoma e intelectual.

No caso do IB, prevê-se que, inicialmente, o licenciando desenvolva o estágio supervisionado de responsabilidade da Faculdade Educação (300 h.) e, em seguida, realize as 100 horas de estágio sob responsabilidade do Instituto. O estágio sob responsabilidade do IB tem caráter distinto e complementar daquele realizado na FE/USP, não havendo, portanto, sobreposição de atividades e de objetivos.

Na Faculdade de Educação, as 300hs de estágio estão distribuídas entre as disciplinas de Psicologia da Educação (60h), POEB (30h), Didática (30h) e as duas Metodologias de Ensino, I e II (90h em cada disciplina). Completam ainda as atividades de estágio o trabalho realizado pelos educadores, contratados no âmbito do Programa de Formação de Professores da FEUSP: 1) Realização de encontros regulares com grupos de estudantes para discussão dos estágios em suas especificidades que ocorrem conforme plano de trabalho semestral acordado com os docentes; 2) Encontros de formação organizados pelo Programa para aprofundamento de temas relacionados ao estágio, indicados pelos docentes e/ou surgidos das experiências dos estagiários nas escolas, independentemente das disciplinas, escolas ou modalidades de estágio; 3) Organização de seminários semestrais com o objetivo de discutir o estágio desenvolvido pelos estudantes e proporcionar atividades de integração entre docentes, educadores, estagiários e escolas.

Além das 300 horas de estágio desenvolvido em disciplinas da Faculdade de Educação, atualmente, os alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas cumprem mais 100h de estágio curricular obrigatório nas disciplinas “Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia” (0410517) e “Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia” (0410514), oferecidas no IB-USP. Quanto ao histórico dessas duas disciplinas oferecidas atualmente, ele tem seu início em 2007, com a criação da disciplina “Ensino de Biologia” (0410515), responsável pela supervisão de 100 horas na escola. Em 2014, a disciplina foi desmembrada em duas (Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia I e II), cada uma responsável pela supervisão de 50 horas de estágio em escola, otimizando o tempo de permanência dos licenciandos na escola. As disciplinas foram posteriormente renomeadas em 2015, visando destacar suas especificidades, assumindo as configurações atuais: “Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia” (0410517) e “Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia” (0410514).

Os objetivos gerais das duas disciplinas são subsidiar o aluno na reflexão sobre as necessidades e os desafios da realidade escolar, aproximando-o de referenciais teóricos sobre tal temática e promovendo sua capacitação em serviço, e oportunizar experiências de estágio supervisionado em instituições da educação básica, preferencialmente públicas. Tal estágio é entendido como a imersão no cotidiano escolar, acompanhando as atividades docentes, bem como planejando e executando intervenções educacionais que abordam conteúdos do escopo da Biologia.

O enfoque particular de “Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia” (0410517) é o planejamento e implementação de intervenções de estágio pautadas no Ensino por Investigação, levando em conta o aluno da escola básica, preferencialmente no ensino fundamental II, como agente promotor de seu processo de ensino-aprendizagem e ressaltando os processos de avaliação escolar.

O enfoque particular de “Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia” (0410514) é o planejamento e implementação de intervenções de estágio com pesquisa, levando em conta a formação do licenciando como um pesquisador de ensino de ciências e professor-pesquisador da prática escolar, e desenvolvendo uma postura investigativa sobre sua proposta pedagógica, problematizada à luz da realidade escolar. A realização de uma investigação juntamente com a intervenção de estágio busca destacar o perfil profissional do professor como um intelectual crítico e reflexivo. As horas de estágio são contabilizadas em atividades realizadas nas escolas públicas, com foco na preparação, na execução, avaliação, investigação e registro dessas atividades.

Tanto as atividades de observação como de intervenção e pesquisa têm momentos de apresentação coletiva na disciplina, quando os outros alunos podem dar suas contribuições, bem como ter um amplo panorama das escolas e das aulas de Ciências e Biologia dos outros grupos. Entende-se que tais momentos proporcionam uma troca de experiências e construção coletiva de saberes da docência.

Em todas as disciplinas de estágio o aluno registra as horas em fichas próprias, assinadas pela escola e pelo docente responsável da Universidade. Além disso, são entregues relatórios finais e feitas apresentações orais ou sessões de pôster dos resultados. Os pôsteres são entregues à escola ao final do estágio como forma de apresentar à comunidade escolar os resultados do projeto desenvolvido.

Destacamos, ainda, que os estágios do IB têm sido acompanhados por processos investigativos de suas docentes, o que tem possibilitado a constante melhoria dessa prática formativa⁷.

⁷ PRESTES, M E B; SILVA, R L F; SCARPA, D L. A Supervisão de Estágio da Licenciatura no IB-USP: Ensino por Investigação e Pesquisa. *Revista de Graduação USP*, v. 2, p. 137-141, 2017, Disponível em <http://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/129486/126039>; SILVA, R. L. F.; PRESTES, M. E. B. ; OLIVEIRA, B. H. ; CERQUEIRA, B. R. S. ; JANCZUR, C. ; SILVA, G. M. ; FAUSTINO, M. T. .A pesquisa na ação docente do

6.2 – Estágio obrigatório da habilitação Bacharelado

O Estágio obrigatório da habilitação Bacharelado do curso de Ciências Biológicas é acompanhado pela disciplina Pesquisa em Biologia. Nela, são cumpridas e supervisionadas 360 horas de estágio em laboratórios de pesquisa da Universidade ou de outros Institutos. Cada aluno possui um orientador que acompanha suas atividades durante um ou dois semestres, dependendo da disponibilidade de carga horária semanal do estudante.

Esse estágio obrigatório é focado na pesquisa e tem por objetivos:

- Mobilizar conhecimentos construídos ao longo do curso para a realização de uma pesquisa científica.
- Subsidiar o aluno para o planejamento e desenvolvimento de projetos de pesquisa científica com base nas metodologias utilizadas nas diferentes áreas das ciências biológicas ou áreas afins.
- Instrumentalizar o aluno para a apresentação da pesquisa finalizada em formato de pôster ou apresentação oral, resumo e relatório final.

Desta forma, os orientadores trabalham com os alunos os fundamentos, métodos e práticas metodológicas da pesquisa científica nas ciências biológicas e áreas afins; Ética da pesquisa científica; Valores intrínsecos e extrínsecos da ciência; e Dimensões da confiabilidade na ciência.

Proporciona-se o desenvolvimento das diferentes etapas da pesquisa, mediante cronograma prévio e supervisão de orientador. No final do semestre ocorre uma apresentação pública dos resultados finais da pesquisa, sob a forma de pôster ou apresentação oral, perante uma comissão avaliadora, e a produção de um relatório final sobre a pesquisa desenvolvida, além da produção de um resumo da pesquisa, que compõe uma publicação (Caderno de Resumos).

A banca avalia se a apresentação oral ou pôster apresenta: a) síntese das principais etapas da pesquisa realizada (referências teóricas, objetivos e justificativa, metodologias utilizadas, resultados e conclusões); b) domínio conceitual e metodológico sobre a pesquisa apresentada; c) clareza de comunicação; d) utilização adequada do formato de apresentação utilizado. O cumprimento da pesquisa planejada, bem como o relatório final da pesquisa são avaliados por

professor de Biologia em formação. In: *Anais do IV Congresso Nacional de Formação de Professores - CNFP*. São Paulo: UNESP, 2018; SILVA, R. L. F.; PRESTES, M. E. B. ; BELAUNDE, C. Z. ; MARTINS, C. ; SILLES, B. ; AZEVEDO, C. P. G. . A pesquisa como eixo articulador do estágio supervisionado no curso de licenciatura em Ciências Biológicas. In: *Proceedings - III Congresso Nacional de Formação de Professores (CNFP)*. São Paulo: UNESP, 2016. p. 1220-1231.

critérios definidos pelo orientador. A nota da comissão avaliadora da apresentação vale peso 1 na nota final e a avaliação do processo e do relatório pelo orientador vale peso 2.

6.3 – Estágio Extra-Curricular

Além dos estágios obrigatórios, os alunos são incentivados a realizarem estágios extra curriculares, que também possuem um supervisor no IB e outro no campo de trabalho. As áreas de atuação principais dos nossos estágios não obrigatórios tem sido a educação formal (escolas particulares), educação não formal (museus, centros de ciências, zoológico, jardim botânico), órgãos públicos e institutos de pesquisa. A atuação dos nossos alunos nesse estágio tem possibilitado que muitos sejam efetivados.

7 - PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR – LICENCIATURA

O curso de Licenciatura em Ciência Biológicas se baseia na ideia de que a PCC concretiza o encontro do conhecimento sobre um determinado objeto de ensino (no caso de Ciências e Biologia), com o conhecimento pedagógico sobre como se aprende e como se ensina esse conteúdo. Dessa forma, constitui a dimensão prática, contextualizada e significativa de todos os conteúdos curriculares da formação docente, tanto aqueles específicos de uma área ou disciplina quanto aqueles dos fundamentos pedagógicos. Assumimos, assim, que a PCC é um elemento fundamental do currículo, que contribui para a construção e mobilização do que Lee S. Schulman definiu, em 1986, como Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK). Segundo o autor, o PCK pode ser descrito como as formas mais úteis de representar o conteúdo, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos, explicações, e demonstrações... em poucas palavras, seria os caminhos de representar e formular os conteúdos de maneira a os tornar compreensíveis para os outros (no caso, os estudantes das disciplinas Ciências e Biologia do ensino básico). Visando o desenvolvimento do PCK, que tem sido apontado como um conhecimento docente essencial por diversos autores (ex. Julie Gess-Newsome, Norman G. Lederman, Shirley Magnusson), as horas de PCC estão inseridas já no primeiro ano de graduação.

1. A disciplina “Fauna, Flora e Ambiente” é um exemplo de disciplina que aborda conteúdos conceituais de Biologia (como Evolução, Ecologia e Biodiversidade), porém os contextualizando com a realidade da educação básica. Atividades como execução e discussão sobre o potencial dos estudos do meio são realizadas durante tal disciplina.

2. Ainda no primeiro ano, a disciplina “Introdução ao Ensino de Biologia” realiza diversas atividades nas quais ocorre o encontro entre conteúdo disciplinar e pedagógico, como a elaboração individual de roteiros de estratégias didáticas sobre um determinado tema a ser escolhido pelo estudante ou a elaboração em grupo de um recurso midiático (vídeo, aplicativo, jogos diversos etc.) também sobre temas da Biologia.

Durante todo o percurso do licenciando, ele continua a ter contato com a PCC, inclusive nas últimas disciplinas do núcleo avançado, como “Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia” e “Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia”. No entanto, é importante destacar que PCC não se confunde com as Práticas de Estágio Supervisionado, embora esteja intimamente articulada no final do curso. Por exemplo, na disciplina “estágio com Pesquisa em ensino de Biologia”, as PCC são desenvolvidas de forma processual. Os alunos trazem os temas específicos de Ciências e Biologia (ex. Doenças sexualmente transmissíveis, Diversidade Vegetal, Hereditariedade) que estão sendo desenvolvidos no currículo das escolas de educação básica em que fazem as atividades de estágio e que serão objeto de intervenção na escola. Durante as aulas da disciplina, são realizadas reuniões com cada grupo escola, nas quais esses temas específicos são problematizados por meio de artigos de pesquisa em ensino e são pensadas em estratégias didáticas significativas para o trabalho daquele conteúdo na escola. Os graduandos também devem desenvolver um trabalho de investigação com esses conteúdos (ex. levantamento de conhecimentos prévios, dificuldades de aprendizagem referentes o tema específico, etc).

Várias disciplinas do Núcleo Básico também incorporam a PCC. Como exemplos, a disciplina “Princípios de Sistemática e Biogeografia” promove a leitura e a discussão de artigo científico sobre como a temática da mesma é abordada em livros do Ensino Médio. Assim, visa identificar elementos de congruência ou discordância entre os conceitos apresentados nos ensinos superior e médio. Já a disciplina “Recursos Econômicos Vegetais” apresenta rico cenário para a contextualização da importância das plantas no cotidiano de estudantes da educação básica, o que é realizado por meio de discussões de textos. Em “Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal”, são realizadas discussões sobre a abordagem dos temas conceituais da disciplina na Educação Básica, utilizando-se como material base propostas de ensino elaboradas e publicadas por docentes do Departamento de Botânica do IB-USP. A construção de material didático (protocolos de aula prática) para o Ensino Básico é trabalhada na disciplina “Ecologia dos indivíduos às populações”, sendo inclusive uma das atividades avaliativas da mesma.

A PCC é um ponto central na disciplina “Comunicação e Integração”, na qual ocorre a realização de um trabalho ao longo do semestre, com entrega semanal de etapas da realização, e apresentação final em um mini simpósio. O material educativo deve envolver a abordagem de conteúdos da disciplina para educação básica. O desenvolvimento do trabalho envolve o desafio de

transposição e criação do material, obrigatoriamente com a produção do material (livro, peça expositiva, modelo etc).

Em associação do PCC com as novas tecnologias a disciplina “Vertebrados”, assim como “Invertebrados”, conta com uma atividade prática na qual os alunos desenvolvem, em grupos, conteúdo a serem publicados na forma de verbetes da Wikipedia. Os verbetes são editados/produzidos pelos alunos são escolhidos dentre aqueles que abordam temas do programa da disciplina na educação básica.

Ainda, todas as disciplinas optativas de Licenciatura oferecidas pelo IB-USP apresentam grande foco no desenvolvimento do PCK dos licenciando, trabalhando, portanto, PCC. Podemos citar como alguns exemplos as disciplinas: “Estratégias e Recursos para o Ensino de Botânica”, “Contexto e Práticas no Ensino de Zoologia”, “Indagações Ecológicas no Ambiente Escolar: Aprendizagem e Ensino” e “Abordagens interdisciplinares de Educação Ambiental”. Diversas disciplinas oferecidas pela FE-USP também incorporam a PCC, como “Psicologia” e “Política e Organização da Educação Básica no Brasil”, contextualizando os conteúdos conceituais abordados durante a Licenciatura com a realidade da Educação Básica em nosso país.

8 - ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS EM ENSINO DE BIOLOGIA (ATPEB) (200 h). (ingressantes até 2021)

Semestralmente, para a habilitação licenciatura, é oferecida a oportunidade do aluno se inscrever nas Atividades Teórico Práticas de Aprofundamento em Ensino de Biologia, nas quais o licenciando certifica as atividades desenvolvidas em áreas específicas de interesses dos alunos, conforme Resolução CNE/CP 2/2015. A atribuição das horas é feita mediante a apresentação de formulário específico, com a inserção de cópia dos comprovantes das atividades. Deverão ser totalizadas 200 horas no mínimo, durante todo o curso, e distribuídas em dois eixos principais (Quadro 4).

Quadro 4. Atividades válidas como ATEPEB. A) Atividades de cunho social e cultural, mínimo de 50 horas. B) Atividades Acadêmico-Científicas, mínimo de 50 horas.

4.A.

Atividade	Comprovante	Horas permitidas
Intercâmbio	Certificado	50 horas
Curso de idiomas	Certificado	20 horas por idioma
Trabalho voluntário e/ou atividades comunitárias	Comprovante emitido pela instituição	15 horas (uma única vez)
Participação efetiva em Diretório ou Centro Acadêmico, Entidade de Classe, Conselhos e Colegiados da USP	Comprovante emitido pela instância acadêmica	10 horas (uma única vez)
Participação em cursos e minicursos de outras áreas	Certificado ou carta do organizador	Horas expressas no certificado (até 20 horas, uma única vez)
Visitas a museus e outros espaços de educação não formal	Ingresso	4 horas por visita
Participação em atividades artísticas e culturais (teatro, cinema, coral, show de música, exposição etc.)	Ingresso	2 horas por atividade
Palestras, conferências de outras áreas	Certificado ou carta do organizador	2 horas para cada palestra (até quatro vezes)

4.B.

Atividade	Comprovante	Horas permitidas
PIBID	Certificado do PIBID	70 horas (uma única vez)
Projeto de iniciação científica (exceto da Pesquisa em Biologia)	Certificado do orientador, com capa de projeto anexo	50 horas (até dois projetos)
Projeto de extensão	Certificado ou carta do coordenador	50 horas (até dois projetos)
Estágio voluntário ou remunerado na área de Ciências Biológicas	Certificado do orientador de estágio ou da empresa	50 horas (uma única vez)
Intercâmbio	Certificado	50 horas
Monitoria em disciplinas	Certificado ou carta do professor responsável	50 horas (até duas vezes)
Publicação de artigo completo em periódicos científicos	Cópia da capa da publicação	30 horas
Publicação de artigo completo em Anais de congresso	Cópia da capa da publicação	20 horas
Publicação de artigo de divulgação	Cópia da capa da publicação	20 horas
Produção digital	Cópia da produção	10 horas
Organização de eventos científicos (ex. Semana Temática da Biologia e outros congressos)	Certificado da Comissão Organizadora do evento	20 horas
Apresentação de trabalho em congressos e similares (sem publicação de artigo completo nos Anais)	Certificado da Comissão Organizadora do evento	10 horas
Participação em congressos e seminários	Certificado da Comissão Organizadora do evento	Horas expressas no certificado
Palestras, conferências da área do curso de Ciências Biológicas	Certificado ou carta do organizador	2 horas para cada palestra
Participação em cursos e minicursos vinculados à área do curso de Ciências Biológicas	Certificado ou carta do organizador	Horas expressas no certificado (até 40 horas)
Participação em grupos de estudo ou pesquisa	Carta do orientador ou coordenador	20 horas (uma única vez)

9 – EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS

As ementas e bibliografias das disciplinas constam do **Anexo 1**.

10 – OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES

10.1 - Créditos por atividades de extensão (ingressantes até 2021)

Visando intensificar a relação entre Ensino de Extensão, bem como as experiências práticas de nossos estudantes, poderão ser concedidos créditos, uma única vez, em optativas livres, para cada uma das atividades acadêmica/científicas listadas abaixo:

01 – Monitoria voluntária: será concedida a metade dos créditos da disciplina, sendo que o máximo concedido serão 04 créditos aula.

02 – Organização de Eventos Científicos: 02 créditos;

03 – Participação em Congressos científicos, com apresentação de trabalho: 01 crédito.

04 - Atividades de Cultura e Extensão Universitária: (com carta de encaminhamento da CCEEx):

Organização de Semana Temática: 04 créditos;

Estação Biologia e CAMBio: 02 créditos por semestre, com um total de 04 créditos;

Bio na Rua: 01 crédito;

05 – Cursos na área de formação (Bacharelado ou Licenciatura): com comprovação de carga horária (15h = 1 crédito), frequência e avaliação: até 02 créditos.

10.2 - Avaliação institucional

Com esse perfil profissional em mente, a Comissão de Graduação tem realizado avaliações por meio de questionários preenchidos pelos discentes e tabulados pela FUVEST. De uma forma geral, esse processo busca identificar a recepção das atividades das disciplinas pelos discentes, propiciando um retrato e uma melhoria contínua do ensino de graduação. Os itens descritos abaixo são avaliados por meio da escala Likert, a partir de diferentes graus de concordância. Há também um espaço livre para o aluno expressar suas opiniões de forma dissertativa.

Após a tabulação dos dados, a comissão de graduação discute os resultados e encaminha aos departamentos para ciência e providências, caso necessário. A Cg também analisa a média dos resultados, buscando entender os pontos fortes e aqueles que ainda podem ser melhorados. O instrumento de avaliação encontra-se no anexo 2.

10.3 - Programa de acolhimento ao estudante

O IB pretende desenvolver, em conjunto com alunos, professores e funcionários, estratégias para institucionalizar o enfrentamento das questões de vulnerabilidade acadêmica de alunos de Graduação e Pós-Graduação. Inicialmente, desenvolvemos instrumentos que permitiram um

levantamento (anônimo) das questões relacionadas à vulnerabilidade acadêmica de alunos de Graduação e Pós-Graduação do Instituto. Por meio dessas estratégias e ações integradas com as diferentes comissões, particularmente a Comissão de Graduação e a Comissão de Pós-Graduação, bem como com outras iniciativas já existentes no IB e na USP, relacionadas com a prevenção, intervenção e busca de soluções individual e/ou de grupos de estudantes em relação à saúde emocional, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade universitária. Dessa forma, as estratégias de acompanhamento discente oferecidas pelo IB terão as seguintes modalidades:

(i) Programa de mentoria e tutoria acadêmica (para alunos de Graduação)

A atividade de mentoria, especialmente dentro do âmbito da educação, diz respeito ao acompanhamento próximo e à orientação sistemática de alunos realizada por pessoas experientes na área de formação. Engloba a orientação e a discussão de questões derivadas do processo ensino-aprendizagem, da futura profissão, bem como da reflexão sobre as demandas, desafios e oportunidades do cotidiano acadêmico. Busca auxiliar o aluno a ter uma vida acadêmica com menor sofrimento e maior aproveitamento do ensino e da capacidade de aprendizagem, bem como a encontrar formas de superação das dificuldades. O programa de mentoria acadêmica se destina aos alunos de Graduação durante o primeiro ano na Universidade, de forma a facilitar seu processo de adaptação e de envolvimento nas diferentes atividades acadêmicas. A participação dos discentes é voluntária, sendo o interesse manifestado por meio de formulário próprio. Da mesma forma, os docentes se inscrevem para participar como mentores, a partir de orientações da Comissão de Graduação. Além desse processo preventivo de mentoria, o IB mantém um processo de tutoria acadêmica para acompanhamento dos estudantes que estiverem demonstrando sistematicamente problemas de rendimento acadêmico generalizado e/ou que tiveram o cancelamento administrativo de sua matrícula (nos artigos 75 e 76 do Regimento da USP), com retorno ao curso autorizado pela CG, estando o tutor responsável em auxiliar na organização e no acompanhamento de plano de término de curso. Entre outros aspectos, os tutores/mentores devem manter o sigilo daquilo que lhe foi apresentado em confiança, apontando alternativas de solução para as questões apresentadas, orientando para processos de matrícula e escolha de disciplinas, indicando os recursos disponíveis na instituição e estimulando que o próprio estudante se mobilize para as necessidades detectadas. A CG e a Comissão de Acolhimento e Apoio orientam as atividades de tutoria.

(ii) Comissão de Acolhimento e Apoio (para alunos de Graduação e Pós-Graduação)

A Comissão de Acolhimento e Apoio – CAA é constituída por representantes dos alunos de Graduação, Pós-Graduação, funcionários e docentes. Tem como função receber, acolher, identificar e acompanhar prioritariamente os estudantes de Graduação e Pós-Graduação que estejam

enfrentando situações de dificuldades relacionadas a demandas acadêmicas, psicossociais, entre outras, bem como coordenar a realização de eventos de caráter preventivo dessas situações.

A Comissão tem os seguintes objetivos: desenvolver atividades preventivas e de integração que promovem a saúde e bem-estar psicológico; auxiliar o Programa de Tutoria e desenvolver atividades e projetos educativos e didático-pedagógicos; estimular o desenvolvimento de atividades artísticas, culturais, esportivas e recreativas para fortalecer a integração e clima universitário; divulgar suas atividades para a comunidade (e.g. Semana de Recepção aos Calouros); colaborar com o acompanhamento dos estudantes que tiveram o cancelamento administrativo de sua matrícula (nos artigos 75 e 76 do Regimento da USP), e que tiveram seu retorno ao curso autorizado pela CG, estando em acompanhamento de plano de término de curso; promover atividades (e.g. reuniões presenciais, pesquisas de opinião, entre outros) para aprimorar a comunicação entre o corpo discente, docente e funcionários; manter prospecção contínua de situações de risco, auxiliando na permanência estudantil; apoiar a resolução das demandas de alunos com necessidades especiais. Ressalta-se que os membros da Comissão deverão manter sigilo e confidencialidade sobre as informações que lhes forem transmitidas e devem assessorar as comissões de Graduação e Pós-Graduação no sentido de melhor atender às necessidades acadêmicas dos discentes.

10.4 – Metas da Graduação

Este projeto pedagógico de curso é considerado como um instrumento dinâmico e que passa por revisões periódicas. Em 2018 o IB construiu seu Projeto Acadêmico em um processo participativo, definindo algumas metas sobre o ensino de graduação que estão expressas no Quadro 5.

Quadro 5 – Objetivos e metas relacionados ao Ensino de Graduação

Objetivos	Ação
Avaliar, discutir e atualizar o Projeto Político Pedagógico de forma permanente e participativa.	Promover o debate do projeto pedagógico em plenárias docentes e com apoio dos discentes.
	Atualizar o projeto pedagógico.
	Renovar o reconhecimento do curso de bacharelado e Licenciatura.
	Aumentar a interdisciplinaridade, estimulando ações transversais para o enriquecimento da formação.
	Fortalecer a formação para o raciocínio científico como uma das estratégias para a resolução de problemas da realidade brasileira, favorecendo uma intelectualidade autônoma e responsável dos egressos.

	Fortalecer no currículo e na prática pedagógica as relações entre licenciatura e bacharelado.
	Manter e ampliar processos de avaliação institucional.
	Ampliar a internacionalização no processo formativo dos estudantes.
Modernizar as estratégias de ensino, com foco na proatividade dos educandos, na formação de profissionais críticos e autônomos e na disseminação do conhecimento.	Investir em estratégias formativas que possibilitem estudos e contribuições junto à comunidade externa da Universidade.
	Propor metodologias ativas de ensino, bem como aprendizagem por resolução de problemas, criando espaços e recursos pedagógicos próprios à sua efetivação envolvendo, inclusive, novas tecnologias da informação e comunicação.
	Fomentar a participação de docentes de eventos relacionados ao ensino universitário, divulgando as experiências do Instituto e aprendendo novos processos de ensino- aprendizagem.
Intensificar o apoio acadêmico institucional ao processo formativo dos estudantes.	Investir fortemente no acompanhamento contínuo do desempenho acadêmico dos estudantes, visando manutenção do baixo índice de evasão ou a sua redução.
	Criar estratégias institucionais de acolhimento discente, como processos de mentoria acadêmica e/ou comissões específicas para tal finalidade.
	Estabelecer parcerias para enfrentamento das questões de vulnerabilidade acadêmica.
	Fortalecer a participação dos estudantes em processos formativos extra curriculares, como iniciação científica, iniciação a docência, coletivos, comissões, ações de extensão, entre outras.
	Acompanhamento da inserção dos egressos no mercado de trabalho.

Anexo 1 - Ementas e bibliografias das disciplinas obrigatórias e optativas do curso

NÚCLEO BÁSICO

410107 - Princípios de Sistemática e Biogeografia (4.0)

Ementa

Definição de sistemática e diversidade biológica. 2 - Definição de sistemas de referência (classificação). 3 - O essencialismo: Aristoteles a Linaeus. 4 - Evolucionismo e Darwin. 5 - As implicações das teorias de Darwin no pensamento biológico. 6 - Descendência com modificação. 7 - Definição de cladogênese e anagênese e suas relações com o conceito de diversidade biológica. 8 - Formas de aquisição de semelhanças (homologia e analogia). 9 - Síntese Moderna e a Sistemática Evolutiva: grupos monofiléticos, grados e zonas adaptativas. 10 - O nascimento da taxonomia numérica. 11 - Lógica dos métodos de inferência filogenética. 12 - Método fenético (UPGMA). 13 - Introdução à Cladística. 14 - Transformações de caracteres e evidências de relação de parentesco no contexto da Cladística. 15 - Caracteres e estados de caráter. 16 - Codificação de matrizes. 17 - Diagramas dicotômicos e formulação de hipóteses de relação de parentesco: ambiguidade, erro e testabilidade. 18 - Parcimônia e descendência com modificação. 19 - Otimização em diagramas não enraizados. 20 - Busca de diagramas mais parcimoniosos. 21 - Enraizamento. 22 - Monofilia, sinapomorfia, homoplasia e autapomorfia. 23 - Leitura de cladogramas e árvores de consenso. 24 - Probabilismo e inferências filogenéticas. 25 - Classificações biológicas - Sistema Lineano de classificação, outros sistemas de classificação e transformação de cladogramas em classificações. 26 - Nomenclatura Biológica, categorias taxonômicas e nomes dos táxons, noção de tipo, códigos e comissões internacionais de nomenclatura, identificação biológica: chaves de identificação e outros métodos. 27 - Biogeografia histórica, descritiva, interpretativa e ecológica, biotas e áreas de endemismo áreas de distribuição, centros de origem, dispersão e vicariância. 28 - Sistemática e biogeografia, principais escolas de Biogeografia Histórica, cladogramas de táxons e cladogramas de área e métodos gerais de associações históricas. 29 - identificar elementos de congruência ou discordância entre os conceitos apresentados na disciplina e aqueles apresentados no ensino médio.

Bibliografia

Amorim, D. de S. 2002. (3a ed) Fundamentos de Sistemática Filogenética, Holos Editora, Ribeirão Preto. Brooks D.R. & McLennan, D.A. 1991. Phylogen, Ecology and Behavior: A Research Program in Comparative Biology. University of Chicago Press, Chicago. Carvalho, C.J.B. & de Almeida, E.A.B. (Org.) 2016. Biogeografia da América do Sul - Análise de Tempo, Espaço e Forma. 2a. ed. Rio de Janeiro: Roca, 324 p. de Pinna, M.G.G. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, 7: 367-394. de Queiroz, K. 2007. Species Concepts and Species Delimitation, *Systematic Biology*, 56(6): 879-886. de Queiroz, K., & Cantino, P. 2020. International Code of Phylogenetic Nomenclature (PhyloCode) (1st ed.). CRC Press. Farris, J.S. 1983. The logical basis of phylogenetic analysis. In: NI Platnick, VA Funk (eds) *Advances in Cladistics* vol. 2. Columbia University Press, New York, 7-36 p. Grant, T & A. Kluge. 2004. Transformation series as an ideographic character concept. *Cladistics* 20: 23-31. Mayr, E. & P.D. Ashlock. 1991. *Principles of Systematic Zoology*. McGraw-Hill, New York, viii + 476 p. Nelson, G. & Platnick, N. 1981. *Systematics and Biogeography*. Columbia University Press, New York, 567 p. Nixon, K. C. 1999. The parsimony ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics* 15: 407-414. Nixon, K.C. & J.M. Carpenter. 2012. On homology. *Cladistics* 28: 160-169. Sereno, P.C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics* 23: 565-587. Wheeler, W.C. 2012. *Systematics: A Course of Lectures*. Wiley-Blackwell, 446 pgs.

410109 - Fauna, Flora e Ambiente (5.2)

Ementa

1. Conceito de diversidade biológica e suas aplicações. 2. Padrões e processos em biodiversidade. 3. Fatores bióticos e abióticos, noções de escala espaço-temporal, e sua relação com a geração de biodiversidade. 4. Interações biológicas. 5. Biodiversidade brasileira. 6. Sociobiodiversidade. 7. Conservação e impactos relacionados à Biodiversidade. 8. Obtenção e análise de dados em estudos de fauna e flora e dos ambientes nos quais estes ocorrem. 9. Disseminação de resultados de pesquisa científica: formas e procedimentos. 10. Papel do biólogo na sociedade. 11. O biólogo como professor. A disciplina está composta por três eixos de desenvolvimento e uma síntese dos três: o primeiro eixo é centrado em conteúdos teóricos, o segundo, voltado ao desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à pesquisa em biologia, e o terceiro, relacionado com o papel do biólogo na sociedade, com realce para sua atuação como docente. A síntese dos três eixos ocorre em uma viagem didática estruturante, na qual a abordagem teórica e a prática são correlacionadas. Os conteúdos e as abordagens ocorrem mediante discussões teóricas, exposições sistematizadas dos conceitos, atividades em grupo e dinâmicas diversas na sala de aula. Como estratégia estruturante, há visitas dirigidas a ambientes externos e viagem didática obrigatória, com o objetivo de capacitar para a observação de elementos relevantes da flora, da fauna e do ambiente, assim como para o aprendizado de métodos básicos de trabalho biológico em campo. * Para a viagem didática, é necessária a atualização da carteira de vacinação, contendo vacina anti-tetânica e contra a febre amarela. OBSERVAÇÕES Eventualmente, haverá aula(s) de campo aos sábados. A viagem didática da disciplina inclui o final de semana (sábado e domingo) na qual é realizada. Alunos repetentes que já tenham

participado da viagem didática não poderão participar novamente, sendo-lhes atribuída atividade alternativa. Alunos que apresentem restrições médicas terão possibilidade de atividade alternativa.

Bibliografia

Darwin, C. 1859. A Origem das Espécies. Martins, M. e P. T. Sano. 2009. Biodiversidade Tropical. Coleção Paradidáticos, Série Evolução. São Paulo: Editora UNESP. 128 pp. Meyer, D. e El-Hani, C. N. 2005. Evolução, o sentido da Biologia. Coleção Paradidáticos, Série Evolução. São Paulo: Editora UNESP. 136 pp. Townsend, C. R., M. Begon e J. L. Harper 2010. Fundamentos em Ecologia. 3 ed. Artmed, Porto Alegre. Wilson, E. O. & Peter, F. M. (Ed.) 1988. Biodiversity. National Academy Press, Washington, 521 p. Disponível em <http://www.nap.edu/catalog/989/biodiversity>

410113 - Diversidade Biológica e Filogenia (4.0)

Ementa

1. Panorama histórico das classificações dos seres vivos e origem da vida. 2. Origem das células procarióticas e eucarióticas (incluindo suas organelas). 3. Introdução aos grandes grupos de seres vivos: linhagens procarióticas e eucarióticas. Vírus. 4. Grandes grupos eucarióticos (escavados/discicristados, arqueoplastidas, rizárias, alveolados, heterocontes, opistocontes e amebozoários): filós principais, características e relações filogenéticas.

Bibliografia

Brusca, R. & Brusca, G.J. 2007. Invertebrados. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 968 p. Cracraft, J. & Donoghue, M.J. 2004. Assembling the Tree of Life. Oxford University Press, Oxford, 576 p. Hickman, C.P., Roberts, L.S. & Larson, A. 2004. Princípios Integrados de Zoologia. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 846 p. Madigan, Martinko & Parker 2004 Microbiologia de Brock 10a ed. Editora Prentice Hall, São Paulo. 608p. Margulis, L & K.V. Schwartz. 2001. Cinco Reinos. Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra. 3ª ed. Guanabara-Koogan, RJ, 497 p. Matioli, S.R. 2001. Biologia Molecular e Evolução. Editora Holos, Ribeirão Preto, SP, 202 p. Oliveira, E.C. 2003. Introdução à Biologia Vegetal. 2ª ed. Edusp, São Paulo. 266 p. Pessoa, S.B. & Martins, A.V. 1988. Parasitologia Médica. Rio de Janeiro, Brasil, Guanabara Koogan. Pickett-Heaps, J. & Pickett-Heaps, J. 2006. The Kingdom Protista: the dazzling world of living cells. Cytographics DVD. ISBN 0 958601 9 9 Raven, P.H., Evert, R.F., Eichhorn, S.E. 2007. Biologia Vegetal. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 830 p. Ruppert, E.E., Fox, R.S. & Barnes, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. Editora Roca, São Paulo. 1145 p. Sleight, M.A. 1989. Protozoa and other protists. Edward Arnold, 342 p. Tortora, G.J., Funke, B.R. & Case, C.L. 2002. Microbiology, an Introduction. 7ª ed. San Francisco, EUA, Benjamin Cummings, USA

410117 - Filosofia para Ciências Biológicas (2.1)

Ementa

Introdução à Filosofia das Ciências. O alcance do conhecimento científico. Características que distinguem a indagação científica de outros tipos de investigação e conhecimento. Racionalismo e empirismo na ciência moderna. Objetividade e subjetividade do discurso científico. Causa e causalidade do conhecimento científico. Indução e dedução: o sucesso do modelo hipotético-dedutivo nas ciências biológicas. Limites e pressupostos da investigação do conhecimento e da compreensão científica nas Ciências Biológicas. Introdução a conceitos de ética e teorias da moral. Ética aplicada à atuação do biólogo e do professor.

Bibliografia

Cachapuz A et al. (2005) A necessária renovação do ensino das ciências. Editora Cortez. Carvalho AMP (org.) (2013) Ensino de ciências por investigação. Editora Cengage Learning. Carvalho AMP & Gil-Pérez D (2000) Formação de professores de ciências. Editora Cortez. Chalmers AF (2007) O que é ciência afinal? Editora Brasiliense. Chauí M (2002) Introdução à história da filosofia. Editora Companhia das Letras. Comte-Sponville A (2005) A filosofia. Editora Martins Fontes. Darwin C (2002) A origem das espécies. Editora Itatiaia. Dennet D (1998) A perigosa ideia de Darwin. Editora Rocco. Descartes R (1995) O discurso do método. Editora Martins Fontes. Jamieson D (2008) Ética e filosofia ambiental: uma introdução. Editora Senac. Japiassu H (1995) Francis Bacon, o profeta da ciência. Editora Letras e Letras. Kuhn T (2003) A estrutura das revoluções científicas. Editora Perspectiva. Mayr E (1998) O desenvolvimento do pensamento biológico. Editora UnB. Mayr E (2005) Biologia, ciência única. Editora Companhia das Letras. Platão (2000) A república. Editora UFPa. Perrenoud P. 10 novas competências para ensinar. Porto Alegre. Artmed, 2000. Popper K (2000) A lógica da pesquisa científica. Editora Cultrix. Pozo JI & Crespo MAG (2009) A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Editora Artmed. Rachels R & Rachels S (2013) Elementos da filosofia moral. Editora AMGH. Singer P (1998) Ética prática. Editora Martins Fontes.

411206 - Introdução ao Ensino de Biologia (4.2)

Ementa

História do Ensino de Biologia e sua contextualização em relação à História da Educação e da Educação em Ciências. Políticas públicas brasileiras em Educação e seus reflexos no Ensino de Ciências e Biologia. Natureza da ciência e sua relação com o Ensino de Biologia. Introdução aos processos de ensino-aprendizagem, enfocando Teorias de aprendizagem, Elaboração e reflexão sobre estratégias de ensino, Avaliação da aprendizagem (finalidades e metodologias). Tendências no Ensino de Ciências e Biologia (ex. Metodologias de Aprendizado ativo, abordagem CTSA Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, abordagem STEM Ciência-Tecnologia-Engenharia-Matemática etc). Princípios de Divulgação científica e aspectos da Educação Não Formal. Abordagens e temas específicos do Ensino de

Biologia a serem escolhidos pelos estudantes em cada oferecimento. Reconhecimento e reflexões durante trabalho de campo em um Espaço de Educação não formal.

Bibliografia

BIZERRA, A.F, URSI, S. Introdução aos Estudos da Educação 1. In: Lopes, S.G.B.C. e Visconti, M.A. (Orgs) Licenciatura em Ciências. UNIVESP. Edusp. 2014.(Capítulos: 2-História das ideias pedagógicas: destaque do panorama mundial e brasileiro, 5-Estratégias didáticas, 6-Teorias da Aprendizagem: Influências da Psicologia Experimental, 7-Ampliando a concepção de aprendizagem)BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1, 18 de fevereiro de 2002.BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2, 19 de fevereiro de 2002.BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394, 20 de dezembro de 1996.BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2017.BRANSFORD, J. D., BROWN, A, L., COCKING, R. R. Como as pessoas aprendem. Cérebro, mente, experiência e escola. São Paulo: Editora Senac, 2007.BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.BRASIL. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.BRASIL. Plano Nacional de Educação. Lei 13.005, 25 de junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htmBELL, J. Projeto de Pesquisa. Guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. Artmed, Porto Alegre, 2008FERNANDEZ, CARMEN. REVISITANDO A BASE DE CONHECIMENTOS E O CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (PCK) DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online), v. 17, p. 500-528,2015.GARCIA, O. M. Comunicação em Prosa Moderna. Atualizada com a Nova Ortografia. 26a ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2007.KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4a ed. São Paulo: Edusp, 2004.MARANDINO, M., SELLES, S.E., FERREIRA, M.S. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez Editora, 2009.NURSE, P. The Importance of Biology Education. Journal of Biological Education, v. 50, n.1, p. 7-9, 2016.PERRENOUD P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

440621 - Fundamentos de Geologia e Paleontologia (4.0)

Ementa

1. Do Big Bang até a fase cósmica do planeta Terra: a origem do universo, evolução estelar e o surgimento do sistema solar e do planeta Terra. 2. Caracterização da estrutura e composição da Terra: métodos indiretos de investigação. Crosta, manto e núcleo. Química e física do interior da Terra. 3. Surgimento e evolução da biosfera no Criozóico: o sistema litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera. A influência da evolução biológica na evolução do planeta, e vice-versa, durante o Pré-Cambriano. Prática nº 1: Vida primitiva. 4. Dinâmica global – a dança dos continentes: dinâmica interna e o paradigma da Tectônica Global. 5. Minerais e o ciclo das rochas. Prática nº 2: minerais e rochas cristalinas. 6. Dinâmica externa – o ciclo da água e ambientes externos: intemperismo, erosão, transporte e deposição. 7. Prova teórica-prática nº 1. 8. O registro sedimentar – empilhando paleoambientes: ambientes de sedimentação e seus produtos. Organismos como agentes da dinâmica externa. Prática nº 3: rochas sedimentares. 9. “A morte lhe veste bem” – processos e produtos de fossilização: fósseis e seus usos na Geologia e Paleontologia. Prática nº 4: fósseis. 10. Tempo profundo – “Nenhum vestígio do começo, nenhuma perspectiva do fim”: conceitos históricos do tempo geológico. Origem e evolução da escala de tempo geológico. Datação relativa versus datação absoluta. 11. Explosão da vida no Paleozóico: tendências seculares, processos cíclicos, e eventos marcantes na evolução biológica. As faunas e floras do Paleozóico. A contribuição da Paleontologia à Biologia moderna. Prática nº 5: fósseis paleozóicos. 12. Evolução da biosfera moderna no Mesozóico e Cenozóico: a modernização da fauna e flora. Mudanças globais da perspectiva geológico-evolutiva. Prática nº 6: fósseis mesozóicos e cenozóicos. 13. Aula de campo – história geológica do Estado de São Paulo: conceitos geológicos exemplificados em afloramentos. 14. Síntese da Geologia do Brasil com ênfase nas bacias sedimentares. Prática nº 7: atividade prática sobre a Geologia e Paleontologia do Estado de São Paulo. 15. Prova teórica-prática nº 2.

Bibliografia

Carvalho, I. de S. (ed.). 2004. Paleontologia, 2ª ed. Rio de Janeiro, Interciência, vol. 1, 861 p., vol.2, 261 p. Press, F., Siever, R., Grotzinger, J., Jordan, T.H. 2006. Para Entender a Terra. 4ª ed. Tradução: Menegat, R. (et al.). Porto Alegre, Bookman, 656 p. Salgado-Labouriau, M.L. 1994. História Ecológica da Terra. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 307 p. Suguio, K. & Suzuki, U. 2003. A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda., 152 p. Teixeira, W., Toledo, M.C., Fairchild, T.R., Taioli, F. (coordenadores). 2000. Decifrando a Terra. São Paulo, Oficina de Textos, 558 p.

4310190 - Física para Ciências Biológicas (4.2)

Ementa

A disciplina cobrirá, em diferentes níveis de profundidade, os temas descritos abaixo: 1) Mecânica e Eletricidade: Forças e Campos, Trabalho e Energia, Teoremas de Conservação, Noções básicas de Cálculo diferencial e Integral.2) Fenômenos Oscilatórios: Oscilações e Ondas, Som e Análise de Fourier.3) Conceitos de Física Moderna: Luz e Matéria,

Física Atômica.4) Calor e Energia.Esses tópicos serão apresentados em aulas expositivas e depois desenvolvidos em exercícios, acompanhados de demonstrações de experimentos em sala de aula.

Bibliografia

Notas de aula da Profa. Marília Junqueira Caldas (IFUSP-2012/2013) e bibliografia ali indicada para cada tópico. Em particular: 1- Fundamentos de Física, Vol. 1, 2 e 3 - David Hallyday, Robert Resnick, Jearl Walker. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos: 1996. 2- Moléculas - Peter William Atkins, Paulo Sérgio Santos, Fernando Galembeck, São Paulo EDUSP: 2006. 3- Física quântica, átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas - Robert Martin Eisberg, R. Resnick. Rio de Janeiro Campus: 1986.

BIB0124 - Diversidade e Evolução dos Organismos Fotossintetizantes (4.1)

Ementa

PARTE TEÓRICA: Diversidade, importância biológica e evolução de grupos com clorofila a na árvore da vida: 1. Cianófitas (algas azuis ou cianobactérias). 2. Heterocontes (feófitas): algas com clorofila a e c. 3. Plantae (rodófitas): algas com clorofila a e ficobiliproteínas. 4. Plantae (clorófitas): algas com clorofila a e b. 5. Plantae (embriófitas - plantas terrestres: (a) clados basais e a ocupação do ambiente terrestre, (b) novidades morfológicas adaptativas. 6. Plantae (embriófitas): clados basais de traqueófitas (licófitas e monilófitas). 7. Plantae (embriófitas): lignófitas (cicadófitas, pinófitas e magnoliófitas).PARTE PRÁTICA: Análise de materiais dos grupos estudados em sala de aula prática, no Fitotério (jardim) e em excursões didáticas a áreas naturais fora do município. Protocolos de aulas práticas discutidos quanto a adaptações e aplicações na educação básica.

Bibliografia

BOLD, H.C. & WYNNE, M.J. 1985. Introduction to the algae. Structure and reproduction. Ed. 2. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.CRACRAFT, J. & DONOGHUE, M.J. 2004. Assembling the Tree of Life. Oxford University Press, Oxford.GRAHAM L.E., GRAHAM J.M., WILCOX, L.W., COOK, M.E. 2016. Algae. Ed. 3. LJLM Press, LLC, Madison.JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal. Um enfoque filogenético. Ed. 3. Artmed, Porto Alegre.LEE, R.E. 2008. Phycology. Ed. 4. Cambridge University Press, Cambridge.MAUSETH, J.D. 1995. Botany. An introduction to plant biology. Ed. 2. Saunders College Publishing, Philadelphia.OLIVEIRA FILHO, E.C. 2003. Introdução à Biologia Vegetal. Ed. 2. EDUSP, São Paulo.RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2014. Biologia vegetal. Ed. 8. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.SANTOS D.Y.A.C., CHOW F.F., FURLAN, C.M. 2012. A Botânica no Cotidiano. Holos Editora, Ribeirão Preto.SCHOFIELD, W.B. 2001. Introduction to Bryology. Blackburn Press. Calwell, NJ.SIMPSON, M.G. 2020. Plant Systematics. Ed. 3. Elsevier Academic Press, Amsterdam.VAN DEN HOEK, C., MANN, D.G., JAHNS, H.M. 1995. Algae - an introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge.

BIB0142 - Forma e Função no Desenvolvimento Vegetal (4.1)

Ementa

1. Célula Vegetal: formação e estrutural da parede celular, estrutura e função dos vacúolos e plastídios. 2. Meristemas: estabelecimento das regiões meristemáticas no embrião, organização do meristema apical caulinar e radicular, controle hormonal e gênico durante a embriogênese. 3. Diferenciação estrutural dos tecidos meristemáticos primários: protoderme, tecido de preenchimento e procâmbio. 4. Sistema radicular: diversidade morfoanatômica, sinalização hormonal e formação das raízes primárias e laterais. 5. Sistema caulinar: diversidade morfoanatômica, sinalização hormonal e dominância apical no desenvolvimento do sistema caulinar. 6. Controle da fotomorfogênese e tropismos. 7. Desenvolvimento floral: indução floral, fotoperiodismo, controle gênico durante a formação floral e diversidade morfológica nos grandes grupos. 8. Frutificação: formação, desenvolvimento e amadurecimento, frutos climatéricos e não climatéricos e armazenamento pós-colheita. 9. Discussão sobre a abordagem dos temas conceituais da disciplina na Educação Básica.

Bibliografia

Básica:KERBAUY, G.B. 2004. Fisiologia Vegetal. Editora Guanabara-Koogan S.A., Rio de Janeiro. 452p.RAVEN, P., R. EVERT & S. EICHHORN. 2006. Biologia Vegetal. 7a ed. Editora Guanabara-Koogan S.A., Rio de Janeiro. 452p.MENEZES, N.L., PIRANI, J.R., GIULIETTI, A.M. et al. 2006. Anatomia e Morfologia de plantas vasculares. Apostila Didática, Dep. Botânica, USP.THAIZ, L. & E. ZEIGER, E. 2004. Fisiologia Vegetal. 3a ed. Artmed Editora. Porto Alegre. 719p.Complementar:CECCANTINI, G. T. 2006. Os tecidos vegetais têm três dimensões. Revista Brasil. Bot., v.29, n.2, p.335-337. Disponível em: <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/bmaterial2.pdf> URSI, S., BRASIL, B & NAKAMURA, C. 2012. Observando flores: identificação dos tipos básicos de corola. Departamento de Botânica, IB-USP. Disponível em: <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Observando flores Ursi et al 2012.pdf>

BIB0143 - Recursos Econômicos Vegetais (2.1)

Ementa

1. Aspectos da utilização humana das plantas: interrelações ecossistemas-economia2. Origem da agricultura, domesticação e conservação do germoplasma e da biodiversidade3. Aspectos da biotecnologia vegetal: melhoramento genético tradicional e transgenia4. Impactos da agricultura moderna5. Metabolismo vegetal: implicações filogenéticas, atividade biológica, aspectos ecológicos e utilização econômica6. Plantas como fontes tradicionais e potenciais de alimento7. Plantas medicinais e tóxicas8. Bioprospecção de fármacos9. Algas como recursos oriundos de ambientes

marinhos10. Recursos madeireiros e não madeireiros11. Fontes tradicionais e potenciais de bioenergia12. Contextualização da importância das plantas no cotidiano de estudantes da educação básica

Bibliografia

Básica:ANGELIS, R.C. 2006. A importância de alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas. 2a Ed. Atheneu, São Paulo.BORÉM, A. & MIRANDA, G.V. 2005. Melhoramento de plantas. 4a Ed. Editora Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.EVERT, R.Y. & EICHHORN S.E. 2014. Raven: Biologia Vegetal. 8a. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.HINRICHS, R.A., KLEINBACHS, M., REIS, L.B. 2011. Energia e Meio Ambiente. 4a. Ed. CENGAGE Learning, São PauloLEVENTIN, E. & MCMAHON, K. 2012. Plants and Society. 6a. Ed. McGraw-Hill, New York.LEWINGTON, A. 2003. Plants for people. Eden Project Books, London.LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. 2002. Plantas medicinais no Brasil. Nativas e exóticas. Instituto Plantarum, Nova Odessa.MATOS, F.J.A., LORENZI, H., dos SANTOS, L.F.L., MATOS, M.E.O., SILVA, G.V., SOUSA, M.P. 2011. Plantas Tóxicas: estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras. Instituto Plantarum, Nova Odessa.NASS, L.L. 2007. Recursos Genéticos Vegetais. EMBRAPA, Brasília, Distrito Federal.SANTOS, D.Y.A.C. (org). 2020. Biossíntese, funções e aplicações dos metabólitos secundários de plantas. Appris Editora, Curitiba.SIMPSON, B.B. & OGORZALY, M.C. 2014. Plants in our world: Economic Botany: 4a Ed. McGraw-Hill, New York.TAIZ, L. & ZEIGER, E. 2009. Fisiologia vegetal. 4a Edição. Artmed, Porto Alegre.WOOD, C. & HABGOOD, N. 2010. Why people need plants. Kew Publishing, Kew.

BIB0145 - Forma e Função do Metabolismo Vegetal (4.1)

Ementa

Organização dos genomas vegetais. Expressão gênica. Modificação genética de plantas. Água e produtividade vegetal, gradiente e potencial hídrico, entrada de água na raiz, vias simplásticas e apoplásticas de transporte de água, importância da endoderme, aquaporinas, sistema solo-planta-ar, movimento de água na folha, controle ambiental e hormonal do movimento estomático, gutação e exudação. Origem dos nutrientes e composição de solos, adaptações para captura de nutrientes (pelos radiculares, tricomas, tanques, carnívoras), elementos essenciais, macro e micronutrientes, deficiências nutricionais e seus sintomas, solubilidade dos nutrientes e pH do solo, proteínas carreadoras, bombas e canais iônicos, simporte e antiporte. Formas de nitrogênio disponíveis para a planta, aquisição e assimilação do nitrogênio inorgânico, fixação biológica do nitrogênio, microrganismos fixadores não simbiotes, simbiose extracelular, simbiose intracelular, mecanismos e requisitos para a fixação biológica do nitrogênio. Etapa fotoquímica, fixação do carbono atmosférico, plantas C3, C4 e CAM, fotorrespiração, aspectos ecofisiológicos da fotossíntese. Localização e estrutura do floema, componentes do floema em angiospermas e gimnospermas. Relações fonte e dreno, mecanismo de transporte da seiva floemática, carregamento e descarregamento do floema, drenos de reserva e de utilização, modelo do aprisionamento de polímeros, modelo de fluxo de pressão (teoria de Münch). Importância evolutiva, estrutura, biossíntese e funções biológicas das diferentes classes de metabólitos secundários (terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados), aplicações e biotecnologia dos metabólitos secundários. Tipos e importância da senescência, controle hormonal da senescência e abscisão foliar, morte celular programada durante o desenvolvimento vegetal. Respostas das plantas a estresses abióticos. Respostas das plantas a estresses bióticos. Discussão sobre a abordagem dos temas conceituais da disciplina na Educação Básica.

Bibliografia

KERBAUY GB. 2012. Fisiologia Vegetal. 2a ed. Editora Guanabara-Koogan S.A., Rio de Janeiro.RAVEN PH, EVERT RF, EICHHORN S. 2006. Biologia Vegetal. 7a ed. Editora Guanabara-Koogan S.A., Rio de Janeiro.TAIZ L, ZEIGER E. 2013. Fisiologia Vegetal. 5a ed. Artmed Editora. Porto Alegre.BUCHANAN BB, GRUISSEM W, RUSSELL LJ. 2015. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Editora John Wiley & Sons, Ltd.

BIE0213 - Ecologia de Indivíduos e Populações (4.1)

Ementa

1. Ecologia: Âmbito e abordagens2. Organismos e seu ambiente3. Condições e recursos4. Nicho ecológico5. Padrões espaciais e temporais de populações 6. Interações entre populações

Bibliografia

BEGON, M., TOWNSEND, C. R., HARPER, J. L. 2007 Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas. Porto Alegre, Artmed. 740p.DEL-CLARO, K. & TOREZAN-SILINGARDI, H. M. 2011. Ecologia das Interações Plantas-Animais: uma abordagem ecológico-evolutiva. 1ª ed. Rio de Janeiro, Technical Books Editora. 336p.GARCIA, O.M. 2007. Comunicação em Prosa Moderna. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.KREBS, J.R. & DAVIES, N.B. (eds). 1996. Introdução à Ecologia Comportamental. São Paulo, Atheneu Editora. 420 p.ODUM, E.P & BARRETT, GARY W. 2007. Fundamentos de Ecologia 5ª ed. Thomson Pioneira. 612p.PIANKA, E.R. 1999. Evolutionary ecology. 6th ed. HarperCollins College Publishers.RICKLEFS, R. E. 1996. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 470 p. (ou edições posteriores).STILING, P.D. 1996. Ecology - theories and applications. Upper Saddle River, Prentice Hall. 539 p.TOWNSEND, C. R., BEGON, M. & HARPER, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. 2ª ed. Porto Alegre, Artmed Editora. 592p. (ou edições posteriores).

BIE0214 - Ecologia de comunidades e ecossistemas (4.1)

Ementa

1. Comunidades: definição, padrões no espaço e sucessão ecológica. 2. Teoria de biogeografia de ilhas. 3. Padrões de diversidade em tempo evolutivo. 4. Competição e a estrutura de comunidades em tempos ecológico e evolutivo. 5. Ecossistemas e teias tróficas: fluxo de energia, ciclagem de matéria e padrões de interação. 6. Mutualismos e antagonismos em tempos ecológico e evolutivo

Bibliografia

BEGON, M., HARPER, J. L., TOWNSEND, C. R. 2007. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Porto Alegre, Artmed
 BEGON, M., HARPER, J. L., TOWNSEND, C. R. 1996. *Ecology: individuals, populations and communities*. 3rd ed. Oxford, Blackwell Science.
 RICKLEFS, R. E. 2005. *A economia da natureza: um livro-texto em ecologia básica*. 3a edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
 TOWNSEND, C. R., BEGON, M., HARPER, J. L. 2006. *Fundamentos em Ecologia*. 2 ed. Porto Alegre, Artmed.
 FUTUYMA, D.J. 2005. *Evolution*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
 BEGON, M., HARPER, J.L., TOWNSEND, C.R. 1996. *Population Study: a unified study of animals and plants*. Blackwell, Oxford.

BIF0214 - Fisiologia Animal: Controle Interno e Reprodução (4.1)

Ementa

#NOME?

Bibliografia

-Carlson, N.R. *Physiology of Behavior*. Pearson.
 Guyton, A.C. & Hall, J.E. 1996. *Textbook of Medical Physiology*. 9a. ed., Philadelphia, W.B. Saunders, 1.148p.
 Randall, D., Burggren, W. & French, K. 1997. *Animal Physiology. Mechanisms and Adaptation*

BIF0215 - Respiração, Circulação e Energética (4.0)

Ementa

1. Sistemas biológicos e equilíbrio. Troca e transporte de materiais nos compartimentos do organismo. 2. Circulação de fluidos. Pressão, resistência e fluxo em compartimentos vasculares. 3. Coração e função cardíaca. Efeitos do tamanho corpóreo, modo de vida e habitat na função cardiovascular. 4. Respiração e metabolismo energético no contexto ecológico e comportamental. Taxa metabólica basal. Efeitos do tamanho corpóreo, modo de vida e habitat. 5. Órgãos de trocas de O₂ e CO₂, pulmões e função pulmonar. Transporte de gases respiratórios. 6. Regulação da ventilação e acoplamento ventilação/perfusão. Sensores de O₂ e regulação do metabolismo energético. 7. Termogênese e termorregulação. Animais ectotermos e endotermos e heterotermia. 8. Ajustes do metabolismo à escassez de O₂ e à variação de temperatura no ambiente. Estados hipometabólicos.

Bibliografia

Greger, R. & Windhorst, U. 1996. *Comprehensive Human Physiology: From Cellular Mechanisms to Integration* (vol. I, II). New York, Springer.
 Guyton, A.C. & Hall, J.E. 1996. *Textbook of Medical Physiology*. 9a. ed., Philadelphia, W.B. Saunders, 1.148p.
 McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. 1997. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance*. Baltimore, Ed. Williams & Wilkins.
 Randall, D., Burggren, W. & French, K. 1997. *Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations*. 4th ed., New York, Freeman Co., 727p.
 Schmidt-Nielsen, K. 1996. *Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente*. Santos, Livraria e Editora, São Paulo, 600p.
 Vander, A.J., Sherman, J.H. & Luciano, D.S. 1990. *Human Physiology*. 5a. ed., New York, McGraw Hill, 724p.
 Willmer, P., Stone, G. & Johnston, I. 2000. *Environmental Physiology of Animals*. Oxford, Blackwell Science Ltd., 644p.
 Withers, P.C. 1992. *Comparative Animal Physiology*. Fort Worth, Saunders Publ., 949p.

BIF0216 - Fisiologia Animal: Nutrição, Movimento e Osmorregulação (4.2)

Ementa

1) Mecanismos fisiológicos associados com a contração muscular, produção de força e movimento. 2) Acoplamento excitação-contração. 3) Comparação funcional entre as musculaturas esquelética, cardíaca e lisa. 4) Relações entre diferentes fibras musculares esqueléticas com o desempenho locomotor e comportamento. 5) Adaptações e funções especiais dos diferentes tipos de músculos. 6) Alimentação, digestão e absorção. 7) Adaptações à composição da dieta e ao regime alimentar. 8) Nutrição e formação de estoques de substratos energéticos. 9) Controle da fome e da saciedade. 10) Ingestão de água e sais e balanço hídrico e eletrolítico. 11) Osmorregulação e excreção em organismos aquáticos e ajustes à salinidade do meio. 12) Osmorregulação e excreção em organismos terrestres. 13) Ajustes à escassez de água. 14) Rim e função renal. 15) Equilíbrio ácido-básico em organismos aquáticos e terrestres. 16) Transposição didática: transformação dos saberes científicos para fins didáticos. 17) Estratégias para preparação e apresentação de seminários. 18) Produção de materiais didáticos relacionados aos tópicos abordados durante a disciplina.

Bibliografia

Aires MM (2012) *Fisiologia* (4ª Ed.) Guanabara-Koogan.
 Baer, M.F., Connors, B.W., Paradiso, M.A. (2008) *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. (3ª ed.) Porto Alegre, Artmed.
 Bizerra, A. F., & Ursi, S. (2014). *Os saberes em sala de aula: diálogos da práxis docente*. In *Introdução aos estudos da educação I*. São Paulo: USP/Univesp/Edusp.
 Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2016). *Textbook of Medical Physiology*. (13a. ed.) Saunders Publ.
 Hill RW, Wyse GA, Anderson M (2011) *Animal Physiology* (2nd. Ed). Sinauer Associates.
 McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. (1997). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance*. Williams & Wilkins.
 Moyes CD, Schulte PM (2010) *Princípios de Fisiologia Animal* (2a. Ed). Artmed Editora.
 Randall, D., Burggren, W. & French, K. (2001). *Eckert Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations* (5th ed.). Freeman & Company.

Schmidt-Nielsen, K. (1996). *Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente*. Livraria e Editora Santos. Willmer, P., Stone, G, Johnston, I. 2000. *Environmental Physiology of Animals*. Blackwell Science Withers, P.C. (1992). *Comparative Animal Physiology*. Saunders Publ.

BIF0217 - Comunicação e Integração (4.2)

Ementa

Tópicos tratados em aula 1. Seres vivos, Sistemas abertos, Interação e trocas com ambiente, Organização geral do Sistema Nervoso (SN), Níveis de organização 2. Potencial de Membrana, Potencial de Ação, Comunicação Celular, Sinapses e Mecanismos de integração 3. Simulação computacional da atividade eletrofisiológica de neurônios 4. Aprendizagem, Memória e Atenção 5. Organização e evolução do sistema nervoso em invertebrados 6. Desenvolvimento ontogenético do SN, Evolução e aspectos comparativos em vertebrados 7.

Transdução de sinais, potenciais receptores e introdução ao sistema sensorial e efeito de substâncias psicoativas 8. Quimiorrecepção em vertebrados 9. Sistema Visual de Vertebrados 10. Sistema Visual de Invertebrados 11. Mecanorrecepção em Invertebrados 12. Mecanorrecepção e controle motor em vertebrados 13.

Audição e Aceleração Angular em vertebrados 14. Sistema Neurovegetativo 15. Neurosecreção e Geração de Ritmos Biológicos no Sistema Nervoso 16. Fotorrecepção Não-Formadora de Imagens 17.

O ritmo da Vigília/Sono Atividades 1. Realização de trabalho baseado em ensino por investigação O trabalho consiste da escolha de um dos temas tratados na disciplina e desenvolvimento de pesquisa, com apresentação dos resultados. O material educativo deve envolver o transporte de conteúdos da disciplina para educação básica. O desenvolvimento do trabalho envolve o desafio de transposição e criação do material, obrigatoriamente com a produção do material (livro, peça expositiva etc). Estratégias de apoio didático Uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs): - Uso de plataforma Moodle para disponibilização de conteúdos de aulas, materiais de apoio (vídeos, programa de simulação da atividade neuronal, simuladores em flash de ações de substâncias psicoativas, material de divulgação científica ligado ao conteúdo do curso e material didático do curso em dinâmica interativa em Flash) e material de aula prática. - Aulas em plataforma digital (.ppt e .pdf), disponibilizadas aos alunos por meio da plataforma Moodle - Uso de ferramenta de comunicação entre alunos, corpo docente e monitores via Facebook 2. Uso de estratégias de Ensino por investigação em aula. Uso de exemplos práticos em sala de aula com apoio de experimentação simplificada em aulas expositivas. Desenvolvimento de trabalho com a criação de uma abordagem de pesquisa e educação devotado ao ensino de conteúdo pertinente aos tópicos da disciplina. 3. Prática como componente curricular (PCCs) – Os alunos devem inserir a produção de conhecimento associado ao trabalho dentro de um contexto de ensino fundamental, reflexão do conteúdo aprendido com posterior transposição didática.

Bibliografia

- Aires MM (2008) *Fisiologia* (3aed). Guanabara-Koogan.- Bear, M, Connors, B, Paradiso, M, (2012) *Neurociências: Desvendando o Sistema Nervoso* (4ª edição). ArtMed Editora.- Bullock, T e Kaas, J (2006) *Evolution of Nervous Systems*. Academic Press <b

BIO0203 - Genética (4.2)

Ementa

Teórico: Hereditariedade pré-mendeliana e a natureza da ciência. O trabalho de Mendel. Probabilidade e teste de hipótese genética (teste estatístico qui-quadrado). Padrões de herança quantitativa e quase-quantitativa. Interação gênica e pleiotropia. Teoria cromossômica da herança. Sistemas de determinação cromossômica do sexo (XX/X0, XX/XY, ZZ/Z0, ZZ/ZW). Padrões de herança autossômica dominante, herança autossômica recessiva, ligada ao sexo dominante, ligada ao sexo recessiva e holandrica. Compensação de dose. Alelos múltiplos. Ligação gênica, permutação, recombinação e mapeamento cromossômico. Não disjunção cromossômica (primária e secundária). Determinação do sexo. Mutações. Alelos letais. Hipótese um gene - uma enzima. Prático: Experimento com *Drosophila melanogaster*, envolvendo a determinação dos padrões de herança de quatro mutações e mapeamento cromossômico. Elaboração de um manuscrito simulado sobre o experimento realizado. Meiose e recombinação intercromossômica: simulação com massa de modelar. Análise de metáfases mitóticas (humanas e de moscas-das-frutas) e montagem de cariótipos (humanos e de outros animais).

Bibliografia

Moore, J.A. (1986) *Science as a way of knowing - Genetics*. Amer. Zool. 26: 583-747. [texto traduzido e adaptado pelos docentes da disciplina Genética (BIO0201), do IB-USP, em 1995, revisado em 2022 e disponível no Moodle]. Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Carroll S.B., Doebley, J. (2015). *Introduction to Genetic Analysis*. W. H. Freeman, New York. 11th Ed.

BIO0205 - Fundamentos de Biologia Molecular (4.2)

Ementa

A Biologia Molecular é uma área em crescente desenvolvimento e atualmente faz parte do dia a dia da nossa sociedade. O curso tem por proposta iniciar os alunos nessa área, abordando os aspectos históricos e os fundamentos teóricos das principais descobertas. Serão trabalhados os tópicos centrais como: A descoberta do DNA, Replicação, mutação e reparo do DNA, O código genético, Transcrição e tradução, Regulação gênica em procariotos, Noções de organização de genomas de procariotos e eucariotos e Tecnologia do DNA recombinante. As aulas práticas têm por objetivo tornar a Biologia Molecular um pouco menos abstrata. Os alunos terão uma vivência de laboratório onde aprenderão algumas

técnicas rotineiras da área, como uso de micropipetadores, extração de DNA, ação de enzimas (Nucleases e Enzimas de Restrição), eletroforese, análise e interpretação de separações eletroforéticas de ácidos nucleicos, mapeamento de restrição, clonagem molecular e PCR.

Bibliografia

Textos elaborados pelos docentes da disciplina.Griffiths, Wessler, Lewontin, Gelbart, Suzuki, Miller (2009). Introdução à Genética. Nona Edição ou edições mais recentes, Editora Guanabara-Koogan S.A.Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky, Darnell (2004) Molecular Cell Biology. 5th Edition ou edições mais recentes. WH Freeman & Co., New York.Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick (2015). Biologia Molecular do Gene. Sétima Edição. Artmed Editora S.A.Levin B (2008) Genes IX ou edições mais recentes. Jones & Barlet Pub., Boston, Toronto, London, Singapore.Menck, Van Sluys (2017). Genética Molecular Básica. Editora Guanabara Koogan LTDA

BIO0206 - Biologia Celular (4.1)

Ementa

Aulas Teóricas1. Origem e evolução da célula eucariótica, 2. A superfície celular: arquitetura molecular, propriedades e especializações da membrana plasmática, 3. Uma visão morfofuncional integrada das organelas citoplasmáticas. As rotas endocítica e secretora. Organelas oxidativas: mitocôndria e peroxissomo. 4. O núcleo interfásico: envoltório nuclear, organização da cromatina, nucléolo. Tráfego núcleo-citoplasmático, 5. O citoesqueleto e os movimentos celulares, 6. A célula em divisão: ciclo celular e meiose. Gametogênese, 7. Diferenciação celular, 8. Morte celular.Aulas Práticas1. Instrumentação e métodos de estudo na pesquisa citológica: exame a fresco, coloração vital, técnicas de fixação e inclusão, microtomia histológica, montagem de lâminas permanentes, coloração H-E e uso da bateria de hidratação/desidratação, 2. Mitose: obtenção de preparações citológicas de tecidos animais e vegetais, 3. Morte celular: exame a fresco de células animais em processo de morte, análise e quantificação de células mortas por técnica de exclusão de corante, 4. Princípios e demonstração da microscopia de fluorescência e confocal a laser, e da microscopia eletrônica de transmissão e varredura.

Bibliografia

ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. - Molecular Biology of the Cell. 6th Edition, New York, Garland, 2015.ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. - Biologia Molecular da Célula. 5a. Edição, Porto Alegre, Artmed, 2010.ALBERTS, B., BRAY, O., HOPKIN, K., JOHNSON A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. Essential Cell Biology. 4th Edition. New York, Garland, 2014.ALBERTS, B., BRAY, O., HOPKIN, K., JOHNSON A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular. 3a. edição. Porto Alegre, Artmed, 2013.AMABIS, J.M., MORGANTE, J.S. & SIMÕES, L.C.G. - Textos de Genética Vol. 1: Ação Gênica. São Paulo, Edusp, 1981.BEÇAK, W. & PAULETE, J. - Técnicas de Citologia e Histologia Vol 1 e 2. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1976.CARVALHO, H.F. & RECCO-PIMENTEL, S.M. - A célula. 3ª. edição. São Paulo, Manole, 2007.COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. - A Célula. Uma abordagem molecular. 3a. edição. Porto Alegre, Artmed, 2007.COSTA, S.O.P. (coord.) - Genética Molecular e de Microorganismos. São Paulo, Manole, 1987.GRIMSTONE, A.V. - O Microscópio Eletrônico em Biologia. São Paulo, EPU/EDUSP, 1980.GUERRA, M. - Introdução à Citogenética Geral. Rio de Janeiro, Guanabara, 1988.KARP, G. - Cell molecular biology. New York, J. Wiley, 1996.LODISH, H, BERK, A., MATSUDAIRA, P., KAISER C.A., KRIEGER M., SCOTT M.P., ZIPURSKY, S.L. & DARNELL, J. Biologia Celular e Molecular. 5a edição. Porto Alegre, Artmed, 2005.POLLARD, T.D. & EARNSHAW, W.C. - Biologia celular. Rio de Janeiro, Elsevier, 2006.

BIO0207 - Antropologia: Biologia e Cultura (2.0)

Ementa

1. A gênese do pensamento antropológico: evolucionismo, colonialismo e a hegemonia do pensamento positivista. 2. A construção do conceito de cultura (Marx, Durkheim e Weber) 3. A construção do conceito de cultura (Funcionalismo e Historicismo). 4. O método etnográfico: a construção do outro primitivo. 5. Estrutura social e parentesco. 6. O conceito de adaptação na Antropologia. 7. Evolução social e materialismo. 8. Simbolismo e a construção do significado: o estruturalismo. 9. Simbolismo e a construção do significado: a hermenêutica. 10. O fim da grande narrativa nas ciências sociais. 11. Da sociobiologia à psicologia evolucionista: ainda há espaço para grandes narrativas? 12. Teoria social e abordagens alternativas: fenomenologia e teoria da prática. 13. A seleção natural e a mente humana: o adaptativo e o arbitrário.

Bibliografia

BOAS, F. (2004). Antropologia Cultural. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 109p. CAVALLI-SFORZA, LL. (2003). Genes, Povos e Línguas. São Paulo: Companhia das Letras. 289p. CLIFFORD, J. (2002). A Experiência Etnográfica. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 319p. DIAMOND, J. (2003). A Evolução das Armas e dos Germes. In: Fabian, A. C. (org.). 2003. Evolução:Sociedade, Ciência e Universo. Edusc: Bauru. 213p. ' ERIKSEN, TH & NIELSEN, FS. (2007). História da Antropologia. Petrópolis - RJ: Editora Vozes. 261p. EVANS-PRITCHARD, EE. (1978). Os Nuer. São Paulo: Editora Perspectiva. 276p. GEERTZ, C. (1989). A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: LTC Ed. 213p. HARRIS, M. (1990). Canibais e Reis. Lisboa, Portugal: Edições 70. 295p. HRDY, SB. (2001). Mãe Natureza: uma visão feminina da evolução, Maternidade, Filhos e Seleção Natural. Rio de Janeiro: Editora Campus. 695p. KUPER, A. (2002). Cultura: uma visão dos antropólogos. Bauru, SP: EDUSC. 318p. LÉVI-STRAUSS, C. (2003). Antropologia Estrutural. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro. 456p. MALINOWSKI, B. (1975). Uma Teoria Científica da

Cultura, Rio de Janeiro: Zahar Editores. 206p. MALINOWSKI, B. (1984). Argonautas do Pacífico Ocidental. São Paulo: Abril Cultural. NEVES, W (1996). Antropologia Ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas. São Paulo: Cortez Ed. 87p. RABINOW, P. (2002). Antropologia da Razão. Rio de Janeiro: Relume Dumará. 203p. RADCLIFFE-BROWN, AR. (1989). Estrutura e Função nas Sociedades Primitivas. Lisboa, Portugal: Edições 70. 329p. TAYLOR, EB. (2005). A Ciência da Cultura. In: Jorge Zahar (ed). Evolucionismo Cultural. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 127 p.

BIO0208 - Processos Evolutivos (4.2)

Ementa

- O papel de modelos teóricos na biologia evolutiva- Seleção natural- Deriva genética- Variação genética: estrutura genética de populações e sistemas de cruzamento- Evolução molecular: Taxas de evolução e a teoria neutralista- Fontes d

Bibliografia

Scott Freeman, Jon C. Herron (2009). Análise Evolutiva, 4ª Edição, Editora ArtmedMatioli SR (2001) Biologia Molecular e Evolução. Holos Editora, Ribeirão Preto. Ridley M (1996) Evolution. Blackwell Science, Cambridge, 2nd Ed.

BIZ0212 - Vertebrados (8.0)

Ementa

Filogenia de Deuterostomia. Origem e caracterização de Chordata e seus subgrupos. Morfologia, biologia e diversidade de Cephalochordata, Tunicata e Vertebrata. Evolução e biologia das principais linhagens de Vertebrata: Cyclostomata, Chondrichthyes, Actinopterygii, Actinistia, Dipnoi, Amphibia, Mammalia, e Reptilia (incluindo Aves). Anatomia comparada dos vertebrados: forma, função e evolução dos diferentes sistemas. A disciplina conta com uma atividade em grupo, na qual os estudantes prepararão vídeos (um por grupo) a serem disponibilizados online para o público geral sobre temas relacionados à disciplina, utilizando recursos da disciplina, incluindo o acervo didático e uma visita a um espaço educativo não-formal a ser realizada durante a disciplina e como parte de uma atividade extensionista. O espaço educativo não-formal será visitado durante uma Viagem Didática (modalidade Aula de Campo) que é parte integrante das metodologias de ensino-aprendizagem da disciplina, e que lhes permitirá complementarem o estudo dos grupos e conteúdos abordados por meio do contato direto com animais. Essa atividade, contém aspectos relacionados ao ensino de conceitos e conteúdo na educação básica e pode ter sua carga horária computada como prática de componente curricular (PCC), somando um total de 20h dentre atividades em sala e fora dela.

Bibliografia

HICKMAN, C. P., ROBERTS, L. S., KEEN, S. L., EISENHOUR, D. J., LARSON, A., H. L'ANSON, H. 2013. Princípios integrados de zoologia. 15ª ed. São Paulo. Guanabara Koogan. [Localização IB: QL47.2 H628P 15.ed. ex.1 DID] HILDEBRAND, M. & G. GOSLOW. 2006. Análise da estrutura dos vertebrados. São Paulo, Atheneu, segunda edição. [QL805 H642al 2.ed. ex.6 DID] HÖFLING, E., RODRIGUES, M. T., ROCHA, P. L. B., TOLEDO-PIZA, M., SOUZA, A. M. 2019 (2ª ed.). Chordata: manual para um curso prático. São Paulo, Edusp.. [QL805 C551 2. Ed. Ver ex.1 DID] KARDONG, K. V. 2011. Vertebrados: Anatomia Comparada, Função e Evolução. 6ª Edição. Editora Roca. [QL805 K18ve 5.ed. ex.1 DID] LIEM, K. F., BEMIS, W. E., WALKER, JR, W. F., GRANDE, L. 2013. Anatomia funcional dos vertebrados: uma perspectiva evolutiva. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning. [QL805 L719a v.1 ex.1 DID] POUGH, F. H., JANIS, C. M., HEISER, W. N. 2008. A vida dos vertebrados. 4ª ed bras. São Paulo, Atheneu. [QL605.A3 P872vi 4.ed. ex.1 DID].

BIZ0213 - Invertebrados (8.1)

Ementa

1. Introdução e Origem de Animalia (Metazoa), caracterização do reino. 2. Porifera: caracterização e tipos morfológicos, biologia, reprodução e desenvolvimento. 3. Cnidaria: caracterização do filo. Organização estrutural, biologia, reprodução e desenvolvimento das classes Hydrozoa, Scyphozoa, Staurozoa, Cubozoa e Anthozoa. 4. Ctenophora: caracterização, biologia e reprodução. 5. Introdução aos Bilateria e sua origem. Diversificação dos Bilateria. Condição protostômica e deuterostômica. Condição de arquitetura corpórea acelomada e celomada. Formação do celoma por processo esquizocélico e anterocélico. Acoelomorpha. 6. Platyhelminthes: organização geral dos acelomados. Organização estrutural, biologia, reprodução e desenvolvimento dos táxons Turbellaria e Neodermata. Platyhelminthes de interesse médico no Brasil. 7. Gnathifera: Caracterização estrutural, biologia e reprodução de Syndermata (Rotifera e Acanthocephala), Gastrotricha e Gnathostomulida. 8. Lophotrochozoa. Caracterização das sinapomorfias que unem o grupo (Lophophorata e Eutrochozoa). Organização estrutural, biologia e reprodução de Lophophorata (Bryozoa, Brachiopoda e Phoronida). Eutrochozoa (Nemertea, Mollusca e Annelida). Nemertea: caracterização, biologia e reprodução. Mollusca: caracterização do filo. Organização estrutural e aspectos adaptativos das classes Aplacophora, Monoplacophora, Polyplacophora e Scaphopoda. Organização estrutural, biologia, reprodução e desenvolvimento das classes Gastropoda, Bivalvia e Cephalopoda. Annelida: Organização estrutural, biologia, reprodução e desenvolvimento dos táxons Polychaeta e Clitellata (Oligochaeta e Hirudinea).9. Ecdysozoa. Cicloneuralia: organização geral dos pseudocelomados. Organização estrutural, biologia, reprodução, desenvolvimento e aspectos adaptativos do táxon Nematoda. Nematódeos de interesse médico no Brasil. Apresentação geral de outros grupos de Cicloneuralia: Kinorhyncha, Loricifera, Nematomorpha e Priapula. 10. Ecdysozoa (continuação):

Panarthropoda. Introdução aos Arthropoda. Organização estrutural, biologia, reprodução e aspectos adaptativos dos grandes táxons de artrópodes: Chelicerata Merostomata e Arachnida) e Mandibulata (Crustacea, Myriapoda e Hexapoda). Apresentação de outros grupos menores de artrópodes: Onychophora e Tardigrada. 11. Deuterostomia. Organização estrutural, biologia, reprodução e aspectos adaptativos dos táxons de Echinodermata: Asteroidea, Crinoidea, Ophiuroidea, Echinoidea e Holothuroidea. Organização estrutural, biologia, reprodução de Chaetognatha. 12. Filogenia e diversificação de Metazoa 13. Excursão didática de campo. A Atividade didática de campo permite aos alunos um contato direto com animais vivos em seu ambiente natural, provendo uma oportunidade ímpar para observar e associar a diversidade da fauna de invertebrados aos diferentes tipos de ambientes costeiros do estado de São Paulo. 14. Atividade extra-classe de PCC (Práticas como Componente Curricular) para divulgação científica envolvendo conteúdos de zoologia de invertebrados.

Bibliografia

Bibliografia Básica: BARNES, R.S.K., P. CALOW, P.J.W. OLIVE & D.W. GOLDING, 2008. Os invertebrados. Uma síntese. Atheneu, São Paulo. 495p. BORROR, D.J. & D.M. DeLONG, 1969. Introdução ao Estudo dos Insetos. Edgar Blücher Ltda, São Paulo. 653p. BRUSCA, R.C. & G.J. BRUSCA, 2007. Invertebrados. 2ª edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 968p. BRUSCA, R.C., W. MOORE & S.M. SHUSTER, 2016. Invertebrates. 3rd Edition. Sinauer Associates, Sunderland. 1104p. FRANSOZO, A. & M.L. NEGREIROS-FRANSOZO (eds.), 2016. Zoologia dos Invertebrados. 1ª edição, Roca, Rio de Janeiro, 716p. GULLAN, P.J. & P.S. CRANSTON, 2008. Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca, São Paulo. 440p. NARCHI, W., 1973. Crustáceos. Editora da USP e Editora Polígono. São Paulo. 116p. RAFAEL, J.A., G.A.R. MELO, C.J.B. DE CARVALHO & R. CONSTANTINO, 2012. Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia. Holos Editora, Ribeirão Preto. 810p. RIBEIRO-COSTA, C.S. & R.M. ROCHA, 2006. Invertebrados: Manual de aulas práticas. 2ª edição. Holos Editora, Ribeirão Preto, 271p. RIGHI, G., 1966. Invertebrados: A Minhoca. Ibec, São Paulo. 83p. RUPPERT, E.E., R.S. FOX & R.D. BARNES, 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª edição. Editora Roca, São Paulo. 1145p. TRIPLEHORN, C.A. & N.F. JOHNSON, 2016. Estudo dos insetos. 2ª edição, Cengage Learning, São Paulo. 816p.

BMC0133 - Biologia Tecidual (3.0)

Ementa

Organização das células em tecidos Tecido Epitelial de Revestimento Tecido Epitelial Glandular Tecidos Conjuntivos: Células, Fibras e Tipos Tecidos de Sustentação Tecidos Musculares Tecido Nervoso Células do Sangue e Vasos Sanguíneos Órgãos Linfáticos

Bibliografia

WHEATER - Histologia Funcional - 3ª Ed. - G. Koogan, 1994 JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J.- Histologia Básica. Editora Guanabara Koogan, 12ª ed. 2013.

BMI0296 - Imunologia (4.0)

Ementa

1. Imunidade Natural: Reconhecimento de micro-organismos, fagocitose, sistemas microbicidas dependentes de oxigênio e sistema complemento. 2. Inflamação – fenômenos vasculares, células, mediadores. A inflamação como elo entre imunidade inata e adquirida. 3. Células e Órgãos linfóides. Dinâmica do sistema imune. Recirculação de linfócitos. 4. Ativação de linfócitos B, produção de anticorpos. Interações Antígeno-Anticorpo. Funções efetoras dos linfócitos B. 5. Moléculas de MHC: estrutura e funções. 6. Processamento e apresentação de antígenos a linfócitos T. Reconhecimento de antígenos por linfócitos T. 7. Mecanismos Efetores de Linfócitos 8. Receptores para antígenos dos linfócitos T. 9. Geração de diversidade de imunoglobulinas e TCR. 10. Maturação, ativação e geração de memória imunológica de linfócitos T. 11. Reações de Hipersensibilidade. 12. Vacinas e soroterapia. 13. Evolução do sistema imune.

Bibliografia

DIURNO: -Calich, VLG & Vaz CAC – “Imunologia”, Editora Revinter, 2ª Edição, 2009. Abbas, AK. & Lichtman, A. H. “Imunologia Básica. Funções e Distúrbios do Sistema Imune”. Ed. Revinter, 2007. -Será fornecida bibliografia atualizada a cada ano. NOTURNO: V. Calich e C. Vaz. "Imunologia". Ed. Revinter, RJ, edição 2009 - AK Abbas, AH Lichtman, S Pillai. " Imunologia Celular e Molecular". Elsevier, RJ, 7ª edição, 2011 - K. Murphy. " Imunologia de Janeway" , ARTMED, 8ª edição, 2014

BMM0290 - Microbiologia Básica (4.0)

Ementa

Teórico:- Morfologia e estruturas bacterianas. Nutrição e crescimento bacteriano. Metabolismo bacteriano. Ecologia dos microrganismos. Propriedades gerais dos vírus. Patogênese viral e controle com quimioterápicos. Vírus com diferentes tipos de genoma (DNA e RNA) e sua replicação. Prático:- Preparo de meio de cultura - Métodos de coloração. Semeadura e isolamento. Curva de crescimento bacteriano. Comparação entre diferentes tipos metabólicos bacterianos. Ecologia bacteriana. Culturas celulares e efeito citopático causado por vírus. Diagnóstico laboratorial de HIV.

Bibliografia

- BARBOSA, H.R. & TORRES, B.B. Microbiologia Básica. Ed. Atheneu, 2ª edição, 2018.- MADIGAN, M.T. et al. Microbiologia de Brock, Ed. Artmed, 14ª edição, 2016.- VERMELHO, A.B. et al. Bacteriologia Geral. Guanabara Koogan- Grupo GEN.- TRABULSI,

IEB0267 - Antropologia e Biologia: Conexões Interdisciplinares (4.0)**Ementa**

Este curso pretende apresentar um rol de discussões atuais sobre os já inevitáveis trânsitos entre disciplinas até há pouco tempo estáveis em seus objetos. Os autores mobilizados buscam precisamente experimentar esses trânsitos, mas atentos a não reduzir os fenômenos a pressupostos, de um lado, sociológicos, e, de outro, naturalistas. Qual imagem de natureza e de humano pode emergir dessas experiências de pensamento? Como falar do natural e do social sem se valer da divisão entre res extensa e res cogitans, entre exterioridade dos não-humanos e interioridade dos humanos? Como tornar operacionais, para as novas pesquisas, conceitos como o de “emergência”, “naturezasculturas”, “simetria”, “emaranhamento”, “affordances”, “embodiment”, “enaction”, “co-respondências”, “cosmopolítica”?

Bibliografia

Agambem, G.: *L'Ouvert: de l'homme et de l'animal*. Paris, Payot & Rivages, 2002. Arhem, Kaj. “The cosmic food-web: human-nature relatedness in the Northwest Amazon”. In Descola, P. & Pálsson, G. (eds), *Nature and Society: Anthropological Perspectives*, Routledge, 1996. Bateson, Gregory: *Mente e Natureza: uma unidade necessária*. Rio de Janeiro, Ed. Francisco Alves, 1986. Buchanan, Brett. *Onto-Ethologies: The Animal Environments of Uexküll, Heidegger, Merleau-Ponty, and Deleuze*. State University of New York Press, 2008. Cowperthwaite, Gabriela. “Blackfish – Fúria animal” (filme documentário). Estados Unidos, 2013, 83 minutos. Descola, P. *La selva culta: simbolismo y praxis en la ecología de los Achuar*. Quito, Ed. Abya-Yala, 1996. Gibson, J. J. *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1986. HARAWAY, Donna. *The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness*. Chicago, Prickly Paradigm Press, 2003. HARAWAY, D. *When species meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008. Ingold, T. “Beyond biology and culture: the meaning of evolution in a relational world”. In *Social Anthropology*, vol. 12, número 2, Cambridge University Press, junho de 2004, pp 209-221. Ingold, T. “Pare, olhe, escute! Visão, audição e movimento humano”. *Ponto Urbe*, Ano 2, versão 3.0, NAU-USP, jul./ 2008. Kohn, Eduardo. “How Dogs Dream: Amazonian Natures and the Politics of Transpecies Engagement,” *American Ethnologist* 34(1):3-24. Latour, Bruno: *Jamais fomos modernos – ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: Editora 34, 1994. MACIEL, M. E. (org.): *Pensar/escrever o animal: ensaios de zoopoética e biopolítica*. Florianópolis, Editora da UFSC, 2011. Oliveira, C. Joana. *Entre plantas e palavras. Modos de constituição de saberes entre os Wajãpi (AP)*. São Paulo, Universidade de São Paulo, Tese de doutoramento FFLCH/USP, 2012. SONIGO, P. & STENGERS, I. *L'Évolution*. Paris, EDP Sciences, 2003. STENGERS, I. *The cosmopolitical proposal*. In: LATOUR, B., WEIBEL, P. (Org.). *Making things public: atmospheres of democracy*. Cambridge: MIT Press, 2005. p. 994-1003. STRUM, Shirley S., LATOUR, Bruno. *Redefining the social link: from baboons to humans*, em *Social Science Information* 26(4), 1987, 783-802. Viveiros de Castro, Eduardo. “Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio”. In *Mana*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 115-144, out. 1996.

IOB0125 - Ecologia e Ciclo de Vida de Peixes Marinhos (4.1)**Ementa**

As variáveis ambientais naturais e antrópicas e seus reflexos sobre a repartição espaço-temporal dos peixes. Descritores ecológicos de comunidades e parâmetros populações. Processos biológicos do ciclo de vida - alimentação e reprodução. Adaptações morfológicas voltadas aos processos biológicos. estratégias de conservação. Materiais e métodos de estudo bioecológico. Atividades práticas em saída de campo/mar.

Bibliografia

1) Diana, J. S. 2004. *Biology and ecology of fishes*. Biol Sciences Press 498p. 2) Lowe-McConnell, R.H. 1999. *Estudos Ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. Trad. Vazzoler, A.E.A. de M., Agostinho, A.A. & Cunningham, P.T.M. EDUSP 534p. 3) Moyle, P. & Cech, Jr. J. 2004 *Fishes: an introduction to ichthyology*. Prentice Hall. 543p 4) Sale, P. 1991. *The ecology of fishes of coral reefs*. Acad. Press. 754p. 5) Wootton, R.J. 1990 *Ecology of teleost fishes*. Chapman & Hall. 404p.

MAE0116 - Noções de Estatística (4.0)**Ementa**

1. Amostras, representação gráfica de dados amostrais, medidas descritivas de uma amostra. 2. Distribuições binomial e normal. 3. Inferência: estimação e teste de hipóteses. 4. Distribuição de quiquadrado, testes de independência e aderência. 5. Regressão e correlação. 6. Espaços amostrais, probabilidade em espaços amostrais discretos.

Bibliografia

1. D.A.Botter, G.A.Paula, J.G. Leite, L.K. Cordani, **NOÇÕES DE ESTATÍSTICA - COM APOIO COMPUTACIONAL**. Versão preliminar - agosto de 1996. São Paulo, IMEUSP, 201p. 2. W.O. Bussab, P.A. Morettin. **ESTATÍSTICA BÁSICA**. 8ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.3. G.E. Noether, **INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA: UMA ABORDAGEM NÃO-PARAMÉTRICA**. 2ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1983. 258p. 4. M. N. Magalhães, A. C. Pedrosa de Lima, **Noções de Probabilidade e Estatística**, 7a ed., 3ª reimpressão revista, São Paulo: Edusp, 2015.5. J.F. Soares, A L. Siqueira, **INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA MÉDICA**. 1ed. Departamento de Estatística, UFMG, Estatística Aplicada - Biociências, 1999.6. W.Mendenhall, J.E. Reinmuth, **STATISTICS FOR MANAGEMENT AND ECONOMICS**. 3rd edition, North Scituate, Duxbury Press, Massachusetts, c1978. 789p.7. R.J. Wonnacott, T.H. Wonnacott, **INTRODUCTORY STATISTICS**. 5ed., John Wiley (Wiley Series), c1990.8. T.H. Wonnacott, R.J. Wonnacott, **INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA**. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1980.

QBQ0230 - Bioquímica: Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo (8.0)**Ementa**

Água e tampões biológicos. Estrutura e propriedades de aminoácidos, proteínas, enzimas, lipídios, carboidratos e membranas biológicas. Visão geral e integrada do metabolismo celular. Glicólise. Fermentações láctica e alcoólica. Gliconeogênese. Beta-oxidação de ácidos graxos. Acetil-CoA: formação e destino. Ciclo de Krebs. Cadeia de transporte de elétrons e fosforilação oxidativa. Metabolismo do Glicogênio e Via das Pentoses-Fosfato. Síntese de ácidos graxos. Metabolismo de aminoácidos. Regulação metabólica, ação hormonal no controle do metabolismo (insulina, glucagon e epinefrina). Integração e alterações metabólicas fisiológicas e patológicas. Fotossíntese.

Bibliografia

Bioquímica Básica - A. Marzocco e B. B. Torres Princípios de Bioquímica de Lehninger, D. L. Nelson & M. M. Cox Fundamentos de Bioquímica - D. Voet, J. G. Voet, C.W. Pratt Bioquímica - J. M. Berg, J. L. T. e L. Stryer Artigos e revisões da literatura ou outra bibliografia indicada no cronograma anual da disciplina.

BACHARELADO**410301 - Diversificação e Biogeografia da Biota Neotropical (4.1)****Ementa**

Regiões Biogeográficas, Paleogeografia Neotropical, História Geológica da América do Sul, História Climática da América do Sul, Origem dos grandes biomas neotropicais, Conceitualizações teóricas: Padrões e processos filogeográficos, Demografia Histórica, Isolamento, Diversidade genética, Endemismo, Extinção, Espécies introduzidas e sinantrópicas, Teoria e métodos em biogeografia histórica, Teoria e métodos em filogeografia, Casos empíricos e complexidade de processos e padrões. Distribuição altitudinal. Aplicações em Conservação da Natureza. Os alunos devem desenvolver uma de atividade prática como componente curricular para avaliação final da disciplina que pode ser um vídeo a ser publicado no youtube, uma resenha na wikipedia ou um jogo didático sobre biogeografia

Bibliografia

Avise, J.C. 2000. Phylogeography. The history and formation of species. Harvard University Press, 447. Bicudo, C.E.M. & N.A. Menezes. 1996. Biodiversity in Brazil. A first approach. CNPq. 326 p. Brown, J.H. & A.C. Gibson 1983. Biogeography. Mosby, 643 p. Bousquets, J.J. & J.L. Morrone. 2003. Introducción a la biogeografía en latinoamérica: Teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. Universidad nacional Autónoma de México, 277 p. Cabrera, A.L. & A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, 120 p. Carvalho, C. J. B. e E. B. Almeida. 2011. Biogeografia da América do Sul. Padrões e Processos. Roca 306 p. Crisci, J., L. Katinas & P. Posadas. 2003. Historical Biogeography: An introduction. Harvard University Press. 233 p. Espinosa, D. & J.L. Bousquets. 1993. Fundamentos de biogeografía filogenéticas. Humphries, C.J. & L.R. Parenti. 1986. Cladistic biogeography. Oxford, New York: Clarendon Press: Oxford University Press, 98 p. Lomolino, M.V., B.R. Riddle & J.H. Brown. 2005. Biogeography. Sinauer. 845 p. Lomolino, M.V., D.F. Sax & J.H. Brown. 1994. Foundations of Biogeography. Classic papers with commentaries. Chicago University Press, 1291 p. Morrone, J.J. & J.L. Bousquets. 2003. Una perspectiva Latinoamericana de la biogeografía. Universidad Nacional Autónoma de México, 307 p. Morrone, J.J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T-Manuales & Tesis SEA, vol.3. 148 p. Nelson, G.J. & N.I. Platnick, 1981. Systematics and biogeography: cladistics and vicariance. Columbia University Press, 567 p. Souza, C.R.G., K. Suguio, A.M.S. Oliveira & P.E. Oliveira (eds.) Quaternário do Brasil. Holos Ed., Ribeirão Preto. 378 p. Whitmore, T.C. & G.T. Prance. 1987. Biogeography and Quaternary history in tropical America. Oxford: Clarendon Press, 214 p.

410400 - Biologia de Campo (3.1)**Ementa**

Práticas de campo incluindo discussões teóricas, delineamento experimental, tomada de dados no campo, análise de dados, discussão dos resultados e preparação de relatório.

Bibliografia

Benites, V. M., A. N. Caiafa, E. S. Mendonça, C. E. Schaefer, J. C. Ker. 2003. Solos e vegetação nos complexos rupestres de altitude da Mantiqueira e do Espinhaço. Floresta e Ambiente, 10: 76-85. Brito, A.L. 2015. A geodiversidade na Unidade de Conservação do Parque Nacional da Serra do Cipó (MG). Revista Espinhaço, 4: 25-32. Fernandes, G. W., N. P.U. Barbosa, D. Negreiros, A. P. Paglia. 2014. Challenges for the conservation of vanishing megadiverse rupestrian grasslands. Natureza & Conservação, 12: 162-165. G. W. Fernandes, H. A. Almeida, C. A. Nunes, J. H. A. Xavier, N. S. Cobb, M. A. A. Carneiro, T. Cornelissen, F. S. Neves, S. P. Ribeiro, Y. R. F. Nunes, A. C. V. Pires, M. V. Beirio. 2016. Cerrado to Rupestrian Grasslands: Patterns of Species Distribution and the Forces Shaping Them Along an Altitudinal Gradient. Pp. 345-377 in G. W. Fernandes (Ed.), Ecology and Conservation of Mountaintop Grasslands in Brazil, Springer International Publishing Switzerland. Gonçalves, T. S., R. H. R. Silva, S. R. de Souza, M. D. M. Veloso, Y. R. F. Nunes. 2016. A vegetação dos afloramentos calcários na Serra do Cipó. Revista Espinhaço, 5: 18-29. Rapini, A., P. L. Ribeiro, S. Lambert, J. R. Pirani. 2008. A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço

2008. Megadiversidade, 4: 15-23. Vasconcelos, M. F. 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? Revista Brasileira de Botânica, 34: 241-246.

410401 - Trabalhos Práticos com Populações de Crustáceos Decápodes (6.1)

Ementa

Os dados obtidos em campo deverão permitir o desenvolvimento das seguintes abordagens: a) Estimativa do tamanho da população mediante aplicação de método para populações fechadas utilizando de marcação e recaptura. b) Descrição da estrutura por tamanho da população, visando caracterizar e comparar as distribuições de frequências em classes de comprimento de machos e fêmeas. Métodos de análise: Construção de distribuição de frequências, estatística descritiva, testes de comparações de amostras. c) Análise de crescimento alométrico: estudos de relações entre variáveis dimensionais dos indivíduos visando distinguir fases de vida, estimar o tamanho médio da maturidade morfométrica (= muda da puberdade), verificar a ocorrência de dimorfismo sexual e reconhecer morfotipos (em machos adultos). Métodos de análise: Análise de agrupamento em k-médias, regressão linear, testes de comparações de retas, regressão logística. d) Avaliação macroscópica do desenvolvimento das gônadas em fêmeas. e) Reconhecimento da condição ovígera e cálculo da fecundidade com base na contagem de ovos em condições de campo. f) Determinação do período reprodutivo com base na observação de fêmeas ovígeras na população. g) Cuidado parental: eclosão dos jovens que permanecem por alguns dias sob proteção da fêmea na câmara formada pelo abdômen flexionado. h) Estimativa da maturidade funcional em fêmeas e machos. Métodos de análise: Regressão linear, testes de comparações de retas, regressão logística i) Análise da estrutura temporal da população com base na distribuição frequências em classes de comprimento, visando a descrição dos padrões de crescimento somático, o reconhecimento do período de recrutamento e a estimativa de longevidade. Métodos de análise: Decomposição de distribuições polimodais, ajuste de funções não lineares.

Bibliografia

Begon, M., C R Townsend, J L Harper 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. Porto Alegre, Artmed. 740p.

Bond-Buckup, G & L Buckup, 1994. A família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). Arquivos de Zoologia, 32(4):159-346.

Bueno, A A P & G Bond-Buckup, 1996. Os estágios juvenis iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). Nauplius, 4: 39-47.

Bueno, A A P & G Bond-Buckup, 2000. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). Revista Brasileira de Zoologia, 17(1): 43-49.

Bueno, S. L. S. & R. M. Shimizu, 2008. Reproductive biology and functional maturity in females of *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). Journal of Crustacean Biology, 28(4): 656-666.

Bueno, S. L. S. & R. M. Shimizu, 2009. Allometric growth, sexual maturity, and adult chelae dimorphism in *Aegla franca* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). Journal of Crustacean Biology, 29(3): 317-328.

Bueno, S. L. S., R. M. Shimizu & S. S. da Rocha, 2007. Estimating the population size of *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura, Aeglidae) by mark-recapture technique from an isolated section of Barro Preto stream, county of Claraval, state of Minas Gerais, southeastern Brazil. Journal of Crustacean Biology, 27(4): 553-559.

Cohen, F. P. A., B. F. Takano, R. M. Shimizu & S. L. S. Bueno, 2011. Life cycle and population structure of *Aegla paulensis* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). Journal of Crustacean Biology, 31(3): 389-395.

Cohen, F. P. A., B. F. Takano, R. M. Shimizu & S. L. S. Bueno, 2013. Population size of *Aegla paulensis* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). Latin American Journal of Aquatic Research, 41(4): 746-752.

Fonteles Filho, A.A. 1989 Recursos pesqueiros: Biologia e Dinâmica Populacional. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará. 296p.

Francisco, D. A., S. L. S. Bueno & T. C. Kihara. 2007. Description of the first juvenile of *Aegla franca* Schmitt, 1942 (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). Zootaxa, 1509: 17-30.

Hartnoll, R. G. 1978. The determination of relative growth in Crustacea. Crustaceana 34: 281-293.

Hartnoll, R. G., 1982. Growth, pp. 111-196. In, L. G. Abele (ed.), The Biology of Crustacea. Vol. 2. Embryology, Morphology, and Genetics. Academic Press, New York.

Hartnoll, R. G., 1985. Growth, sexual maturity and reproductive output, pp. 101-128. In, A. M. Wenner (ed.), Factors in Adult Growth. Crustacean Issues, Vol. 3. A. A. Balkema, Rotterdam.

Krebs, C J, 1999. Ecological Methodology. 2nd edition. Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA, USA.

López Greco, L S & E M Rodríguez, 1999. Size at the onset of sexual maturity in *Chasmagnathus granulatus* Dana, 1851 (Grapsidae: Sesarminae): a critical overall view about the usual criteria for its determination. In: Schram, F R & J C von Vaupel Klein (eds.), Crustaceans and the Biodiversity Crisis: Proceedings of the Fourth International Crustacean Congress. Vol. 1. Amsterdam, The Netherlands: 675-689.

Martin, J W & L G Abele, 1988. External morphology of the genus *Aegla* (Crustacea: Anomura: Aeglidae). Smithsonian Contributions to Zoology, 453: 46p.

Moracchioli, N, 1994. Estudo da Biologia de *Aegla* spp. Cavernícolas do Vale do Alto Ribeira, São Paulo (Crustacea: Anomura: Aeglidae). Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, USP, São Paulo. 148p.

Moraes, J. C. B. & S. L. S. Bueno, 2013. Description of the newly-hatched juvenile of *Aegla paulensis* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). Zootaxa, 3635(5): 501-519.

Mossolin, E. C. & S. L. S. Bueno, 2002. Reproductive biology of *Macrobrachium olfersi* (Decapoda, Palaemonidae) in São Sebastião, Brazil. Journal of Crustacean Biology, 22(2): 367-376.

Mossolin, E. C. & S. L. S. Bueno, 2003. Relative growth of the second pereopod in *Macrobrachium olfersi* (Wiegmann, 1836) (Decapoda, Palaemonidae). Crustaceana, 76(3): 363-376.

Mossolin, E.C., R. M. Shimizu & S. L. S. Bueno, 2006. Population structure of *Alpheus armillatus* (Decapoda, Alpheidae) in São Sebastião and Ilhabela, southeastern Brazil. Journal of Crustacean Biology, 26(1):48-54.

Rocha, S. S., R. M. Shimizu & S. L. S. Bueno, 2010. Reproductive biology in females of *Aegla strinatii* (Decapoda: Anomura: Aeglidae). Journal of Crustacean Biology, 30(4): 589-596.

Rodrigues, W & N J Hebling, 1978. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). Revista Brasileira de Biologia, 38(2): 383-390.

Schmitt, W L, 1942. The species of *Aegla*, endemic South American fresh-water crustaceans. Proceedings of the United States National Museum, 91(3132): 431-

524. Sokolowics, C. C., L. S. López-Greco, R. Gonçalves & G. Bond-Buckup, 2007. The gonads of *Aegla platensis* Schmitt (Decapoda, Anomura, Aeglidae): a macroscopic and histological perspective. *Acta Zoologica*, 88: 71-79.

Sparre, P. & S. C. Venema, 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual. Rome, FAO. 407p.

Tudge, C. C., 2003. Endemic and enigmatic: the reproductive biology of *Aegla* (Crustacea: Anomura: Aeglidae) with observations on sperm structure. *Memoirs of Museum Victoria*, 60(1): 63-70.

Zar, J H, 1996. *Biostatistical Analysis*. 3rd edition. Prentice Hall, New Jersey, USA.

410402 - Risco de Extinção e Conservação (4.1)

Ementa

Conteúdo:1. Princípios da Conservação Biológica.2. O que conservar?3. Formas de conservar.4. Fatores relacionados ao risco de extinção: introdução5. Fatores intrínsecos: fatores relacionados a história de vida, especializações ecológicas, abundância, distribuição geográfica, genética etc.6. Fatores extrínsecos: perda, fragmentação e degradação de habitats, exploração, invasões biológicas etc.7. Genética aplicada à conservação.8. Avaliações de risco de extinção: introdução.9. A utilidade das listas vermelhas.10. Métodos de avaliação de risco de extinção: categorias de risco, métodos de regras e métodos de pontuação, critérios, escassez de informações, incerteza.11. Priorização na conservação de espécies.12. Avaliação de risco e priorização na prática.

Bibliografia

Carroll, S. P. e C. W. Fox. (Eds.). 2008. *Conservation Biology: Evolution in Action*. Oxford University Press, New York.

Frankham, R., J. D. Ballou e D. A. Briscoe. 2008. *Fundamentos de Genética da Conservação*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto.

Lindemayer, D. e M. Burgman. 2005. *Practical Conservation Biology*. CSIRO publishing, Collingwood, Australia.

Primack, R. B. 2010. *Essentials of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland.

Raphael, M. G. e R. Molina.(Eds.). 2007. *Conservation of Rare and Little Known Species: Biological, Social, and Economic Considerations*. Island Press, Washington.

410403 - Biologia e Cidadania (2.1)

Ementa

Perfil profissiográfico do biólogo segundo o MECPerfil profissiográfico do biólogo segundo o projeto político pedagógico do Curso de Ciências Biológicas do IBUSPConceitos de ética, cidadania, solidariedade e sociedadeConceito de moralConceitos de biodiversidade, preservação e conservaçãoPapel do educador e do pesquisador

Bibliografia

Anastasiou, L.G.C. 2001. Metodologia de ensino na universidade brasileira: elementos de uma trajetória. In: CASTANHO, S., CASTANHO, M. E. (Eds) *Temas e textos em metodologia do ensino superior*. Campinas, Ed. Papirus.

Araújo, U.F. 2006. Ética e cidadania: construindo valores na escola e na sociedade. In: *Ética e Cidadania*. Brasília, TV Escola Salto para o Futuro Ministério da Educação. p. 3-11.

Barchifontaine, C.P. 2006. Ética, cidadania e educação. *Cadernos Centro Universitário São Camilo*, 12: 33-43.

Carvalho, J.S.F. 2006. Educação e direitos humanos: formação de professores e práticas escolares. In: *Ética e Cidadania*. Brasília, TV Escola Salto para o Futuro, Ministério da Educação. p. 19-26.

Cequier-Manzini, M.L. 2010. *O que é cidadania*. 4ª. ed. São Paulo, Brasiliense.

CNE/CES. 2001. *Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Ciências Biológicas*. Brasília, Conselho Nacional de Educação / Câmara de Ensino Superior.

Garcia, O.M. 2007. *Comunicação em Prosa Moderna*. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

Gatti, B.A., Barreto, E.S.S. 2009. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília, UNESCO.

IB/USP. *Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas: habilitações: bacharelado e/ou licenciatura*. São Paulo, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

La Taille, Y. de. 2006. *Moral e ética: dimensões intelectuais e afetivas*. Porto Alegre, Artmed.

Leite, E.A.P., Silva, E.L. 2008. *Educação, ética e cidadania: a contribuição da atual instituição escolar*. *Revista Eletrônica de Educação*, 2. Disponível em http://www.reveduc.ufscar.br/index.php?option=com_content&task=view&id=47&Itemid=48 (acesso em 10/08/2009)

Lodi, L.H., Araújo, U.F. 2006. *Escola, democracia e cidadania*. In: *Ética e Cidadania*. Brasília, TV Escola Salto para o Futuro, Ministério da Educação. p. 39-45.

Pereira, O. 2009. *O que é moral*. São Paulo, Brasiliense.

Severino, A.J. 2001. *Educação, trabalho e cidadania: a educação brasileira e o desafio da formação humana no atual cenário histórico*. *Revista São Paulo em Perspectiva*, 14: 65-71.

Valls, A.L.M. 2010. *O que é ética*. 9ª. ed. São Paulo, Brasiliense.

410407 - Sistemas Ecológicos como Sistemas Complexos (1.1)

Ementa

1. Introdução:a. Conceitos a serem trabalhados: Padrão, processo e escala.b. Conceitos a serem trabalhados: Equilíbrio e estabilidade.c. Modelo subjacente: Modelo de dinâmica populacional independente densidade em tempo contínuo e tempo discreto.2. Dinâmica de uma população em um local:a. Conceitos a serem trabalhados: Campo-médio, simetria e lei de ação de massas.b. Problema a ser trabalhado: como regras simples e determinísticas podem gerar comportamento imprevisível.c. Modelo subjacente: Modelo de dinâmica populacional dependente densidade em tempo contínuo e tempo discreto.3. Dinâmica de populações de uma mesma espécie ao longo do espaço:a. Problema a ser trabalhado: como o grau de detalhe da descrição de um fenômeno pode mudar quando se move através de escalas espaciais.b. Problema a ser trabalhado: como dinâmicas simples podem gerar resultados não-intuitivos.c. Problema a ser trabalhado: Como interações locais entre elementos do sistema pode levar a formação de padrões emergentes.d. Modelo subjacente: Modelo de meta-população de Levins.4. Diversidade e Informação:a. Problema a ser trabalhado: a

relação entre diversidade, ordem e informação.b. Equação subjacente: Entropia de Shannon.5. Interações ecológicas: diversidade e complexidade:a. Problema a ser trabalhado: Como interações entre indivíduos de espécies podem influenciar a persistência da diversidade.b. Conceito a ser trabalhado: Como os efeitos de processos ecológicos podem ter efeitos distintos em diferentes níveis de organização.c. Modelo subjacente: modelo competitivo de MacArthur & Levins e simulações numéricas de modelos predador-presa estruturados no espaço. 6. Interações ecológicas: redes de interação:a. Conceito a ser trabalhado: Propriedade emergente.b. Problema a ser trabalhado: Como a estrutura das interações do sistema pode ajudar a inferir processos subjacentes.c. Modelo subjacente: modelos de formação de redes complexas7. Preparação para a o trabalho final da disciplina:a. Desenvolvimento de uma forma de pensar em um problema de interesse em termos dos padrões macroscópicos a serem estudados e dos processos mínimos subjacentes que podem gerar os padrões observados.8. Apresentação final da disciplina

Bibliografia

1. Levin, Simon A. "The problem of pattern and scale in ecology: the Robert H. MacArthur award lecture." *Ecology* 73, no. 6 (1992): 1943-1967.2. Ball, Philip. "Why physics is not a discipline." (2016).3. Cohen, Joel E. "Mathematics is biology's next microscope, only better, biology is mathematics' next physics, only better." *PLoS biology* 2, no. 12 (2004): e439.4. Lazebnik, Y. 2002. Can a biologist fix a radio?—Or, what I learned while studying apoptosis. *Cancer Cell* 2: 179-82.5. Weaver, Warren. "Science and complexity." In *Facets of systems science*, pp. 449-456. Springer, Boston, MA, 1991.6. Servedio, Maria R., Yaniv Brandvain, Sumit Dhole, Courtney L. Fitzpatrick, Emma E. Goldberg, Caitlin A. Stern, Jeremy Van Cleve, and D. Justin Yeh. "Not just a theory—the utility of mathematical models in evolutionary biology." *PLoS biology* 12, no. 12 (2014): e1002017.7. Levin, Simon A. "Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems." *Ecosystems* 1, no. 5 (1998): 431-436.

410408 - Introdução à Bioinformática (2.1)

Ementa

Programa teórico:Histórico da bioinformática. Funcionamento de computadores. Algoritmos e linguagens de programação. Bancos de dados biológicos. Alinhamentos locais e globais de sequências macromoleculares. Similaridade e homologia. Princípios de filogenia molecular. Análise de estruturas de macromoléculas. Biologia de sistemas, genomas, transcriptomas e proteomas.Programa prático:Acesso e busca em bancos de dados genômicos públicos de sequências macromoleculares utilizando navegadores de rede. Uso de programas de alinhamento e de caracterização de sequências e de genomas. Emprego de métodos de alinhamento de sequências macromoleculares. Emprego de programas de reconstrução de filogenias moleculares.Programas de visualização e previsão de estruturas de macromoléculas. Inferência de processos a partir de padrões.

Bibliografia

Matioli, S.R. e Fernandes, F.M.C. (2012). *Biologia molecular e evolução*. 2a. edição. Holos, editora, Ribeirão Preto.Matioli, S.R. e Souza, D.T. (2021). *Introdução à Bioinformática*. Editora da UNICAMP, Campinas.Verli, H. (2014) *Bioinformática. Da biologia molecular à flexibilidade molecular*. UFRGS.

410513 - Pesquisa em Biologia (4.10)

Ementa

#NOME?

Bibliografia

BásicaChalmers, A. F. 1997. *O que é ciência afinal?* Trad. de Raul Fiker. 2ª. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1997.FAPESP. 2014. *Código de Boas Práticas Científicas*. São Paulo: FAPESP.Garcia, Othon M. 2007. *Comunicação em Prosa Moderna*. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.Rosenberg, A., McShea's, D. 2008. *Philosophy of Biology: A contemporary introduction*. New York: Routledge.USP, SIBI. 2016. *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP*. 3ª. Ed. revista, ampliada e modificada. São Paulo: SIBI/USP.Referências indicadas pelo orientador, conforme cada área de pesquisa.ComplementarAllchin, D. 2013. *Teaching the Nature of Science: Perspectives and Resources*. Saint Paul: SHiPS Education Press.ELSEVIER. 2017. *Gender in the Global Research Landscape: Analysis of research performance through a gender lens across 20 years, 12 geographies, and 27 subject areas*. Dordrecht: Elsevier. Disponível em: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf.Godfrey-Smith, P. 2003. *Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science*. Chicago: University of Chicago Press.Kuhn, T. [1962] 2017. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. Beatriz Vianna Doeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva.Latour, B., Woolgar, S. [1979] 1997. *A vida de Laboratório: A Construção dos Fatos Científicos*. Trad. Angela Maria Ramalho Vianna. São Paulo: Relume Dumará.Nersessian, N.J. 2008. *Creating Scientific Concepts*. Cambridge: MIT Press.Nola, R., Sankey, H. 2007. *Theories of Scientific Method: An Introduction*. Stocksfield: Acumen.Okasha, S. 2016. *Philosophy of Science: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.Popper, K. [1935] 1974. *A lógica da descoberta científica*. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix.Sober, E. 2008. *Evidence and Evolution: The logic behind the science*. Cambridge: Cambridge University Press.Volpato, G. L. (2013). *Ciência: da filosofia à publicação* (6a ed.). São Paulo: Cultura Acadêmica.

AGA0210 - Introdução à Astronomia (4.0)

Ementa

(1) Descrição do Céu: Constelações - Aspectos Históricos - Movimento aparente dos astros. Movimentos dos Planetas - Fases da Lua - Eclipses. Estações do Ano - Movimentos da Terra. Marés. (2) Ferramentas do Astrônomo. (3) Sistema Solar: estrutura e origem. (4) Estrelas: propriedades, espectro e classificação - O Sol - Estrelas binárias, variáveis e explosivas - Aglomerados estelares - Evolução Estelar - Objetos compactos: estrelas de nêutrons, buracos negros. (5) Matéria interestelar e a Galáxia: componentes e evolução. (6) Estrutura do Universo: Objetos extragalácticos. Cosmologia.

Bibliografia

"Astronomia - Uma visão geral do universo", 2a Ed., A. C. S. Friaça, E. Dal Pino, L. Sodrê Jr., V. Jatenco-Pereira (orgs.), (2003), ISBN 85-314-0462-2, EDUSP "O céu que nos envolve", E. Picazzio (org.), (2011), ISBN 978-85-7876-021-2, Odysseus. "Astronomia & Astrofísica", K. F. Oliveira, M. R. O. Saraiva, M.F., (2014), LF Editorial. "Fundamental Astronomy", 5a Ed., H. Karttunen, et al., (2007), Springer-Verlag "Astronomy Today", 8a Ed., E. Chaisson & S. McMillan, (2013), Addison Wesley "Voyages through the universe", 3a Ed., A. Fraknoi, D. Morrison, S.C. Wolff, (2005), ISBN 978-0495017899

AGA0316 - A Vida no Contexto Cósmico (4.0)

Ementa

A evolução da matéria em grande escala: A teoria do Big-Bang, A formação de Galáxias e estrelas, A origem dos elementos químicos. Origem e evolução do Sistema Solar: Características globais do sistema solar, Teorias de formação do Sol e dos corpos planetários, A atmosfera dos planetas terrestres e jovianos. A História da Terra: Evolução da atmosfera, crosta e oceano terrestre, O aporte de material orgânico, Eventos catastróficos: supernovas, meteoros e vulcanismo. Origem dos seres vivos: Aminoácidos, DNA, RNA, As primeiras vias metabólicas, Células e organelas, Multicelularidade. A diversificação dos seres vivos: Tempo geológico e evolução biológica, Reconstituindo a história: fósseis vs. moléculas, A evolução dos grandes grupos taxonômicos, Extinções: causas e consequências, Evolução humana. Possibilidades de vida no Sistema Solar: Material biogênico, energia e meios líquidos nos planetas, Marte: um sistema pós-biótico? Titan: um ambiente pré-biótico? Projetos de procura de vida no espaço: Zonas de habitabilidade em torno de estrelas, A descoberta de planetas extrasolares, Métodos de busca de planetas tipo Terra, Assinaturas espectrais da vida.

Bibliografia

- Astronomia: Uma Visão Geral do Universo (organ. Friaça e outros) EDUSP, 2000. - The search for life on other planets, Bruce Jabosky (Cambridge University Press). - The origin of life: John H. McClendon - Earth-Science Reviews 37 (1999), 71-93

AGA0514 - Buracos Negros (2.0)

Ementa

O que é um buraco negro? Teorias da gravidade de Einstein e Newton. Propriedades dos buracos negros. Como detectar um buraco negro. Estrelas e seus destinos. Buracos negros no nosso quintal cósmico (binárias de raios X). Buracos negros supermassivos nos núcleos das galáxias. Fusão de buracos negros e ondas gravitacionais. Pirotecnia: quasares, jatos e gamma-ray bursts. Buracos negros e cosmologia: como e quando os primeiros buracos negros nasceram? Radiação de Hawking: Buracos negros são realmente negros? O que há dentro de um buraco negro? Buracos de minhoca, cordas e gravitação quântica.

Bibliografia

Gravity's Fatal Attraction: Black Holes in the Universe. M. Begelman, M. Rees. 2010, 2a edição, Cambridge University Press. Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy. K. S. Thorne. 1994, W.W. Norton.

BIB0306 - Metabolismo Vegetal e Biotecnologia (4.1)

Ementa

1. Captação de água e nutrientes, 2. Metabolismo de carbono: fotossíntese, respiração, carboidratos, proteínas e lipídeos, 3. Metabolismo de nitrogênio: assimilação e aminoácidos, 4. Metabolismo secundário, 5. Redes metabólicas: perfis metabólicos e suas relações com a fisiologia das plantas, 6. Manipulação genética de plantas, 7. Cultura de células e tecidos de plantas, 8. Integração sistêmica do metabolismo levando ao funcionamento da planta como um todo, 9. Aplicações biotecnológicas em agricultura, medicamentos e cosméticos, alimentos e papel, meio ambiente e biodiversidade, energia, 10. Montagem de um projeto de pesquisa original, feito em grupo.

Bibliografia

Buchanan B.B., Gruissem, W and Jones, R.L. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants, ASPB, 1387 p. Chrispeels, M.J., Sadava, D.E. 2003. Plants, Genes, and Crop Biotechnology Jones and Bartlett Publishers, Inc., 2nd edition 567 p. Dey, P.M. & Harborne, J.B., 1997. Plant Biochemistry, Academic Press 554p. Kerbauy, G.B. (org.) 2004 Fisiologia Vegetal., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, XXXp. Lambers, H., Chapin III, F.S., Pons, T.L. 1998. Plant Physiological Ecology, Springer, 540p. Pessoa Jr., A., Kilikian, B.V. 2005. Purificação de produtos biotecnológicos. Manole 444p. Taiz, L. & Zeiger, E. 2004. Fisiologia Vegetal. Artmed, Porto Alegre, 719p. Voet, D. & Voet, J.G. 1995. Biochemistry, (Second Ed.), John Wiley & Sons, Inc, New York

BIB0311 - Sistemática e Evolução de Espermatófitas (4.1)

Ementa

A. Parte teórica: 1. Significado das novidades evolutivas vegetativas e reprodutivas das lignófitas na conquista do ambiente terrestre. 2. Sistemática filogenética (baseada em dados morfológicos e moleculares), taxonomia e principais passos na evolução dos principais clados de espermatófitas: cicadófitas, ginkgófitas, pinófitas (coníferas), gnetófitas, magnoliófitas (angiospermas). 3. Importância dos grupos fósseis na história evolutiva das traqueófitas. 4. Principais famílias de importância biológica e econômica dentre as espermatófitas: caracterização e subsídios para seu reconhecimento prático. 5. O sistema APG de classificação ordinal das angiospermas: fundamentos e principais clados. 6. Padrões evolutivos de atributos adaptativos e de importância biológica das espermatófitas à luz das filogenias. 7. Discussão sobre formas de abordar o conteúdo conceitual da disciplina na Educação Básica. B. Parte prática: Análise de materiais dos grupos estudados em laboratório e no Fitotério (jardim). Protocolos de aulas práticas discutidos quanto a adaptações e aplicações na educação básica.

Bibliografia

APG (Angiosperm Phylogeny Group) IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* 181: 1-20. BRESINSKY, A., KÖRNER, C., KADEREIT, J.W., NEUHAUS, G. & SONNEWALD, U. 2012. *Tratado de Botânica de Strasburger*. Ed. 36. Artmed, Porto Alegre. GIFFORD, E.M. & FOSTER, A. S. 1989. *Morphology and evolution of vascular plants*. W. H. Freeman. New York. GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. *Morfologia vegetal*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa, SP. JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. *Sistemática Vegetal. Um enfoque filogenético*. Ed. 3. Artmed. Porto Alegre. KUBITZKI, K. (ed.) 1990-2018. *The families and genera of vascular plants*. 15 vols. Springer-Verlag. Berlin. SIMPSON, M.G. 2020. *Plant Systematics*. Ed. 3. Elsevier Academic Press, Amsterdam. SOLTIS, D.E., SOLTIS, P.S., ENDRESS, P.K. & CHASE, M.W. 2005. *Phylogeny and evolution of Angiosperms*. Sinauer Associates, Sunderland. SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2019. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APGIV*. Ed. 4. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa, SP. URSI, S. & TONIDANDEL, S.M.R. 2013. Uma proposta de atividade prática para abordar a filogenia de plantas no Ensino Fundamental. Departamento de Botânica, IB-USP. Disponível em: <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Filogenetica Plantas EB - Ursi e Tonidandel 2013.pdf>

BIB0313 - Morfologia e Anatomia Comparada de Plantas Vasculares (4.2)

Ementa

1) Diversidade e características básicas dos órgãos vegetativos 2) Sistema radicular: meristema, desenvolvimento, variações morfológicas, diversidade e especializações em contexto filogenético. 3) Sistema caulinar (folha): meristema, desenvolvimento, morfologia externa e interna, diversidade e especializações em contexto adaptativo. 4) Sistema caulinar (caule): meristema, desenvolvimento, morfologia externa e interna, diversidade e especializações em contexto filogenético, teoria Estelar. 5) Sistema caulinar: estruturas reprodutivas. 6) Síntese: Desenvolvimento, adaptações a diferentes ambientes. 7) Discussão sobre a abordagem dos temas conceituais da disciplina na Educação Básica. Obrigatoriedade excursão didática: A excursão realizada durante o curso é OBRIGATÓRIA, visto que a atividade em campo corresponde à 40% da disciplina.

Bibliografia

BELL AD. 1991. *Plant form: an illustrated guide to flowering plant morphology*. Oxford University Press, Oxford. BOLD HC. 1967. *Morphology of Plants*. Harper & Row. New York. DICKISON WC. 2000. *Integrative plant anatomy*. Academic Press, San Diego. ESAU, K. 1977. *Anatomy of Seed Plants*. 2a. ed. John Willey & Sons, New York. EVERT RF. 2006. *Esau's Plant Anatomy. Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body*. 3rd. ed. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. FRIEDMAN WE, MOORE RC, PURUGGANAN MD. 2004. The evolution of plant development. *American Journal of Botany* 91 (10): 1726-1741. GARWOOD NC. 1996. Functional morphology of tropical tree seedlings. In: *The ecology of tropical forest seedlings* (M.D. Swaine, ed) Man and Biosphere Series. The Parthenon Publishing Group, New York, p59-129. GIFFORD EM, FOSTER AS. 1989. *Morphology and evolution of vascular plants*. W.H. Freeman, New York. MAUSETH JD. 1988. *Plant Anatomy*. Benjamin & Cummings, Menlo Park. MAUSETH JD. 1991. *Botany. An introduction to the plant biology*. Ed. 2. Saunders College Publishing, Philadelphia. RAVEN PH, EVERT RF, EICHHORN SE. 2007. *Biologia vegetal*. 7a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. SOUZA LA. 2003. *Morfologia e anatomia vegetal (célula, tecidos, órgãos e plântula)*. 1. ed. Ponta Grossa, Paraná: Editora da Universidade Estadual de Ponta Grossa. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR APPEZZATO-DA-GLÓRIA B. 2002. *Morfologia de sistema subterrâneos: histórico e evolução do conhecimento no Brasil*. ENDRESS PR. 1996. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge University Press, Cambridge. FERRI MG, MENEZES NL, MONTEIRO WR. 1981. *Glossário ilustrado de Botânica*. Nobel. São Paulo. FONT QUER, P. 1965. *Diccionario de Botânica*. Editorial Labor, Barcelona. GONÇALVES GE, & LORENZI H. 2007. *Morfologia Vegetal*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. São Paulo. KRAUS J, ARDUIN M. 1997. *Manual básico de métodos Rio de Janeiro*. RADFORD EM. 1974. *Vascular Plant Systematics*. Harper & Row, New York. SIMPSON MG. 2006. *Plant systematics*. Elsevier, Amsterdam. SOUZA LA, ROSA SM, MOSCHETA IS, MOURÃO KSM, RODELLA RA, ROCHA DC, LOLIS MIGA. 2005. *Técnicas e práticas em morfologia e anatomia vegetal*. 1. ed. Ponta Grossa: Editora da Universidade Estadual de Ponta Grossa. STUESSY TF, MAYER V, HÖRANDL E. 2003. *Deep Morphology: toward a renaissance of morphology in plant systematic*. Gantner Verlag. Liechtenstein. WEBERLING, F. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*, Cambridge University Press, Cambridge.

BIB0315 - Metabólitos Vegetais: Origem, Diversidade e Aplicações (4.1)**Ementa**

Parte teórica Esquema geral do metabolismo vegetal e principais vias do metabolismo primário. Principais vias do metabolismo secundário: malonato, mevalonato, metileritritol fosfato, chiquimato. Vias de síntese de metabólitos nitrogenados. Biossíntese de substâncias por via mista. Principais classes de metabólitos secundários: substâncias graxas, polifenóis, terpenoides e alcaloides. Diversidade e distribuição nas angiospermas. Papel dos metabólitos secundários na interação das plantas com fatores bióticos e abióticos. Técnicas básicas de cromatografia. Parte prática Extração e dosagem de alcaloides, pigmentos, flavonoides e taninos. Extração e análise de óleos voláteis. Extração e análise de constituintes das ceras. Extração de óleos de sementes e análise dos ácidos graxos. Produção e análise de biodiesel. Protocolos de aulas práticas discutidos quanto a adaptações e aplicações no ensino básico.

Bibliografia

Cseke, L.J., Kirakosyan, A., Kaufman, P.B., Warber, S.L., Duke, J.A., Brielmann, H.L. 2006. Natural products from plants. CRC Taylor & Francis, Boca Raton. Dewick, P.M. 2009. Medicinal natural products. A biosynthetic approach. 3rd Edition. John Wiley & Sons Ltd, Chichester. Raven, P.H., Evert, R.F., Eichhorn, S.E. 2014. Biologia vegetal. 8a Edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. Simpson, B.B. & Ogorzaly, M.C. 2014. Economic Botany. Plants in our world. 4th Edition. McGraw-Hill, New York. Taiz, L. & Zeiger, E. 2009. Fisiologia vegetal. 4ª Edição. Artmed, Porto Alegre. Wagner, H. & Bladt, S. 1996. Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas. 2nd Edition. Springer-Verlag, Berlin. Waterman, P.G. & Mole, S. 1994. Analysis of Phenolic Plant Metabolites. 1st ed. Blackwell Scientific Publications. Boston.

BIB0423 - O Herbário e suas Coleções e seu Funcionamento (4.2)**Ementa**

1) A origem, história e organização dos herbários das suas origens aos dias atuais, 2) Representatividade dos herbários como amostras da flora e biota mundiais e inserção dos herbários brasileiros neste âmbito, 3) Uso de herbários como fonte de informação biológica e ferramentas, tomada de decisão e conservação, 4) Entendimento da associação entre o herbário, suas coleções associadas (pólen, DNA, madeira, frutos) e a problemática do rastreamento e inserção de dados em sistemas de gerenciamento digital, 5) Compartilhamento de dados e protocolos mundiais 6) Princípios e métodos de coleta, preparação e conservação de exsicatas, DNA e madeira em atividades de campo, 7) Identificação de patologias por fitófagos (fungos, insetos) e métodos de profilaxia, 8) Atuação conjunta de alunos em graduação e pós-graduação, de forma integrada e sinérgica, para que graduandos conheçam e compreendam as atividades e possibilidades futuras de ingresso na vida acadêmica já desenvolvida por pós-graduandos, 9) Uso de coleções científicas como recurso no ensino de ciências e biologia (PCC). A excursão realizada durante o curso é OBRIGATORIA, visto que a atividade em campo corresponde à 80% da disciplina.

Bibliografia

Básica Bridson, D. & Forman, L. (eds.). 2013. The Herbarium Handbook. 3rd. edition. Royal Botanic Gardens. Kew. <http://lib.du.ac.ir/documents/10157/60743/Herbarium+Handbook.pdf>. Cadman, M., Chavan, V., King, N., Willoughby, S., Rajvanshi, A., Mathur, V., Roberts, R. & Hirsch, T. 2001 (tradução em português APAI 2011). Publicação de dados primários sobre biodiversidade relacionados com AIA: Guia de Boas Práticas do GBIF-IAIA. IAIA Edições Especiais 7. CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). <https://cites.org>. De Vogel, E.F. (eds.). 1987. Manual of herbarium taxonomy: theory and practice. UNESCO. Jakarta. Deng, B. 2015. Plant collections get pruned back. Nature 523: 16. Fitz, P.R. 2008. Cartografia básica. Oficina de Textos. São Paulo. Fitz, P.R. 2008. Geoprocessamento sem complicação. Oficina de Textos. São Paulo. Funk, V.A. 2009. 100 Uses for an herbarium. ASPT Newsletter 17: 17 & #x2013; 19. GBIF. 2011. Promoting biodiversity data inclusive EIA: Best Practice Guide for publishing primary biodiversity data (contributed by Cadman, M., Chavan, V., King, N., Willoughby, S., Rajvanshi, A., Mathur, V.B., Roberts, R. and Hirsch, T.) Copenhagen: Global Biodiversity Information Facility. ISBN 87-92020-35-6. http://links.gbif.org/eia_biodiversity_data_publishing_guide_en_v1 Hicks, A.J. & Hicks, P.M. 1978. A selected bibliography of plant collection and herbarium curation. Taxon 27: 63 & #x2013; 99. Lelis, A.T. 2001. Biodeterioração de madeiras em edificações. Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo. Milano, S. & Fontes, L. 2002. Cupins e a cidade: Implicações ecológicas e controle. Publicação do autor. Peixoto. A.L. & Maia, L.C. 2013. Manual de procedimentos para herbários. INCT & Editora Universitária UFPE. Recife. Pinniger, D.B. 2012. Managing pests in paper-based collections. Preservation guidance booklets. The British Library. London. https://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/publications/booklets/managing_pests_in_paper-based_collections.pdf Shipunov, A. 2016. How to make the herbarium: a short manual. Author's publication. http://herba.msu.ru/shipunov/school/biol_448/herbarium/herbarium.pdf. Snow, N. 2005. Successfully curating smaller herbaria and natural history collections in academic settings. BioScience 55: 771 & #x2013; 779. Suarez, A.V. & Tsutsu, N.D. 2004. The value of museum collections for research and society. BioScience 54(1): 66 & #x2013; 74. Complementar Authority of the Minister of Environment of Canada. 2002. CITES Identification Guide - Tropical woods guide to the identification of tropical woods controlled under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. <https://cites.org>. Bebb, D.P., Carine, M.A., Wood, J.R.I., Wortley, A.H., Harris, D.J., Prance, G.T., Davidse, G., Paige, J., Pennington, T.D., Robson, N.K.B. & Scotland, R.W. 2010. Herbaria are a major frontier for species discovery. PNAS 107: 22169 & #x2013; 22171. Chavan, V. & Penev, L. 2011. The data paper - a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. BMC Bioinformatics

12(Suppl 15): S2. Costello, M.J., Michener, W.K., Gahegan, M., Zhang, Z.-Q. & Bourne, P.E. 2013. Biodiversity data should be published, cited, and peer reviewed. *Trends in Ecology & Evolution* 28: 8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2013.05.002>. Dransfield, J. 1986. A guide to collecting palms. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 73: 166-176. Espeland, M., Irestedt, M., Johanson, K.A., Åkerlund, M., Jan-Erik Bergh, J.-E. & Källersjö, M. 2010. Dichlorvos exposure impedes extraction and amplification of DNA from insects in museum collections. *Frontiers in Zoology* 7: 2 (1-8). Forzza, R.C., Carvalho Jr., A., Andrade, A.C.S., Franco, L., Estevão, L.A., Fonseca-Kruel, V.F., Coelho, M.A.N., Tamaio, N. & Zappi, D.C. 2016. Coleções de plantas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro a luz das metas da GSPC-CDB. Onde estaremos em 2020? *Museologia e Interdisciplinaridade* 9: 126-141. Funk, V. A. 2003. Down with alphabetically arranged herbaria. *Plant Science Bulletin* 49: 131-132. Funk, V. A. 2014. The erosion of collections-based science. *The Plant Press* 17: 1 + 13-14. Goodwin, Z.A., Harris, D.J., Filer, D., Wood, J.R.I. & Scotland, R.W. 2015. Widespread mistaken identity in tropical plant collections. *Current Biology* 25: R1066-R1067. Graham, C.H. 2004. New developments in museum-based informatics and applications in biodiversity analysis. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 497-503. Gropp, R.E. 2003. Are university natural science collections going extinct? *BioScience* 53: 550. Jørgensen, P. M., Lawesson, J.E. & Holm-Nielsen, L.B. 1984. A guide to collecting passionflowers. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 71: 1172-1174. Kemp, C. 2015. The endangered dead. *Nature* 518: 292-294. Lavoie, C. 2013. Biological collections in an ever-changing world. *Herbaria as tools for biogeographical and environmental studies. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 15: 68-76. Moreira, M.A.B., Zarnin, P.H.G. & Coracini, M.D.A. 2005. Feromônios associados aos coleópteros-praga de produtos armazenados. *Química Nova* 28: 472-477. Mori, S.A. & Prance, G.T. 1987. A guide to collecting Lecytridaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 321-330. Paknia, O, Rajaei Sh., H. & Koch, A. 2015. Lack of well-maintained natural history collections and taxonomists in megadiverse developing countries hampers global biodiversity exploration. *Organisms Diversity and Evolution*. Doi: 10.1007/s13127-015-0202-1. Penev, L., Erwin, T., Miller, J., Chavan, V., & Griswold, C. 2009. Publication and dissemination of datasets in taxonomy: ZooKeys working example. *ZooKeys* 11: 1-8. <https://doi.org/10.3897/zookeys.11.210> Pinniger, D.B. & Harmon, J.D. 1999. Pest management, prevention and control. Pp. 152-176. In Carter, D. & Walker, A. (eds.), *Care and Conservation of Natural History Collections*. Butterworth Heinemann. Oxford. <http://www.natsca.org/care-and-conservation> Prather, L.A., Alvarez-Fuentes, O., Mayfield, M.H. & Ferguson, C.J. 2004. Implications of the decline in plant collecting for systematic and floristic research. *Systematic Botany* 29: 216-220. Retief, E., Nicholas, A. & Baijnath, H. 1995. The psocid *Uposcelis bostrychophilus* Badonnel (Psocoptera: Liposcelidae): an occasional herbarium pest. *Bothalia* 25: 247-253. Sikes, D.S., Copas, K., Hirsch, T., Longino, J.T. & Schigel, D. 2016. On natural history collections, digitized and not. A response to Ferro and Flick. *ZooKeys* 618: 145-158. Smith, V., Georgiev, T., Stoev, P., Biserkov, J., Miller, J., Livermore, L., Baker, E., Mietchen, D., Couvreur, T.L.P., Mueller, G., Dikow, T., Helgen, K.M., Frank, J., Agosti, D., Roberts, D. & Penev, L. 2013. Beyond dead trees: integrating the scientific process in the Biodiversity Data Journal. *Biodiversity Data Journal* 1, e995. doi: 10.3897/BDJ.1.e995 van Zant, M.K., Ugent, D. & Lightfoot, D.A. 2013. Practical use of nitrogen gas as a method for insect control in herbaria. *Atlas Journal of Biology* 2: 142-147. doi: 10.5147/ajb.2013.0087

BIB0424 - Tópicos da Carreira Científica (2.1)

Ementa

(i) a redação científica para elaborar um projeto, um relatório ou um artigo, (ii) ética e boas práticas em pesquisa, (iii) identificando áreas de interesse e quem estuda o tema, (iv) como se estuda o tema de interesse, (v) estratégias para identificar grupos de pesquisa atuando na área, (vi) os diferentes caminhos para se tornar um Cientista, (vii) como se apresentar e montar o Currículo Vitae

Bibliografia

Biblioteca Virtual, FAPESP Plataforma Lattes, CNPq Material produzido para a disciplina PUBMED, Web of Science e Scielo ARTIGOS SELECIONADOS DE REVISTAS CIENTÍFICAS E WEBSITES ESPECÍFICOS

BIB0425 - Práticas em Recursos Econômicos Vegetais (3.0)

Ementa

1. Reconhecimento de vidrarias e seus usos apropriados em laboratório, 2. Preparo e aferição de soluções, 3. Análise dos teores de proteína, carboidratos e lipídeos de fontes tradicionais e potencial de alimentos, 4. Determinação dos índices de saponificação e de iodo em amostras de óleos vegetais, 5. Produção de sabão a partir de gordura de coco, 6. Confecção de papel a partir de fibras não lenhosas, 7. Obtenção de etanol a partir de fontes vegetais, 8. Obtenção de ficocoloides e aplicação em técnicas de microencapsulação e em alimentos, 9. Preparação de extratos de plantas nativas e caracterização de classes majoritárias de metabólitos secundários, 10. Dosagem de taninos através de diferentes técnicas laboratoriais, 11. Análise do efeito de estresses ambientais no desenvolvimento de plantas de interesse econômico, 12. Produção e análise comparativa de plantas cultivadas in vitro

Bibliografia

Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L. 2000. *Biochemistry and molecular biology of plants*. ASPB. Harborne, J.B. 1998. *Phytochemical methods: a guide to modern techniques of plant analysis*. Chapman & Hal, London. Raven, P.H.,

Evert, R.F., Eichhorn, S.E. 2014. *Biologia vegetal*. 8a Edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. Evert, R. Y., Eichhorn, S.E., Perry, J.B. 2005. *Laboratory topics in Botany*. 7th. Ed. W.H. Freeman and Company, New York. Santos, D.Y.A.C., Chow, F., Furlan, C.M. 2012. *A Botânica no cotidiano*. Editora Holos, Ribeirão Preto. Simpson, B.B., Ogorzaly, M.C. 2014. *Plants in our world: Economic Botany: 4a Ed.* McGraw-Hill, New York. Taiz, L., Zeiger, E. 2009. *Fisiologia vegetal*. 4a Edição. Artmed, Porto Alegre. Waterman, P.G., Mole, S. 1994. *Analysis of Phenolic Plant Metabolites*. 1st ed. Blackwell Scientific Publications. Boston.

BIB0434 - Estruturas Reprodutivas em Angiospermas: Anatomia e Desenvolvimento (4.1)

Ementa

A disciplina está programada em aulas teórico-práticas e excursão didática, além de seminários. PROGRAMA TEÓRICO1. Meristema floral: aspectos anatômicos e moleculares2. Diversidade morfológica da estrutura floral3. Vascularização floral4. Polinização e fecundação5. Embriogênese6. Desenvolvimento e diversidade morfológica do fruto e da semente7. DispersãoPROGRAMA PRÁTICO1. Descrição da organização do meristema floral por meio de lâminas histológicas2. Análise comparada dos diferentes padrões florais, considerando aspectos morfológicos3. Discussão e elaboração de um exercício combinando aspectos morfológicos com as informações moleculares do sistema ABCDE4. Descrição anatômica da vascularização floral5. Experimento de polinização: autofecundação e fecundação cruzada. Acompanhamento do desenvolvimento do fruto/semente6. Análise de lâminas histológicas focando na estrutura do embrião em diferentes grupos taxonômicos7. Caracterização morfológica dos diferentes tipos de frutos e aspectos anatômicosA Abordagem deste programa prático ocorre em laboratório (sala de aula prática) e em excursão didática a áreas naturais fora do município. Protocolos das aulas práticas são discutidos quanto às adaptações e aplicações na Educação básica.

Bibliografia

BÁSICABell, A.D. 1991. *Plant Form*. Oxford University Press. Oxford. Bhojwani, S.S. & Bhatnagar, S.P. 1986. *The embryology of angiosperms*. New Printindia PVT LTD, India. Bold, H.C. 1967. *Morphology of Plants*. Harper & Row. New York. Dickison, W.C. 2000. *Integrative Plant Anatomy*. Academic Press, New York. Endress, P.K. 1994. *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers*. Cambridge University Press, Cambridge. Esau, K. 1977. *Anatomy of seed plants*. 2nd ed., John Wiley & Sons, New York. Evert, R.F. 2006. *Esau's Plant Anatomy. Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body*. Fahn, A. 1990. *Plant anatomy*. 4th ed., Butterworth-Heinemann, Oxford. Gifford, E. M. & Foster, A. S. 1989. *Morphology and evolution of vascular plants*. W.H. Freeman and Co. New York. Lersten, N.R. 2004. *Flowering plant embryology: with emphasis on economic species*. Blackwell Publishing, Iowa. Menezes, N.L. et al. 2006. *Anatomia e morfologia de plantas vasculares*. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica. Weberling, F. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*, Cambridge University Press, Cambridge. COMPLEMENTARBeltrati, C.M. 1994. *Morfologia e anatomia de sementes*. UNESP- Rio Claro. Bold, H.C. 1977. *The Plant Kingdom*. Fourth Edition. Prentice-Hall, New Jersey. Cronk, Q.C.B. 2009. *The molecular organography of plants*. Oxford University Press, Oxford. Glover, B.J. 2007. *Understanding flowers and flowering: an integrated approach*. Oxford University Press, Oxford. Jones, C.E. & Little, R.J. 1986. *Handbook of experimental pollination biology*. Van Nostrand Reinhold Company Inc. Leyser, O. & Day, S. 2005. *Mechanisms in Plant Development*. Blackwell Publishing Ltd. Proctor, M. & Yeo, P. 1975. *The Pollination of Flowers*. Collins, ST James & Place, London. Souza, V.C. & Lorenzi, H. *Botânica Sistemática*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. Ursi, S., Brasil, B & Nakamura, C. 2012. *Observando flores: identificação dos tipos básicos de corola*. Departamento de Botânica, IB-USP. Disponível em: http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Observando_flores_Ursi_et_al_2012.pdf

BIB0435 - Biologia dos Fungos (2.1)

Ementa

Teóricas: 1. Introdução aos grandes grupos de fungos, suas relações filogenéticas e características principais. 2. Introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia dos fungos, 3. Relações simbióticas em fungos. 4. Importância ecológica, médica, econômica e biotecnológica dos fungos. Práticas: Análise e cultivo de materiais dos grupos estudados em sala de aula prática e no Fitotério (jardim). Atividade de construção de modelo didático e aplicações na Educação básica.

Bibliografia

Alexopoulos, C.J., C.W. Mims & M. Blackwell. 1996. *Introductory mycology*. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc., New York. Bold, H.C., C.J. Alexopoulos & T. Delevorias. 1987. *Morfology of plants and fungi*. Harper & Row, Publishers, New York. Carlile, M.J. & S.C. Watkinson. 2001. *The Fungi*. 2nd ed. Academic Press, London. Esposito, E. & J.L. Azevedo. 2004. *Fungos. Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia*. EDUCS, Caixas do Sul. Ferraz, D.F. & E.A. Terrazzan. 2003. *Uso espontâneo de analogias por professores de Biologia e o uso sistematizado de analogias: que relação? Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 213-227. Jennings, D.H. & G. Lysek. 1999. *Fungal biology: understanding the fungal lifestyle*. 2nd ed. Springer-Verlag, New York. Macedo, E.C. 2017. *O ensino de fungos e a abordagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNL D 2015*. Dissertação de Mestrado, IFSP. Menolli Jr., N. & Sánchez-García M. *Brazilian fungal diversity represented by DNA markers generated over 20 years*. 2019. *Braz J Microbiol*. 51: 729-749. doi: 10.1007/s42770-019-00206-y. Raven, P.H., R.F. Evert, S.E. Eichhorn. 2007. *Biologia vegetal*. 7a ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. Wainwright, M. 1992. *An introduction to fungal biotechnology*. John Wiley & Sons, New York. Santos

D.Y.A.C., Chow F.F., Furlan, C.M. 2012. A Botânica no Cotidiano. Holos Editora, Ribeirão Preto Spatafora et al. 2017. The Fungal Tree of Life: from Molecular Systematics to Genome-Scale Phylogenies. *Microbiol Spectrum* 5(5): FUNK-0053-2016. doi:10.1128/microbiolspec.FUNK-0053-2016

BIB0437 - Elementos Genéticos Móveis (3.1)

Ementa

Esta disciplina pretende introduzir os alunos ao universo dos elementos genéticos móveis. Será dado enfoque especial aos vírus, plasmídeos e elementos de transposição. Os alunos terão a oportunidade de compreender os mecanismos naturais de diversificação genética, o potencial de transferência de informação genética entre organismos não relacionados filogeneticamente, assim como, seu uso no desenvolvimento de vetores para diversos usos biotecnológicos. Esta disciplina virá complementar outras oferecidas no programa

Bibliografia

Genética Molecular (2017) Elementos de Transposição (2015) Biology of Microorganism (2016) Molecular Cell Biology (2021) A história da Humanidade contada pelos Vírus (2008) Artigos Científicos e Revisões selecionados da literatura

BIB0442 - Tópicos em Biotecnologia Vegetal (4.1)

Ementa

A disciplina é ministrada por meio de seminários de pesquisadores convidados que atuam em diferentes setores do mercado, como Universidades, Institutos de Pesquisa e Indústria. Os seminários pretendem atualizar e estimular o pensamento crítico dos alunos nos mais diversos tópicos de interesse em biotecnologia vegetal. Por meio de palestras será apresentado o estado da arte das pesquisas em biotecnologia de plantas, incluindo novas tecnologias, abordagens metodológicas multidisciplinares e novas áreas de pesquisa.

Bibliografia

Todo seminário será acompanhado de referências bibliográficas fornecidas pelos palestrantes.

BIB0443 - Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação Marinha (6.0)

Ementa

Teórico1) Indicadores conceituais e objetivos da educação ambiental a nível mundial.2) Experiências de educação ambiental no mar realizadas no Brasil.3) Pesquisa em educação ambiental: avaliação do impacto de atividades no público-alvo e no meio ambiente.4) Técnicas em educação ambiental utilizadas nas atividades atualmente em desenvolvimento no Brasil.5) Montagem de projetos em educação ambiental no mar: objetivos, impacto, segurança, divulgação, legislação.6) O ambiente marinho: comunidades bentônicas de substrato consolidado, principais organismos e características.Prática1) Familiarização com as atividades de educação ambiental do Projeto Trilha sub-aquática. Escolha, dentre as várias opções, de uma a ser desenvolvida.2) Avaliação da atividade quanto a objetivos, técnicas e coerência. Sugestão de alterações e aperfeiçoamentos.3) Seleção e preparo de material e treinamento para a atividade.4) Desenvolvimento da atividade, incluindo a avaliação de resultados básicos (impacto, ganhos cognitivos e de habilidades).5) Avaliação da atividade e proposição de alternativas e aperfeiçoamento (relatório final).

Bibliografia

BERCHEZ, F., CARVALHAL, F. & ROBIM, M.J. Underwater Interpretative Trail - guidance to improve education and decrease ecological damage. *Environmental and Sustainable Development Journal* (em análise). HAWKINS, J.P. and ROBERTS, C.M. (1993) 'Effects of recreational scuba diving on coral reefs: trampling on reef-flat communities'. *J. of Applied Ecology*, Vol. 30, pp. 25-30. HAWKINS, J.P., ROBERTS, C.M., VAN'HOF, T., MEYER, K., TRATALOS, J. and ALDAM, C. (1999). 'Effects of Recreational Scuba Diving on Caribbean Coral and Fish Communities'. *Conservation Biol.*, Vol. 13 pp. 888-897. LA TROBE, H.L., and ACOTT, T.G. (2000) 'A modified NEP/DSP environmental attitudes scale. 'j. OF Environmental Education, Vol. 32, pp. 12-20. NEGRA, C. and MANNING, R.E. (1997) 'Incorporating Environmental Behavior, Ethics, and Values Into Nonformal Environmental Education Programs. 'J. of Environmental Education, Vol. 28, pp. 10-21. TABANEZ, M.F., PADUA, S.M., SOUZA, M.G., CARDOSO, M. and GARRIDO, L. (2002) Avaliação de Trilhas Interpretativas para Educação Ambiental, in S.M. Padua and M.F. Tabanez(eds), Educação Ambiental - caminhos trilhados no Brasil, p. 89-102. IPE - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília. WEGNER, E. (2002) Proposta metodológica para implantação de trilhas subaquáticas na Ilha João da Cunha, Porto Belo, SC. Monograph, Univale, Itajaí, 112p.

BIB0446 - Biologia e Evolução em Procaríotos (2.1)

Ementa

Serão abordados conceitos de espécie, mecanismos evolutivos, adaptação e ocupação do ambiente, hábito de vida livre, mecanismos de patogenicidade e simbiose, parasitas facultativos e obrigatórios. Abordagens atuais para reconhecimento da diversidade biológica enfocando conceitos de genômica e metagenômica.

Bibliografia

CHARLEBOIS, R.L., BEIKO, R.G., AND RAGAN, M.A. (2003). MICROBIAL PHYLOGENOMICS: BRANCHING OUT. *NATURE*, 421, 217. CRACRAFT, J. & DONOGHUE, M.J. 2004. ASSEMBLING THE TREE OF LIFE. OXFORD UNIVERSITY PRESS, OXFORD, 576 P. KOONIN, E.V. (2007). AN RNA-MAKING REACTOR FOR THE ORIGIN OF LIFE. *PROC. NATL. ACAD. SCI. U.S.A.* 104, 9105-9106. KONSTANTINIDIS K, RAMETTE A,

TIEDJE J (2006) BACTERIAL SPECIES DEFINITION IN THE GENOMIC ERA. PHIL TRANS R SOC B 361:1929-1940. BROCH (2012) BIOLOGY OF MICROORGANISMS. BENJAMIM CUMMINGS ARTIGOS SELECIONADOS DE REVISTAS CIENTÍFICAS E WEBSITES ESPECÍFICOS.

BIB0448 - Análise de Extratos de Espécie Medicinais (4.1)

Ementa

Breve histórico sobre o uso de plantas medicinais sua importância biológica e evolutiva em um contexto filogenético. Principais espécies medicinais da flora brasileira, seus usos e aplicações. Metabolismo vegetal: principais classes, usos e vias de biossíntese de metabólitos secundários com potencial medicinal, e sua distribuição em angiospermas com ênfase nos aspectos biológicos, evolutivos e filogenéticos. Técnicas básicas de extração e de obtenção de extratos vegetais: maceração a frio e/ou quente, extração exaustiva. Técnicas básicas de separação e purificação de substâncias: cromatografia em coluna (CC), em papel (CP), em camada delgada (CCD), cromatografia a gás (CG), cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Técnicas básicas de identificação e quantificação de metabólitos: cromatografia em camada delgada com emprego de padrões, espectrofotometria de UV/visível, espectrometria de massas, e a hifenação com técnicas cromatográficas como CCD, CG e CLAE, preparo e análise de curva padrão para quantificação de metabólitos. Técnicas para avaliação da atividade biológica de extratos de plantas medicinais: atividade antioxidante e antimicrobiana. Protocolos de aulas práticas discutidos quanto a adaptações e aplicações no ensino básico.

Bibliografia

BRUNETON, J. 1999. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants. 2nd Ed. Lavoisier Publishing, Paris. BUCHANAN, B.B., GRUISSEM, W. & JONES, R.L. 2015. Biochemistry and molecular biology of plants. 2a Ed. Wiley Blackwell. COLLINS, C.H., BRAGA, G.L., BONATO, P.S. 2006. Fundamentos de cromatografia. Editora da UNICAMP, Campinas. CSEKE, L.J., KIRAKOSYAN, A., KAUFMAN, P.B., WARBER, S.L., DUKE, J.A., BRIELMANN, H.L. 2006. Natural products from plants. CRC Taylor & Francis, Boca Raton. DEWICK, P.M. 2009. Medicinal natural products. A biosynthetic approach. 3rd Ed. John Wiley & Sons, Chichester. EVERT, R.F., EICHHORN, S.E., PERRY, J.B. 2005. Laboratory topics in Botany. W. H. Freeman and Company, New York. RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHHORN, S.E. 2014. Biologia vegetal. 8a Edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. SANTOS, D.Y.A.C. (org). 2020. Biossíntese, funções e aplicações dos metabólitos secundários de plantas. Appris Editora, Curitiba. TAIZ, L. & ZEIGER, E. 2017. Fisiologia vegetal. 6a Edição Artmed, Porto Alegre.

BIB0449 - Biologia das Algas Marinhas Bentônicas (4.1)

Ementa

Teórico/Prático 1. Grandes grupos de algas marinhas bentônicas, biologia e taxonomia. 2. Comunidades de algas marinhas bentônicas. Fatores ambientais bióticos e abióticos: maré, radiação solar, temperatura, salinidade, nutrientes, hidrodinamismo, competição, predação e simbioses. 3. Distribuição geográfica e ecológica das algas marinhas no litoral brasileiro. Variação de ambientes em que ocorrem: costão rochoso, recife de coral, recife de arenito, recifes de algas calcárias e manguezal. 4. Recursos marinhos vegetais, principais usos e tipo de maricultura das algas marinhas. 5. Prática 6. Grandes grupos de algas marinhas, biologia e taxonomia. 7. Estrutura de comunidades bentônicas de substrato consolidado, técnicas de amostragem. 8. Abordagem da temática algas na Educação Básica.

Bibliografia

BERCHEZ, F, ROSSO, S., GHILARDI, N., FUJII, M.T. & HADEL, V. 2005. Characterization of hard bottom marine benthic marine communities: the physiognomic approach as an alternative to traditional methodologies. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, 10: 207-220. BOLD, H.C. & WYNNE, M.S. 1985, Introduction to the algae. Structure and reproduction. Englewood Cliffs, Prentice Hall, Inc. 720 pp. GRAHAM, L.E. & WILCOX, L.W. 2009. Algae. 2e. Benjamin Cummings (Pearson), San Francisco, CA. LEE, R.E. 2008. Phycology (4. Ed.). Cambridge University Press, Cambridge. 547 p. LITTLER, N.N. & LITTLER, D.S. 1985, Handbook of Phycological methods. Ecological field methods: macroalgae. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 617 pp. LOBBAN, C.S. & WYNNE, M.S. 1981, The biology of seaweeds. Blackwell Sci. Publ., Oxford, 786 p. LOBBAN, C.S. & HARRISON, 1997, Seaweed Ecology and Physiology. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 242 pp. OLIVEIRA, E.C. 2003. Introdução à biologia Vegetal. Edusp. PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. (EDS) 2002. Biologia marinha. Editora Interciência. Engenho Novo. RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & CURTS, H. 2007. Biologia Vegetal (7a. ed.). Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 830 p. URSI, S. 2011. Estudo das algas no ensino Básico: desafios e propostas. In: Anais do 62º Congresso Nacional de Botânica - Botânica e desenvolvimento sustentável. Fortaleza: EdUECE, p. 273-276. VAN DEN HOEK, C., MANN, D.G., JAHNS, H.M. 1995. Algae, an introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge. 623 p. WERLINGER, C. (ED.) 2004. Biologia Marina y Oceanografía: conceptos y Procesos. Consejo Nacional del Libro y Lectura, Universidad de Concepción. Trama Impresores S.A. Chile.

BIB0450 - Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação (4.0)

Ementa

1. Conceituação e princípios de educação ambiental (EA). Indicadores conceituais da EA e sua aplicação.2. SNUC e PRONe – abordagem da educação ambiental dentro da legislação brasileira.3. Definição de caminhada ecológica. Importância e benefícios sociais e individuais desse tipo de atividade. Aplicações profissionais da atividade de caminhada. Alimentação. Reidratantes e alimentos especiais.4. Equipamento básico e acessório. Variações do equipamento conforme o tipo de local a ser visitado.5. Orientação: mapas, navegação com orientação por bússola ou pelo sol. Posicionamento por GPS. Marcadores de trilha.6. Planejamento: rotas, peso e necessidade alimentar por período de tempo. Níveis de dificuldade de trilhas e exemplo de algumas trilhas com diferentes níveis.7. Parques, reservas ecológicas e outras áreas de proteção: legislação e restrições. Formas de colaboração e integração dos visitantes com o parque.8. Conceito de capacidade de trilha. Redução do impacto em áreas circunvizinhas. Abertura de novas trilhas. Posicionamento de barracas ou equipamentos de coleta.9. Conceitos ligados a preservação: ciclagem de nutrientes vs retirada de organismos mortos ou caídos, organismos com taxa de crescimento ou recuperação lentas, como líquens ou xaxins. Cuidados na alteração de micro-ambientes durante a observação de organismos.10. Exemplos de atividades não impactantes: observação e classificação de organismos – guias e chaves para identificação dos organismos mais comuns na Mata Atlântica, fotografia e filmagem.11. Condicionamento físico: Alongamentos pré e pós-caminhada. Preparação – resistência aeróbica vs resistência muscular. Exemplos de exercícios adequados a atividade.12. Resgate e transporte de feridos.

Bibliografia

a La Trobe, H.L., and Acott, T.G. (2000) 'A modified NEP/DSP environmental attitudes scale.' *J. of Environmental Education*, Vol. 32, pp. 12-20. Medo, D., Ormond, R.F.G. and Pearson, M. 1997. 'Effect of briefings on rates of damage to corals by scuba divers.' *Biol. Conservation*, Vol. 79, pp. 91-95. Negra, C. and Manning, R.E. (1997) 'Incorporating Environmental Behavior, Ethics, and Values Into Nonformal Environmental Education Programs.' *J. of Environmental Education*, Vol. 28, pp. 10-21. Tabanez, M.F., Padua, S.M., Souza, M.G., Cardoso, M. and Gar'rido, L. (2002) Avaliação de Trilhas Interpretativas para Educação Ambiental, in S. M. Padua and M.F. Tabanez, (eds), Educação Ambiental - caminhos trilhados no Brasil, p. 89-102. IPE - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília.

BIB0452 - Biologia Molecular de Plantas (4.0)

Ementa

1 - Estrutura do genoma vegetal e a transferência da informação nele contida.2 - Mecanismos de regulação da expressão gênica em plantas.3 - Genômica e ferramentas básicas de bioinformática.4 - Plantas transgênicas: aspectos técnicos e aplicações.5 - Genômica Funcional.6 - Engenharia do metabolismo vegetal.7 - Metodologias empregadas em biologia e genética molecular de plantas.

Bibliografia

Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts and Walter. *Biologia Molecular da Célula*. 5 Edição, Artmed, 2010. Watson, Baker, Bell, Gann, Levine and Losick. *Molecular Biology of the Gene*. Fifth Edition. Benjamin Cummings, 2004. Buchanan, Gruissem and Jones. "Biochemistry and Molecular Biology of Plants", Wiley Blackwell, Second Edition, American Society of Plant Biologists, 2015. Artigos científicos recentes na área

BIB0456 - Desenvolvimento Primário do Sistema Caulinar em Plantas Vasculares (4.2)

Ementa

1. Mecanismos que determinam o estabelecimento do embrião.2. Formação e manutenção do meristema apical caulinar.3. Histogênese foliar: iniciação, morfogênese primária e secundária.4. Estabelecimento da rede vascular primórdio-eixo caulinar.5. Transição da identidade meristemática: vegetativo, de inflorescência e floral

Bibliografia

Bibliografia: Airoidi CA (2010). Determination of sexual organ development. *Sex Plant Reprod.* 23(1):53-62. Beck, C.B. (2005). *An Introduction to Plant Structure and Development*. Cambridge, University Press. 431p. Boyce CK. (2010) The evolution of plant development in a paleontological context. *Curr Opin Plant Biol.* 13(1):102-7. Cronk, Q.C.B., Bateman, R.M. & Hawkins, J.A. (2002). *Developmental Genetics and Plant Evolution*. Taylor and Francis Group, London. Dickison, W.C. (2000). *Integrative plant anatomy*. Karcout Place/ Academic Press. 533p. Dodsworth S (2009) A diverse and intricate signalling network regulates stem cell fate in the shoot apical meristem. *Dev Biol.* 336(1):1-9. Eames, A. & MacDaniels, L.H. (1947). *An Introduction to Plant Anatomy*. McGraw-Hill Book Company. 427p. Evert, R. F. & Eichhorn, S.E. (2007). *Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development*, 3rd Edition. 624p. Gifford, E. M. & Foster, A.S. (1989). *Morphology and evolution of vascular plants*. W.H. Freeman and Company. 626p. Glover, B. (2007). *Understanding flowers and flowering: an integrated approach*. Oxford University Press. Howell SH. (1998). *Molecular Genetics of Plant Development*, Cambridge University Press, 365p. Leyser O, Day S. (2003). *Mechanisms in Plant Development*, Blackwell Publishing, 241p. Liu C, Thong Z, Yu H (2009) Coming into bloom: the specification of floral meristems. *Development.* 136(20):3379-91. Prusinkiewicz, P. Erasmus, Y., Lane, B., Harder, L. & Coen, E. (2007). Evolution and development of inflorescence architecture. *Science* 316: 1452-1456. Rijpkema AS, Vandenbussche M, Koes R, Heijmans K, Gerats T (2010) Variations on a theme: changes in the floral ABCs in angiosperms. *Semin Cell Dev Biol.* 21(1):100-7. Stahl Y, Simon R (2010) Plant primary meristems: shared functions and regulatory mechanisms. *Curr Opin Plant Biol.* 13(1):53-8. Stuessy, T.F., Mayer, V. & Hörandl, E. (2003). *Deep Morphology: toward a renaissance of morphology in plant systematic*. Traas J, Hamant O (2009) From genes to shape: understanding the

control of morphogenesis at the shoot meristem in higher plants using systems biology. *C R Biol.* 332(11):974-85.
Westhoff P, Jeske H, Jürgens G, Kloppstech K, Link G. 1998. *Molecular Plant Development*, Oxford Press, 272p.

BIB0506 - Anatomia da Madeira e Princípios de Dendroecologia (4.1)

Ementa

a) Métodos de coleta em campo, b) Preparação de amostras de madeira e casca em laboratório: macroscopia, maceração, microtomia, c) Origem e organização dos sistemas axial e radial do lenho de Angiospermas e coníferas, d) Estudo da parede celular, suas camadas e comunicações, e) Organização e diversidade morfológica nos tecidos do lenho e casca, f) Madeira das principais famílias de angiospermas de importância madeireira, g) Princípios e ferramentas de identificação macroscópica e microscópica de madeiras: iconografias, chaves, bancos de dados, h) Fundamentos para coleta e organização de xilotecas, i) Tendências ecológicas na organização do lenho, j) Princípios de leitura e interpretação de anéis de crescimento de árvores, k) Fundamentos de dendrocronologia e estudos sobre anéis de crescimento, l) Princípios de sustentabilidade em florestas e uso de recursos naturais

Bibliografia

Básica: BURGER, L.M. & H.G. RICHTER, 1991. *Anatomia da madeira*. Nobel, São Paulo, 154p. CARLQUIST, S., 1988. *Comparative wood anatomy - systematic ecological and evolutionary aspects of Dicotyledonean wood*. Springer Verlag, Berlin, 436p. CARLQUIST, S., 1988. *Ecological strategies of xylem evolution*. University of California Press, Berkeley. 259p. CECCANTINI, G. C. T., SCHONGART, J., SOLIZ-GAMBOA, C. Os anéis de crescimento das árvores: desvendando as mudanças climáticas. *Biologia e Mudanças climáticas no Brasil*, São Carlos, Brasil, RiMa, 2008, p. 57 & #x2013; 75. CECCANTINI, G. C. T. e ZENID, G. J. 1997. *Identificação macroscópica de madeiras*. São Paulo: IPT. 24 p. COOK, E.R. & A. KAIRIUKSTIS. (1994) *Methods of dendrochronology: Applications in the environmental sciences*. Kluwer Academic Publishers, 394 p. HOADLEY, R.B., 1990. *Identifying wood: Accurate results with simple tools*. The Tauton Press. 223. IAWA COMMITTEE, 1989. *IAWA list of microscopic features for hardwood identification*. *IAWA Bull.* n.s. 10:(3): 219-332. RAVEN, P., EVERT, R.F. & EICHORN, S.E. 2007. *Biologia vegetal*. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro. SANTINI, L.A., FLORSHEIM, S.M.B., TOMAZELLO, M.T., 2021. *Anatomia e identificação da madeira de 90 espécies tropicais comercializadas em São Paulo*. Ponta Grossa: Atena Editora, 217p. DOI 10.22533/at.ed.973210801. SALGADO-LABORIAU, M.L. (1994) *História ecológica da terra*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. pp. 307. STOKES, M.A. & T.L. SMILEY. (1996) *Introduction to tree-ring dating*. The University of Arizona Press, Tucson, 73p. TRUET, V. 2020. *Tree Story: The History of the World Written in Rings*. Johns Hopkins University Press. WORBES, M. & W.J. Junk (1999) *How old are Tropical Trees? The persistence of a myth*. *IAWA Journal* 20,3: 255-260. WORBES, M. (1995) *How to measure growth dynamics in tropical trees. - A review*. *IAWA Journal* 16: 337-351. ZIMMERMANN, M.H. & BROWN, C.L., 1971. *Trees structure and function*. Springer Verlag, New York, 336p. Complementar: BAAS, P. & SCHWEINGRUBER, F.H., 1987. *Ecological trends in the wood anatomy of trees, shrubs and climbers from Europe*. *IAWA Bull.* n.s., 8(3):245-274. BAAS, P., WERKER, E. & FAHN, A., 1983. *Some ecological trends in vessel characters*. *IAWA Bull.* n.s., 4(2): 141-159. BRIENEN, R.J.W., CALDWELL, L., DUCHESNE, L. VOELKER, S., BARICHIVICH, J., BALIVA, M. CECCANTINI, G. Di FILIPPO, A. HELAMA, S. LOCOSSELLI, G.M., LOPEZ, L., PIOVESAN, G., SCHÖNGART, J., VILLALBA, R. & GLOOR, E. 2020. *Forest carbon sink neutralized by pervasive growth-lifespan trade-offs*. *Nature Communications*, 11, 4241, IF= 12,12, <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17966-z>. BRUNNER, M., L.J. KUCERA, E. ZÜRCHER, 1994. *Major timber trees of Guyana*. Tropenbos Series 10. Tropenbos Foundation, Wageningen. 182p. CHERUBINI, P. & F.H. Schweingruber. 1996. *Scars as evidence of past forest cuts in a subalpine spruce forest in the Alps*. In: DEAN et al. 1996, Op. cit., pp.: 371-378. COOK, E.R. & A. KAIRIUKSTIS. (1994) *Methods of dendrochronology: Applications in the environmental sciences*. Kluwer Academic Publishers, 394 p. DEAN, J.S., D.M. MEKO & T.W. SWETNAM (Eds.) 1996. *Tree rings, environment and humanity*. Proceedings of the International Conference, Tucson, Arizona, 17-21 de maio de 1994. Radiocarbon, Department of Geosciences, Tucson. 889p. GODOY-VEIGA, MILENA, CECCANTINI, G., PITSCH, P., KROTTENTHALER, S., ANHUF, D., LOCOSSELLI, G. M. 2018. *Shadows of the edge effects for tropical emergent trees: the impact of lianas on the growth of Aspidosperma polyneuron*. *Trees-Structure and Function*, 32: 1073-1082. HUA, Q., BARBETTI, M., WORBES, M., HEAD, J. & V.A. LEVCHENKO (1999) *Review of Radiocarbon Data from Atmospheric and Tree Ring Samples for the Period 1950-1977 AD*. *IAWA Journal* 20 (3): 261-284. LOCOSSELLI G.M., BRIENEN, R.J.W., LEITE, M.S., GLOOR, E., KROTTENTHALER, S., OLIVEIRA A.A., BARICHIVICH, J., ANHUF, D., CECCANTINI, G., SCHÖNGART, J., BUCKERIDGE, M.S. 2020. *Global tree-ring analysis reveals rapid decrease in tropical tree longevity with temperature*. *PNAS*. <https://doi.org/10.1073/pnas.2003873117>. LOCOSSELLI, G. M. T., BUCKERIDGE, M. S., MOREIRA, M.Z., CECCANTINI, G. C.T. 2012. *A multi-proxy dendroecological analysis of two tropical species (Hymenaea spp., Leguminosae) growing in a vegetation mosaic*. *Trees*, 27: 25-36. LOCOSSELLI, GIULIANO M., KROTTENTHALER, STEFAN, PITSCH, PHILIPP, ANHUF, DIETER, CECCANTINI, GREGÓRIO Age and growth rate of congeneric tree species (Hymenaea spp. - Leguminosae) inhabiting different tropical biomes. *Erdkunde*, v.71, p.45 - 57, 2016. PEREIRA, A.F. 2020. 2a ed. *Madeiras Brasileiras: Guia de Combinação e Substituição*. Blucher-FAPEMIG. 140p., Pereira, G. Maioli, A.C., Torbenson, .M., Stahle, D., 2018. *The Climate Response of Cedrela fissilis annual ring width in the Rio São Francisco Basin, Brazil*. *Tree-Ring Research* 74(2):162-171. DOI:10.3959/1536-1098-74.2.162. SCHÖNGART, J. W.J. Junk, M.T.F. Piedade, A. Hüttermann & M. Worbes (2005) *Teleconnection between forest growth in the Amazonian floodplains and El Niño*. *Global Change Biology*, 10(5): 683-692. SEITZ, R.A. & M. KANNINEN. (1989) *Tree ring analysis of Araucaria angustifolia in southern Brazil: preliminary results*. *IAWA Bull.*

n.s. 10(2): 170-174. SOLIZ-GAMBOA, C., ROZENDAAL, D.M.A., CECCANTINI, G.C.T., ANGYALOSSY, V., BORG, K., ZUIDEMA, P.A., 2011. Evaluating the annual nature of juvenile rings in Bolivian tropical rainforest trees. *Trees*, 25:17-27. STAHL, D.W. (1996) The hydroclimatic application of tree-ring chronologies. In: DEAN et al. 1996, Op. cit., Keynote Lectures, pp. 119 –126. SWETNAM, T.W. (1993) Fire history and climate change in Giant Sequoia groves. *Science* 262: 885-889. WORBES, M. & W.J. Junk (1989) Dating tropical trees by means of ¹⁴C from bomb tests. *Ecology* 70(2): 503-507. WORBES, M. & W.J. Junk (1999) How old are Tropical Trees? The persistence of a myth. *IAWA Journal*, 20 (3): 255-260. WORBES, M. (1999) Annual growth rings, rainfall dependent growth and long-term growth patterns of tropical trees from the Forest Reserve Caparo in Venezuela. *Journal of Ecology* 87: 391-403.

BIE0304 - Ecologia vegetal aplicada à restauração ecológica (4.2)

Ementa

A disciplina será dividida em 5 blocos, descritos detalhadamente abaixo.- Considerando que a lista de conteúdos é muito abrangente e extensa, é importante destacar que a cada ano de oferecimento da disciplina serão selecionados alguns dentre os tópicos apresentados no programa detalhado para serem desenvolvidos de forma mais aprofundada por cada turma.- Dentro de cada um desses blocos, serão realizadas leituras de artigos científicos relacionados diretamente ao tema de restauração ecológica.- Também, em cada bloco serão apresentados projetos de restauração ecológica já implementados ou em implementação, para análise e aplicação dos conceitos ecológicos discutidos.1) Estrutura de populações vegetais: relações entre padrões e processos, processos baseados em nicho, nicho de regeneração, associação com habitats, fatores limitantes, dispersão de propágulos, limitação de dispersão, atributos funcionais, importância da estrutura espacial na análise de interações ecológicas, estrutura genética, estrutura etária, distribuição geográfica das espécies2) Dinâmica de populações vegetais: processos relacionados a mudanças temporais em populações, efeitos dependentes e independentes da densidade, modelo Janzen-Connell (distância e densidade), interações com inimigos naturais, interações competitivas, interações de facilitação.3) Estrutura de comunidades vegetais: padrões e processos relacionados a riqueza, abundância e composição de espécies e de atributos funcionais em comunidades vegetais, componentes da diversidade (alfa, beta e gama), raridade x dominância, mecanismos de coexistência de espécies, processos neutros, processos baseados em nicho, história e filogeografia, regras de montagem (filtros e interações), hipótese do gradiente de estresse, Efeitos de prioridade, Invasão biológica.4) Dinâmica de comunidades vegetais: teoria neutra da biodiversidade, biogeografia de ilhas, estocasticidade demográfica, processos baseados em nicho, processos de dispersão e migração, processos estabilizadores e equalizadores, distúrbios, sucessão ecológica (dinâmica da vegetação (Pickett), trajetórias múltiplas, sucessão estagnada), estados alternativos, invasão biológica.5) Outros temas importantes para Restauração Ecológica: fragmentação e estrutura da paisagem, mudanças climáticas, biomassa e carbono em ambientes tropicais, Se houver verba disponível, será realizada uma visita técnica a um projeto de restauração em andamento.

Bibliografia

Livros:- Begon M, Harper JL, Townsend CR. 2006. *Ecology: individuals, populations and communities*. Oxford, Blackwell.- Brancalion PHS, Gandolfi S, Rodrigues RR. 2015. *Restauração Florestal*. São Paulo: Oficina de Textos.- Gurevitch J, Scheiner SM, Fox GA. 2009. *Ecologia Vegetal*. Armed.- Holl K. 2020. *Primer of Ecological Restoration*. Island Press, Washington, DC- Levin SA. 2009. *The Princeton Guide to Ecology*. Princeton University Press.- Lima R et al. 2020. Os indicadores de resultado na restauração da vegetação nativa. *Caminhos da Semente*. Agroicone.- Palmer MA, Zedler JB, Falk DA. 2016. *Foundations of Restoration Ecology*, 2nd ed. Island Press: Washington, D.C.- Temperton, VM et al. 2004. *Assembly rules and restoration ecology: bridging the gap between theory and practice*. Island Press. Alguns exemplos de artigos:- Cabin, R. J., Clewell, A., Ingram, M., McDonald, T., & Temperton, V. (2010). Bridging restoration science and practice: results and analysis of a survey from the 2009 society for ecological restoration international meeting. *Restoration Ecology*, 18(6), 783-788.- Corbin, Jeffrey & Robinson, George & Hafkemeyer, Lauren & Handel, Steven. (2016). A long-term evaluation of applied nucleation as a strategy to facilitate forest restoration. *Ecological Applications*. 26. 150527150908005. 10.1890/15-0075.1.- Gómez ‐ Aparicio L. 2009. The role of plant interactions in the restoration of degraded ecosystems: a meta ‐ analysis across life ‐ forms and ecosystems. *Journal of Ecology*, 97(6), 1202-1214.- Laughlin, D. C. 2014. Applying trait ‐ based models to achieve functional targets for theory ‐ driven ecological restoration. *Ecology letters*, 17(7), 771-784.- Laughlin, DC., et al. 2017. The hierarchy of predictability in ecological restoration: are vegetation structure and functional diversity more predictable than community composition?. *Journal of Applied Ecology* 54.4: 1058-1069.- Palmer, M. A., Ambrose, R. F., & Poff, N. L. 1997. *Ecological theory and community restoration ecology*. *Restoration ecology*, 5(4), 291-300- SER. 2004. *The SER International Primer on Ecological Restoration Overview*. Society for ecological restoration international.- Suding, K. N., Gross, K. L., & Houseman, G. R. 2004. Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology. *Trends in ecology & evolution*, 19(1), 46-53.- Török, P., and A. Helm. 2017. Ecological theory provides strong support for habitat restoration. *Biological Conservation* 206:85 – 91.- Young, T. P., D. A. Petersen, and J. J. Clary. 2005. The ecology of restoration: Historical links, emerging issues and unexplored realms. *Ecology Letters* 8:662 – 673.

BIE0315 - Tópicos Avançados em Ecologia de Animais (4.1)

Ementa

- Introdução à disciplina: funcionamento e escopo. - Seleção de habitat: bases conceituais e estudos de caso. - Defesa contra predação: o caso do tumulto. - Grupos heteroespecíficos: estrutura e funcionamento de bandos mistos. - Mutualismo

Bibliografia

ALCOCK, J. 2013. *Animal Behaviour*, 10th Ed. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA. BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. 1996. *Ecology*. Blackwell, Oxford. BRONSTEIN, J. L. 2015. *Mutualism* (Ed. J.L. Bronstein). 1st Ed. Oxford University Press, Oxford. CARO, T. 2005. *Antipredator Defenses in Birds and Mammals*. The University of Chicago Press, Chicago. DAVIES, N. B., KREBS, J. R. & WEST, S. A. 2012. *An Introduction to Behavioral Ecology*, 4th Ed. Wiley-Blackwell, Chichester. GARCIA, O.M. 2007. *Comunicação em Prosa Moderna*. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. HOWE, F. H. & WESTLEY, L.C. 1988. *Ecological Relationships of Plants and Animals*. Oxford University Press. KREBS, J. R. & DAVIES, N.B. 1997. *Behavioural Ecology: an Evolutionary Approach*. 4th Ed. WILEY-BLACKWELL. KREBS, J. C. 1994. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. 4th Ed. Harper Collins. LEVIN, S. A. 2009. *The Princeton Guide to Ecology*. 1st Ed. Princeton University Press, Princeton. WILSON, E. O. 2000. *Sociobiology. The New Synthesis*. Harvard University Press.

BIE0317 - Conservação da Biodiversidade (4.2)

Ementa

I – ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DE SUSTENTABILIDADE E CONSERVAÇÃO- O que é desenvolvimento sustentável?- Conservação da biodiversidade - padrões espaciais e processos de manutenção da biodiversidade? Vulnerabilidade à extinção, resiliência e equilíbrio dos ecossistemas. Por que conservar?- Serviços ecossistêmicos – importância e relevância para a conservação da biodiversidade.- Instrumentos econômicos de conservação- Ecologia urbana: biodiversidade, serviços e desserviços em cidades, soluções baseados na naturezaII- PRINCIPAIS AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE (em grande escala)- Perda e fragmentação de habitat.- Mudanças climáticas- Invasão biológicaIII - ABORDAGENS PARA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS DE CONSERVAÇÃO- Sistema de Unidades de Conservação e Planos de Manejo- Licenciamento ambiental- Legislação ambiental- Restauração ecológicaIV – TEMAS TRANSVERSAIS DE DISCUSSÃO- Crise hídrica- A Lei de Proteção da Vegetação Nativa,- Tragédias causadas pela mineração- Problemas do Mar- O papel do biólogo na prática da conservação- Poluição e agrotóxicos- Ética ambiental- Painel Internacional de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES)- Comunicação para conservação – apresentação oral de trabalhos, redação de ensaios, formulação de projetos de conservação.Todo o material da disciplina (slides em PDF, textos, vídeos, etc.) estará disponível no site do STOA USP: <http://disciplinas.stoa.usp.br/>.

Bibliografia

Bibliografia Mínima:Garcia, O.M. 2007. *Comunicação em Prosa Moderna*. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Groom, M.J., Meffe, G.K. & Carroll, C.R. 2006. *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associated, Inc., Sunderland, MA, USA, third edition. Primack, R.B., Rozzi, R., Feisinger, P., Dirzo & Massardo, F. 2001. *Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica, México. Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina: E. Rodrigues.Towsend, C., Begon, M. & Harper, J.L. 2005. *Fundamentos de Ecologia*. Artmed Editora, Porto Alegre, Brasil.

BIE0322 - Autoecologia Vegetal (4.1)

Ementa

Introdução:- história da Ecologia Vegetal,- a abordagem autoecológica .Fator Luz :– a radiação Eletromagnética e interação com o vegetal,- unidades e técnicas de medição,- padrões de irradiância e microclima,- aclimação e ajuste ao ambiente de radiação nos vegetais,- modelos de copa e interceptação da radiação.Balço de energia e temperatura-componentes do balanço de energia,- fluxo de massa,- convecção e fluxo de calor latente,- forma foliar e acoplamento.Fator água:balanço hídrico,-solo e regime de aporte hídrico,-uso da água e resistência ao stress hídrico,Ecofisiologia da Fotossíntese:-ponto de compensação luminosa,-tipos fotossintéticos,-resistência ao sombreamento.Ecofisiologia do Stress:-classificação e teoria do stress,- integração entre respostas a fontes de Stress,- mudanças globais e efeitos no Balanço de Carbono.

Bibliografia

BARBOUR, M. G.: BURK, J. H. & PITTS, W. D. 1980 *Terrestrial Plant Ecology*. The Benjamin/Cummings Publishing Co, Inc. Califórnia, London.BRADY, N.C. 1983. *Natureza e propriedade dos solos*. 6. ed. Freitas Bastos. Rio de Janeiro.CARVALHO, A. M. P. (Org.) *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage, 2013.GUREVITCH, J., SCHEINER, S.M. e FOX, G.A. 2009. *Ecologia Vegetal 2a Edição*. Artmed Editora, Porto Alegre.KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2004.LÜTTGE, U. 1997. *Physiological ecology of tropical plants*. Springer, Berlin. 384 p.LARCHER, W. 1995. *Physiological plant ecology :ecophysiology and stress physiology of functional groups*. Springer Verlag. Berlin. 507 p.MOORE P.D., CHAPMAN. S.B. 1986. *Methods in plant ecology*. 2nd ed. Blackwell Scientific. Oxford. 589 p.RICHARDS, P.W., WALSH, R. P. D., BAILLIE, I. C., GREIG-SMITH, 1996. *TheTropical Rain Forest*. Cambridge University Press. Cambridge. 599 p.RIZZINI, C. T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil :aspectos ecologicos, sociológicos e florísticos*. 2. ed. Ambito Cultural. Rio de Janeiro 747 p.WALTER, H. 1986. *Vegetação e Zonas Climáticas*. São Paulo, E.P.U. EDUSP

BIE0403 - Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural (4.2)**Ementa**

- Breve História da Fotografia de Natureza.- Para quê fotografar? - Bioética do fotógrafo de natureza.- Tipos de câmeras/sensores para captação da imagem digital.- Formatos JPEG vs. RAW (“,negativo digital”.): qual usar? - T

Bibliografia

Baufle, J.M. & Varin, J.F. 1979. La caza fotográfica. Instituto Parramón Ediciones, 162 p. Breeden, K. & Breeden, S. 2014. Focus Stacking in the Wild: All you need to know to photograph nature in close-up with incredible depth and detail. Amazon Digital Services, 129 p. Cremona, J. 2014. Extreme Close-Up Photography and Focus Stacking. Crowood Press, 176 p. Fitzharris, T. 2008. National Audubon Society Guide to Nature Photography: Digital Edition. Firefly Books, 208 p. Gerlach, J. & Gerlach, B. 2007. Digital Nature Photography: The Art and the Science. Focal Press. 208 p. Marigo, L. C. 2010. Fotografia de Natureza: Teoria e Prática. Editora Europa. 207 p. Nightingale, D. 2009. Practical HDR: A complete guide to creating High Dynamic Range images with your Digital SLR. Focal Press, 160 p. Shaw, J. 1994. John Shaw's Landscape Photography. Amphoto Books, 144p. Shaw, J. 2015. John Shaw's Guide to Digital Nature Photography. Amphoto Books, 240 p. Tipling, D. 2011. The Bird Photography Field Guide. Focal Press, 192p.

BIE0412 - Introdução à Limnologia (4.0)**Ementa**

1. Histórico da Limnologia 2. O Biótopo: a) Propriedades Físicas da água: luz, temperatura, calor, densidade, estratificação térmica e movimentos da água, substâncias suspensas e dissolvidas, condutividade, cor e turbidez. b) Propriedades Químicas da água: gases dissolvidos, matéria orgânica, demanda bioquímica de oxigênio e demanda química de oxigênio, potencial hidrogeniônico, alcalinidade e acidez. c) Comparação entre Ecossistemas Lóticos e Lênticos: características físicas e químicas, regiões dos lagos e rios. 3. A Biota: a) Comunidades Presentes: macrófitas, fitoplâncton, zooplâncton, bentos, plêuston, nêuston, nécton. b) Comparação entre Ecossistemas Lóticos e Lênticos. 4. Processos Funcionais: a) Fluxo de Energia: produtividade primária e secundária, redes alimentares. b) Ciclagem de Nutrientes: decomposição, balanço de nutrientes e eutrofização, biodegradabilidade das substâncias. 4. Monitoramento de águas Continentais: a) Poluição. b) Tratamento das águas. c) Construção de Reservatórios.

Bibliografia

BARNES, R. S. K, MANN, K. H. eds 1994 Fundamentals of aquatic ecology. 2 ed. Oxford, Blackell. 270 p. ESTEVES, F.A. 2011 Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP. 790 p. KLEEREKOPER, H. 1990 Introdução ao estudo da limnologia. 2 ed. Porto Alegre, Editora da Universidade/UFRGS. 329 p. MARGALEF, R. 1983 Limnologia. Barcelona, Omega. 1010 p. PAYNE, A.I. 1986 The ecology of tropical lakes and rivers. Chichester, Wiley. 301 p. SCHAFER, A. 1985 Fundamentos de ecologia e biogeografia de águas continentais. Porto Alegre, Editora da Universidade/GTZ. 532 p. TUNDISI, J.G, TUNDISI, T.M. 2008 Limnologia. São Paulo, Ed. Oficina de Textos, 632p. WETZEL, R.G. 1983 Limnology. 2 ed. Philadelphia, Saunders College. 767 p.

BIE0430 - Ecologia Virtual: Simulação Computacional de Modelos em Ecologia (4.1)**Ementa**

1. Dinâmica Populacional: -exponencial - denso-dependência - estocasticidade populacional e ambiental - dinâmicas complexas: caos 2. Metapopulações: - chuva de propágulos - colonização interna - efeito resgate 3. Interação entre espécies: competição e predação - modelos clássicos determinísticos e estocásticos - modelos espacializados: metapopulações de duas espécies 4. Sucessão e Distúrbio - modelos determinísticos e estocásticos de sucessão - nicho sucessional 5. Dinâmicas Neutras - biogeografia de ilhas - modelo neutro de Hubbell

Bibliografia

Begon, M., Townsend, C.R. & Harper, J.L. 2007. Ecologia - de Indivíduos a Ecossistemas. Ed. Artmed, São Paulo Gurevitch, J, Scheiner, S.M, Fox, G.A. 2009. Ecologia Vegetal. Ed. Artmed, São Paulo. Gotelli, N. J. 2007. Ecologia. Planta, Londrina. Stevens, M.H.H. 2009. A primer in ecology with R. New York, Springer. -----
----- 16. Professores Responsáveis: Alexandre Adalardo de Oliveira e Paulo Inácio K. L. Prado -----

BIE0439 - Ecologia Molecular (4.1)**Ementa**

1 - Introdução 2 - Marcadores moleculares 3 - Análises de uma única população 4 - Análises de populações múltiplas 5 - Caracteres fenotípicos importantes 6 - Filogeografia 7 - Comportamento 8 - Conservação

Bibliografia

Avise, J., 2004. Molecular markers, natural history and evolution. Sinauer Associates. Beebe, T. & G. Rowe, 2008. An introduction to molecular ecology. Oxford University Press. Freeland, J. R., H. Kirk & S. D. Petersen, 2011. Molecular Ecology. Wiley-Blackwell. Volpato GL. 2017. Método Lógico para Redação Científica. Best Writing, Botucatu.

BIE0447 - Práticas de Análise de Dados Biológicos (4.1)

Ementa

1. Finalidade da Estatística2. Objetos e descritores: tipos de variáveis3. Distribuições: noções gerais, distribuição uniforme, distribuição normal4. Medidas de tendência central: médias, modas, medianas –, características e aplicações5. Medidas de dispersão: variância e desvio-padrão6. Representação gráfica das distribuições7. Distribuições e probabilidades associadas aos diversos valores: significado da área sob a curva descritora da distribuição 8. Distribuição normal padrão: transformação Z9. Distribuições de médias amostrais: teorema do limite central, valores t de Student10. Intervalo de confiança da média11. Influência dos componentes do intervalo de confiança sobre a amplitude do mesmo: n, s, e t de Student12. Conceção e funcionamento dos testes estatísticos básicos: teste t para dados independentes, teste de Mann-Whitney, teste t para dados pareados, teste de Wilcoxon, análise de variância, teste de Kruskal-Wallis.13. Erros tipos I e II, e influência de valores atípicos (“,outliers”.).

Bibliografia

Siegel, S. 1975 Estatística não-paramétrica. McGraw-Hill (ou edições mais recentes).Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 1995 Biometry. Freeman 887 pp (ou edições mais recentes).Underwood, A. J. 1997 Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge, Cambridge University Press, 504 p.Zar, J.H. 1996 Biostatistical analysis. Prentice-Hall 662 pp (ou edições mais recentes).Garcia, O.M. 2007. Comunicação em Prosa Moderna. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

BIE0449 - ECOVOL: Fundamentos de Evolução para Estudos Ecológicos (4.1)**Ementa**

1. A natureza da evolução2. Seleção natural e outras causas de mudanças evolutivas3. As bases genéticas da variação e a expressão da variação4. Evolução de histórias de vida5. A evolução do sexo e seleção sexual6. Conseqüências evolutivas da competição interespecífica7. Interação interespecífica e co-evolução8. Variação geográfica e adaptação9. Ecologia e a origem das espécies10. Evolução da Biodiversidade

Bibliografia

Associado aos artigos selecionados para cada aula, os livros abaixo constituem referências básicas para vários dos assuntos abordados. A literatura e vídeos apresentados estarão em sua maioria em inglês.Cheplick, G. P. 2015. Approaches to Plant Evolutionary Ecology. Oxford University Press.Futuyma, D. 1998. Evolutionary Biology. Sinauer Associates, INC.Losos, JB et al. 2014. The Princeton Guide to Evolution. Princeton University Press. Mayhew, P.J. 2006. Discovering evolutionary ecology: bringing together ecology and evolution. Oxford University Press.Reznick, DN. 2010. The Origin then and now –, an interpretive guide to the Origin of Species. Princeton University Press.

BIE0451 - Bioclimatologia Ecológica (4.1)**Ementa**

T- Introdução: Fatores e Escala do ClimaHierarquia dos fatores envolvidos no microclimaT/P –, Espectro eletromagnético e suas propriedades.T/P –, Fluxo de radiação no sistema terra-atmosfera.T/P –, Interação entre a radiação e os organismos. Técnicas de medição de radiaçãoExcursão didática / operação de equipamentos de medição de variáveis do microclima e caracterização do microclima em ambientes naturais e alterados pelo homem.T/P –, Balanço de Radiação e Temperatura.T/P –, Regimes de temperatura, Fluxos convectivos e vento.T/P –, Fator água –, umidade relativa e fluxo de calor latente.T/P –, Técnicas de medição do microclima e sistemas de aquisição de dados microclimáticos.T/P –, Técnicas estatísticas para análise de dados climáticos,T/P –, Caracterização do clima e elaboração de Climadiagramas e diagramas de Balanço Hídrico regional.

Bibliografia

Angelocci, L.R. 2002. Água na planta e trocas gasosas/energéticas com a atmosfera: introdução ao tratamento biofísico. Piracicaba.Carvalho, A. M. P. (Org.) Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage, 2013.Garcia, O.M. 2007. Comunicação em Prosa Moderna. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio VargasGates, D.M., 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag. New York.Geiger, R. 1961. Manual de microclimatologia. O clima da camada de ar junto ao solo. 4 ed. Lisboa: Fundação Gulbekian.Grace J 1983. Plant-atmosphererelationships. Chapman & Hall, London.Krasilchik, M. Prática de ensino de biologia. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2004.Ometto, J.C. 1981. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo: Editora Agrônômica Ceres. Oke, T. R. 1987. Boundary Layer Climates, Methuen, New York.Vianello, R.L., Alves, A.R. 1991 Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa.

BIE0453 - Técnicas de Sensoriamento Remoto Aplicado à Ecologia: Fundamentos (4.1)**Ementa**

Aulas teóricas com os princípios físicos do sensoriamento remoto. Apresentação dos sistemas sensores disponíveis. Apresentação de técnicas de identificação de alvos terrestres e aquáticos. Apresentação de algumas técnicas de interpretação de imagens qualitativas e quantitativas. Teorias acompanhadas de práticas em laboratório.

Bibliografia

BARBOSA, C.C.F., NOVO, E.M.L.M., MARTINS, V.S. 2019 –, Introdução ao sensoriamento remoto de sistemas aquáticos. LabISA. 161 p. <http://www.dpi.inpe.br/labisa/livro/> KIRK, J. T. O. 2011 - Light and Photosynthesis in aquatic Ecosystems. Fourth Ed., Cambridge University Press, 580 p.LILLESAND, T.M., KIEFER, R.W.,

CHIPMAN, J.W. 2015 - Remote sensing and image interpretation. Seventh Ed., John Wiley & Sons, N.Y. 720 p. MENESES, P.R., ALMEIDA, T. (Org.) 2012 Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. 266 p. <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8> MENESES, P.R., ALMEIDA, T., BAPTISTA, G.M.M. (Org.) 2019 –, Reflectância dos materiais terrestres, análise e interpretação. Oficinas de Textos, São Paulo. 334 p. MOREIRA, M.A. 2007 - Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação. 3ª edição, Ed. UFV, Viçosa, 241 p. NOVO, E.M.L.M. 2010 - Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4ª edição, Edgard Blucher, São Paulo, 387 p. PONZONI, F. J., SHIMABUKURO, Y.E., KUPLICH, T. M. 2012 - Sensoriamento Remoto da Vegetação. 2ª edição, Oficina de Textos, São Paulo. 176p.

BIE0454 - Limnologia Aplicada ao Estudo de Reservatórios Urbanos Tropicais (4.1)

Ementa

1. Introdução 2. Definições: Ecologia e Limnologia 3. A importância e os problemas relativos à qualidade da água 4. A ecologia aquática como ferramenta de gestão 5. Visões da região metropolitana de São Paulo (Brasil): problemas e soluções 6. Propriedades físicas e químicas da água: estratificação e circulação da massa de água 7. O estudo dos ecossistemas aquáticos: objetivos, delineamento experimental, equipamentos, métodos de campo 8. Métodos de laboratório: determinações dos teores de nitrato, nitrito, amônio, fósforo, clorofila, material em suspensão sólidos totais, preparações de soluções e curvas padrão, análise de metais, segurança em laboratórios 9. Compartimentos em reservatórios 10. As comunidades biológicas 11. Morfometria 12. Eutrofização: definição, problemas e soluções 13. Toxicidade 14. Rede de monitoramento da qualidade da água superficial brasileira 15. Resolução Conama 357 e Diretiva Marco da Água da Comunidade Européia 16. Estudo de casos: represas Billings, Guarapiranga e do Sistema Cantareira 17. Visitas técnicas e trabalhos de campo e laboratório.

Bibliografia

CARDOSO-SILVA, S., FERREIRA, T. & POMPEO, M. Diretiva Quadro D'Água: uma revisão crítica e a possibilidade de aplicação ao Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 16(1): 39-58, 2013. <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v16n1/a04v16n1.pdf> COLE, G.A. (1979). *Textbook of limnology*. St. Louis: The C.V. Mosby Company, 426 p. ESTEVES, F.A. (Coord.) (2011). *Fundamentos de Limnologia*. Terceira edição, Rio de Janeiro: Editora Interciência., 790p. HENRY, R. (Ed.) (1999). *Ecologia de Reservatórios: Estrutura, função e aspectos sociais*. FUNDIBIO: FAPESP. 799p. HENRY, R. (2003). *Ecótonos nas Interfaces dos Ecossistemas Aquáticos*. São Carlos: RiMa, 349p. POMPEO, M. & MOSCHINI-CARLOS, V. (2003). *Macrófitas aquáticas e perifíton: aspectos ecológicos e metodológicos*. Rima Editora e Fapesp. 134p. POMPÊO, M. (ed.) (1999). *Perspectivas da Limnologia no Brasil*, São Luís: Gráfica e Editora União, acessado em http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_docman&Itemid=426 POMPÊO, M. (Org.) (2011). *Plantas aquáticas: represa do Guarapiranga*: São Paulo: SP, São Paulo: IB/USP, CD-ROM, ISBN: 978-8591177004 REBOUÇAS, A.C., BRAGA, B. & TUNDISI, J.G. (eds.) (1999). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras Editora, 717 p. REVISTA SANEAS, Associação dos Engenheiro da Sabesp, ano XII, n. 40, 2011. <http://www.aesabesp.org.br/arquivos/saneas/saneas40.pdf> REVISTA USP, Água, n. 70, 2006. <http://www.usp.br/revistausp/70/SUMARIO-70.htm>. SCHÄ, FER, A. (1985). *Fundamentos de ecologia e biogeografia de águas continentais*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 534 p. THORTON, K.W., KIMMEL, B.L. & PAYNE, F.E. (eds.) (1990). *Reservoir limnology. ecological perspectives*. New York: A Wiley-Interscience Publication. TUNDISI, J.G., BICUDO, C.E. & MATSUMURA-TUNDISI, T. (eds.) (1995). *Limnology in Brazil*. Rio de Janeiro: ABC/SBL, 376 p. TUNDISI, J.G. & MATSUMURA-TUNDISI (2008). *Limnologia*. Oficina de Textos. 631p. TUNDISI, J.G. (2003). *Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez*. São Carlos: RIMA, IIE. WETZEL, R.G. & LIKENS, G.E. (1991). *Limnological analyses*. Springer. 391 p. WETZEL, R.G. (1983). *Limnology*. Saunders College Publishing. 860p.

BIE0455 - Interações Inseto-Planta (2.1)

Ementa

1. Aspectos gerais sobre as relações plantas-animais 2. Antagonismos e mutualismos nas interações entre insetos e plantas 3. Defesas das plantas contra a ação dos insetos herbívoros. Insetos galhadores. Predadores de sementes. 4. Mutualismo dispersivo: Flores e insetos, a história natural da polinização 5. Mutualismo defensivo: interações entre formigas e espécies mirmecófitas 6. Respostas adaptativas: exemplos de co-adaptações morfológicas, químicas, fisiológicas e comportamentais. 7. Exemplos em interações específicas entre espécies coevoluídas.

Bibliografia

BEGON, M., TOWNSEND, C. R., HARPER, J. L. 2007 *Ecologia - de Indivíduos a Ecossistemas*. Porto Alegre, Artmed. 740p. DEL-CLARO, K. & TOREZAN-SILINGARDI, H. M. 2011. *Ecologia das Interações Plantas-Animais: uma abordagem ecológico-evolutiva*. 1ª edição. Rio de Janeiro, Technical Books Editora. 336p. EICKWORT, G. C. & GINSBERG, H. S. 1980. Foraging and mating behavior in Apoidea. *Ann. Rev. Entomol.* 25: 421-46. PIANKA, E.R. 1999. *Evolutionary ecology*. 6th ed. HarperCollins College Publishers. RECH, A. R., AGOSTINI K., OLIVEIRA, P.E. & I.C. MACHADO (Organizadores). 2014. *Biologia Da Polinização 1ª edição*. Rio de Janeiro. Projeto Cultural. 527p. RICO-GRAY V. & P. S. OLIVEIRA. 2007. *The Ecology and Evolution of Ant-Plant Interactions*. The University of Chicago Press. 320 p. STRAUSS S. Y. & R. E. IRWIN. 2004. Ecological and evolutionary consequences of multispecies plant-animal interactions. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 35: 435–66 THEIS, N. & M. LERDAU 2003. The evolution of function in plant secondary metabolites. *International Journal of Plant Science* 164 (3 Suppl.):

93–102THOMPSON, J.N. 1994. The Coevolutionary process. The Univ. Chicago Press. 376p. THOMPSON, J. N. 2005. The Geographic Mosaic of Coevolution. The Univ. Chicago Press. 400pp WCISLO, W. T. & CANE, J. H. 1996. Floral resource utilization by solitary bees (Hymenoptera: Apoidea) and exploitation of their stored foods by natural enemies. *Ann. Rev. Entomol.* 41: 257-286.

BIE0456 - Introdução à Macrofotografia Aplicada em Ecologia e História Natural (4.2)

Ementa

- Definições e pequeno esboço histórico da macrofotografia- Objetos, objetivos e temas na macrofotografia - Equipamentos básicos e avançados•, Câmeras•, Objetivas e acessórios•, Suporte - Iluminação, exposição, se

Bibliografia

CREMONA, J. 2014. Extreme close-up photography and focus stacking. Crowood Press. DAVIES, A. 2010. Close-up and macro photography. Elsevier/Focal Press. DUBESSET, D. 2018. Os segredos da macrofotografia. Editora Senac/São Paulo. MILLER, J. 2014. Mastering macro photography: ideas, tips, tutorials, DIY equipment. Seeing in Macro/ Amazon Digital Services. PETERSON, B.F. 2009. Understanding close-up photography: creative encounters with and without a macro lens. Amphoto Books. RAY, S.F. 1983. Fotografia a pequena distância. Editorial Presença. SHAW, J. 1987. John Shaw’s closeups in nature. Amphoto. TAYLOR, D. 2017. Mastering macro photography. Ammonite Press.

BIF0303 - Fisiologia Celular (4.1)

Ementa

A célula como unidade funcional - Formação de conceitos Propriedades das membranas celulares Eventos de comunicação inter- e intracelular - Sistemas de receptores Mecanismos de transdução de sinal em diferentes sistemas Acoplamento proteína-proteína Regulação da expressão gênica.

Bibliografia

ALBERTS, B., JOHNSON A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER. Molecular Biology of the Cell. 4th Edition. New York, Garland Science, 2002. ALBERTS, B., BRAY, O., JOHNSON A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. Essential Cell Biology. 4 ed. New York, Garland, 2014. LODISH, H, BERK, A., MATSUDAIRA, P., KAISER C.A., KRIEGER M., SCOTT M.P., ZIPURSKY, S.L. & DARNELL, J. Molecular Cell Biology. 5th Edition. New York, Freeman and Co., 2004. KANDEL E. R., SCHWARTZ, J.H., JESSELL, T.M. Essentials of Neural Science and Behavior. McGraw-Hill, 2002.

BIF0304 - Fisiologia, Animais e Ambiente (4.1)

Ementa

I. Perspectiva histórica do estudo de mecanismos e funções. Plasticidade fenotípica e adaptação. II. Homeostase: conceito clássico, mecanismos e limitações. Reostase: padrão reativo e programado. Ritmos diários e sazonais. III. Mecanismos de homeostase e de adaptação frente aos desafios do ambiente. 1) Termorregulação e febre. 2) Vida nos desertos e no ambiente polar. 3) Estresse nutricional e migração reprodutiva em peixes, aves e mamíferos. 4) Dormência sazonal na hibernação e na estivação. 5) Adaptação à hipóxia em animais mergulhadores e residentes em altitude elevada.

Bibliografia

As referências bibliográficas abaixo são complementadas por artigos científicos e de revisão Boyd, C.A.R. & Noble, D. 1993. Logic of Life: the Challenge of Integrative Physiology. Oxford University Press, 226p. Canon, W.B. 1939, The wisdom of the body. W.W. Norton & Co. Inc, New York. Greger, R & Windhorst, U. 1996. Comprehensive Human Physiology: From Cellular Mechanisms to Integration (vol. I, II). Springer, New York Langley, L.L. 1973. Homeostasis. Origins of the Concept. Benchmark Papers in Human Physiology. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc., Pennsylvania Mrosovsky, N. 1990. Rheostasis. The Physiology of Change. Oxford University Press. Randall, D., Burggren, W. & French, K. 1997. Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations. 4th ed., New York, Freeman Co., 727p. Willmer, P., Stone, G. & Johnston, I. 2000. Environmental Physiology of Animals. Oxford, Blackwell Science Ltd., 644p.

BIF0309 - Fisiologia Cardiovascular Avançada (3.2)

Ementa

1. Revisão do sistema cardiovascular (1) 2. Aspectos relacionados à escala biológica (1) 3. Hidrodinâmica e hidrostática (2) 4. Controle cardiovascular (2) 5. Eletrocardiografia (2) 6. Fisiologia do esforço (2) 7. Modelagem matemática (2) 8. Variabilidade e complexidade do controle cardíaco (1)

Bibliografia

Greger, R. & Windhorst, U. (1996) Comprehensive Human Physiology: from cellular mechanisms to integration, Springer-Verlag Milnor, W. (1990) Cardiovascular Physiology –, Oxford University Press Pappano, A. & Levy, M. (2006) Cardiovascular Physiology: Mosby Physiology Monograph Series, 9th Edition, Mosby

BIF0421 - Cronobiologia: Conceitos e Fundamentos (4.2)

Ementa

O tempo biológico. 2. Ritmos biológicos - história, 3. Fundamentos da cronobiologia, 3a. Endogenicidade x exogenicidade. 3b. Relógios biológicos: conceitos e propriedades. 3c. Importância da sincronização: papel fisiológico e ecológico. 3d. Parâmetros cronobiológicos fundamentais: oscilador, período, frequência, amplitude. 4. Espectro dos ritmos biológicos, 4a. Ritmos circadianos, 4b. Ritmos ultradianos, 4c. Ritmos infradianos, 4d. Organização temporal interna, 5. Componentes cronobiológicos de fenômenos ecológicos e comportamentais, 5a. Relações intra-específicas (comportamento de coleta de alimento, corte e acasalamento etc). 5b. Relações inter-específicas (predação, marcação e defesa de território, divisão de fontes de alimentos etc). 6. Fotoperiodismo e termoperiodismo, 6a. Estratégias sazonais, 6b. Quiescência. 7. Ontogênese de ritmos. 8. Genética e biologia molecular de ritmos. 9. Evolução. 9a. Evolução da ritmicidade biológica. 9b. Papel dos ritmos biológicos na especiação.

Bibliografia

1. Cronobiologia: Princípios e Aplicações. 2003. N. Marques e L. Menna-Barreto (orgs.). 2ª edição. São Paulo, EDUSP- Editora Fiocruz. 2. Moore-Ede, M.C., Sulzman, F.M e Fuller C.A. 1984. The clocks that time us: Physiology of the Circadian Timing System. Commonwealth Fund Publications. 3. HASTINGS, J.W., B. RUSAK, & Z. BOULOS. 1991. Circadian rhythms: the physiology of biological timing. In: Neural and integrative animal physiology. C.L. PROSSER (ed.). New York: Wiley-Liss, Inc. pp. 435-546. 4. DUNLAP, J.C., J.J. LOROS e P. DeCOURSEY, P.J. 2004. Chronobiology: Biological Timekeeping. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts. 5. Foster, R.G. e Kreitzman, L. 2005. Rhythms of Life - The Biological Clocks that Control the Daily Lives of Every Living Thing. Yale University Press, New Haven. 6. Foster, R.G. e Freitzman, L. 2009. Seasons of Life - The Biological Rhythms that Enable Living things to Thrive and Survive. Yale University Press, New Haven.

BIF0441 - Neuroimunoendocrinologia (4.2)

Ementa

Nesta disciplina serão abordados os seguintes aspectos da integração funcional entre os sistemas nervoso, imunológico e endócrino: 1. Revisão de conceitos básicos de neurologia, imunologia e endocrinologia importantes para o entendimento da integração destes sistemas em situações de higidez e/ou quadros fisiopatológicos. 2. Controle circadiano do sistema imunológico. 3. Mediadores lipídicos e respostas neuroimunoendócrinas. 4. Vias de entrada da informação imunológica periférica para o sistema nervoso central. 5. Comunicação funcional entre o sistema imunológico e o sistema catecolaminérgico. Controle autônomo simpático sobre o sistema imunológico em situações de higidez ou durante respostas fisiopatológicas. Receptores adrenérgicos/dopaminérgicos e respostas imunológicas. Efeitos moduladores de catecolaminas sintetizadas por células imunocompetentes. 6. Comunicação funcional entre o sistema imunológico e o sistema colinérgico. Controle autonômico parassimpático (reflexo vagal anti-inflamatório) sobre o sistema imunológico em situações de higidez ou fisiopatológicas. Receptores colinérgicos e respostas imunológicas. Efeitos moduladores de acetilcolinas sintetizadas por células imunocompetentes. 7. Comunicação funcional entre o sistema imunológico e o sistema purinérgico. Receptores purinérgicos e respostas imunológicas. Produção de ATP, ADP, AMP e adenosina por células imunocompetentes. Efeitos moduladores do ATP, ADP, AMP e adenosina sobre células imunocompetentes. 8. Ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA). Vias de ativação do eixo HPA induzida por estresses físicos, psicológicos ou pela ativação do sistema imunológico. Efeitos dos glicocorticoides (receptores) sobre o sistema imunológico. 9. Eixo imune-pineal. Modulação da produção de melatonina pela glândula pineal induzida por mediadores imunológicos. Produção de melatonina por células imunocompetentes. Efeitos da melatonina sobre o sistema imunológico.

Bibliografia

Abbas, A.K. & Lichtman, A.H. Cellular and molecular immunology. Updated Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. Bear, M.F., Connors, B.W. & Paradiso, M.A. Neurociências. Desvendando o sistema nervoso, 3ª.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2008. 896p. Sherwood, L., Klandorf, H. & Yancey, P.H. 1ª. Ed. – Belmont: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2005. 759 p. Artigos selecionados anualmente serão disponibilizados no início da disciplina.

BIF0442 - Fundamentos de Termodinâmica para Biologia (3.2)

Ementa

1. Sistemas, Leis e Postulados 2. Reversibilidade, Integrais exatas e não-exatas 3. Calor e trabalho, um processo e sua definição mecânica 4. Entropia e o diferencial exato do calor 5. Entropia como irreversibilidade 6. Energia Livre 7. Ciclos

Bibliografia

Atkins, P. (1998) Physical Chemistry. W. H. Freeman and Company 6a Ed. Atkins, P. (2007) Four Laws That Drive The Universe. Oxford University Press Baierlein, R. (1999) Thermal Physics. Cambridge University Press Chau-Berlinck, J. G. & Martins, R. A. (no prelo) As Duas Primeiras Leis. Fundação Editora UNESP Fenn, J. B. (2003) Engines, Energy, and Entropy. Global View Publishing Sontag, R.E., Borgnakke, C. & Van Wylen, G. J. (2003) Fundamentos da Termodinâmica. Editora Edgard Blücher Ltda. 6a Ed.

BIF0445 - Seminários em Fisiologia (2.2)

Ementa

Serão convidados especialistas que tenha contribuições recentes ou de grande relevância para a Fisiologia. Os seminários serão abrangentes, visando oferecer aos alunos uma oportunidade de entrar em contato com os pesquisadores e conhecer o que de mais excitante acontece em Fisiologia e ciências afins.

Bibliografia

Será fornecida pelos palestrantes convidados

BIO0300 - Abordagens Multidisciplinares em Genética (4.1)**Ementa**

Evolução dos cromossomos sexuais. Genes novos. Técnicas de "oligo painting" em cromossomos. Bases teóricas de genética quantitativa. Arquitetura genética de características fenotípicas. Bancos de dados genômicos e integrados. Aplicação de NGS para diagnóstico de características de herança monogênica. Problemas de interpretação de patogenicidade. Métodos de identificação de genes de susceptibilidade a doenças multifatoriais. Aspectos bioéticos em genômica humana.

Bibliografia

1) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> 2) Alberts, J., Lewis, R., Roberts, K. e Walter, P.(2010). *Biologia molecular da célula*. Artmed, 5 ed. 3) Korf, B.R. (2006). *Human Genetics and Genomics*. Blackwell Science. 3 ed. 4) Nussbaum, R.L., McInnes, R.R. e Willard, H.F. (2008). *Thompson & Thompson: Genética Médica*. Elsevier, 7ª ed. 5) Mir, L.(2005). *Genômica*. Atheneu. 6) Strachan, T. e Read, A.P. (2010). *Human Molecular Genetics*. Garland Science, 4 ed.

BIO0307 - Biologia Molecular para Bacharelado (4.2)**Ementa**

Teórico: DNA mitocondrial – DNA telomérico - Estrutura de genes eucarióticos e regulação da sua expressão: transcrição, processamento do transcrito primário, tradução - Estrutura da cromatina e seu papel na regulação transcricional - Regulação do RNA mensageiro por proteínas e RNA não codificador - Projeto Genoma e Projeto ENCODE – Sequenciamento de nova geração em estudos genômicos e da expressão gênica - Aplicações da tecnologia de DNA recombinante em genética: vetores de expressão gênica, edição genômica e interferência pelo RNA - Estudos de caso de temas atuais em Biologia Molecular. Prático: Análise computacional de sequências genômicas e de RNA – Alinhamento de sequências de ácidos nucleicos – Seleção de sequências como iniciadoras de PCR – Análise de famílias gênicas.

Bibliografia

Micklos, D. A, Freyer, G. A, e Crotty, D. A (2005) *A Ciência do DNA* 2ª edição. Artmed, Porto Alegre. Watson JD., Baker TA, Bell S.P., Gann A., Levine M. e Losick R.M. (2015) *Biologia Molecular do Gene* 7ª Edição. Editora Artmed Porto Alegre Brasil.

BIO0309 - Introdução à Evolução Biocultural Humana (3.1)**Ementa**

O que nos faz humanos? O pensamento evolutivo até Darwin e Wallace. Síntese moderna da evolução. Seleção sexual. Humanos como primatas. Síntese Evolutiva Ampliada. Teoria da Transmissão Cultural. Introdução à evolução humana. Humanos como primatas. Primeiros hominínios e a bipedia. *Sahelanthropus tchadensis*. *Orrorin tugenensis*. *Ardipithecus* sp. Australopithecíneos. Origem e dispersão dos primeiros representantes do gênero *Homo*. *Homo habilis*. *Homo erectus*. Hominínios do Pleistoceno Médio. *Homo heidelbergensis*. *Homo neanderthalensis*. Surgimento e dispersão de *Homo sapiens* e sua interação com outros hominínios. A importância da cultura para a adaptação da linhagem hominínia. Indústria Olduvaiense, Indústria Acheulense, Indústrias do Paleolítico Médio e Superior. Domesticação e emergência da complexidade. Necessidade do discente possuir conhecimento fluente da língua inglesa para acompanhamento da bibliografia do curso.

Bibliografia

HENKE, W, TATTERSALL, I, HARDT, T. *Handbook of Paleoanthropology*. Berlin, Heidelberg: Editora Springer, 2007. LARSEN, C.K. *A Companion to Biological Anthropology*. Editora Willey-Blackwell, 2010. LIEBERMAN, D.E. *A história do corpo humano: evolução, saúde e doença*. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2015. MIRANDA, G.L. Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo (Revista de Ciências da Educação)*, 3: 41-50, 2007. Ruppenthal, R, dos Santos, T.L., Prati, T.V. A utilização de mídias e TICs nas aulas de Biologia: como explorá-las. *Cadernos do Aplicação*, 24(2): 2011. RIDLEY, M. *Evolution*. 3rd Ed. Malden (MA): Blackwell Publishing, 2003. ZIMMER, C. *O livro de ouro da evolução*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.

BIO0312 - Biologia Evolutiva (2.2)**Ementa**

Teórico: Origem e manutenção de fenótipos complexos: o mapeamento entre fenótipo e genótipo, arquitetura genética, integração morfológica, adaptação e acaso: modelos nulos e reconstrução de gradientes seletivos. Origem e diversificação de linhagens evolutivas: espécies como linhagens, análise da variação geográfica, epistasia e efeito fundador. Prático: Análise de dados quantitativos, dando aos alunos a oportunidade de, na prática, realizar todas as etapas de um programa de investigação de investigação em genética quantitativa. Análises de dados em linguagens de programação R, implementação de pacotes estatísticos de análise, interpretação e discussão dos padrões encontrados.

Bibliografia

Falconer D (1989). *An introduction to quantitative genetics*, Longman

BIO0313 - Genética Evolutiva (2.2)

Ementa

Programa Teórico: Teorema de Hardy Weinberg, deriva genética, modelos determinísticos de seleção, mutação e migração, interação entre deriva e processos determinísticos, derivação de fórmulas básicas envolvendo esses processos. Aulas realizadas com auxílio de vídeos disponibilizados no Youtube, com apresentação de conceitos básicos. Estudos de caso envolvendo fatores que determinam a diversidade genética, interação entre seleção e deriva, vantagens evolutivas do sexo e da recombinação. Programa Prático: Realização de exercícios quantitativos para fixar conhecimento sobre modelos populacionais, discussão dos resultados em classe. Desenvolvimento de textos com definições e breves ensaios sobre os conteúdos abordados. Discussão detalhada de artigos da literatura científica primária para desenvolver argumentação crítica sobre métodos e forma de apresentação de testes de hipóteses evolutivas.

Bibliografia

Artigos de literatura primária. Gillespie, J. 2004. Population Genetics: a concise guide. John HopkinsNielsen and Slatkin, 2013. An Introduction to Population Genetics. SinauerArtigos da literatura primária, publicadas em revistas como PLOS Genetics, Evolution, Current Biology, Nature, entre outros.

BIO0409 - Introdução à Morfometria Geométrica para Biologia (1.0)**Ementa**

Análise da forma, Como descrever uma forma, Morfometria geométrica x tradicional, A história da Teoria da Forma, Morfometria em duas e três dimensões, Tipos de marcos, Como obter imagens, Como obter medidas, Forma e tamanho, Tamanho do centroide, Análise Generalizada de Procrustes (GPA), O espaço da forma de Kendall, Como interpretar mudanças de forma, Componentes uniformes e não uniformes da deformação, ACP x Relative Warps x Partial Warps, Análise de Componentes Principais x Relative Warps x Partial Warps, Análise de Funções Discriminantes e Análise de Variáveis Canônicas, morfometria aplicada a estudos de alometria, simetria, modularidade e filogenia, estudos de caso: morfometria geométrica aplicada a diferentes áreas do conhecimento.

Bibliografia

ADAMS, D. C., ROHLF, F. J. & SLICE, D. E. 2004. Geometric morphometrics: ten years of progress following the revolution. Italian Journal of Zoology, 71, 5-16. BOOKSTEIN, F. L. 1990. Introduction and Overview. In: ROHLF, F. J. & BOOKSTEIN, F. L. (eds.) Proceedings of the Michigan morphometrics workshop. Ann Arbor: University of Michigan Museum of Zoology, Special Publication 2. KLINGENBERG, C. P. 2009. Morphometric integration and modularity in configurations of landmarks: tools for evaluating a priori hypotheses. Evolution & development, 11, 405-421. OKUMURA, M. & ARAUJO, A. G. M. 2014. Long-term cultural stability in hunter-gatherers: a case study using traditional and geometric morphometric analysis of lithic stemmed bifacial points from Southern Brazil. Journal of Archaeological Science, 45, 59-71. OKUMURA, M. & ARAUJO, A. G. M. 2018. Archaeology, biology, and borrowing: A critical examination of Geometric Morphometrics in Archaeology. Journal of Archaeological Science. In Press, corrected proof. SLICE, D. E., BOOKSTEIN, F. L., MARCUS, L. F. & ROHLF, F. J. 2009. A Glossary for Geometric Morphometrics [Online]. Available: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/> ZELDITCH, M. L., SWIDERSKI, D. L., SHEETS, D. H. & FINK, W. L. 2004. Geometric Morphometrics for Biologists: A Primer, New York, Elsevier, Academic Press.

BIO0416 - Genética Molecular Humana (4.1)**Ementa**

1 - Introdução à Genética Humana. Organização do genoma humano e bases cromossômicas da hereditariedade. Estrutura, expressão e função de genes. 2 - Princípios da citogenética clínica. Doenças cromossômicas. 3 - Cromossomos sexuais e inativação do cromossomo X. 4 - Padrões de herança Mendeliana (autossômica dominante, recessiva). 5 - Doenças de herança ligada ao X. 6 - Doenças de herança multifatorial. 7 - Epigenética. 8 - Imprinting genômico e doenças relacionadas. 9 - Variação genética: tipos e efeitos no fenótipo. 10 - Sequenciamento de nova geração: princípios de sequenciamento de exoma, sequenciamento de genoma total, RNASeq. 11 - Genética do câncer. Predisposição a câncer. 12 - Aconselhamento Genético e diagnóstico pré-natal. 13 - Apresentações de atividades realizadas em aulas (trabalho final dos grupos). 14 - Atividades práticas vinculadas às aulas teóricas, que incluem, discussão de casos de aconselhamento genético, interpretação de laudos genéticos, exercícios em computador visando conhecimento dos principais bancos públicos para doenças genéticas e interpretação de dados genômicos, como efeito funcional de variantes genéticas (OMIM, 1K/GnomAD, DECIPHER, DGV, ClinVar, ClinGen).

Bibliografia

- Thompson & Thompson Genetics in Medicine, Robert L. Nussbaum, Roderick R. McInnes, and Huntington F Willard, Elsevier, 8th Edition, 2016- Strachan T, Read AP Human Molecular Genetics, 5a edição. Garland Science, Taylor & Francis Group, Abing

BIO0429 - Interfaces Teóricas entre Biologia e Ciências Sociais (4.2)**Ementa**

Este curso é uma introdução do instrumental teórico metodológica da Ecologia Humana, bem como suas áreas relacionadas como a Arqueologia, a Geografia, a Ecologia e a História. Os temas abordados são: origens da abordagem Ecológica na antropologia, evolução, evolucionismo social e ecologia cultural, darwinismo, meio-ambiente e cognição,

antropologia ecológica e abordagem ecossistêmica, ecologia política, ecologia histórica e etnoecologia, antropologia ambiental e crítica social, virada ontológica e, perspectivas e debates contemporâneos.

Bibliografia

- Alvard, M. 2003. The Adaptive Nature of Culture. *Evolutionary Anthropology*, 12:136-149. Balée, W. 2006. The Research Program of Historical Ecology. *Annual Review of Anthropology*, 35:95-78. Bateson, G. 1972. Style, grace and information in primitive art. In: *Steps To an Ecology of the Mind*. pp. 128-156, Ballantine Books, New York. Betzig, L. 1997. Introduction: People Are Animals. In: L. Betzig (ed.), *Human Nature: a Critical Reader*, pp. 1-17, Oxford University Press, Oxford. Brosius, J.P. 2001. The Politics of Ethnographic Presence: Sites and Topologies in the Study of Transnational Movements. In *New Directions in Anthropology & Environment: Intersections*, eds. C. L. Crumley, E. van Deventer, J.J. Fletcher, pp. 90-111, Altamira Press, Boston. Castro, E.V. de 2002. Perspectivismo e Multinaturalismo na América Indígena. In *A Inconstância da Alma Selvagem e outros Ensaio*, pp. 345-400, Cosac & Naify, São Paulo. Descola P, & Palsson, G. 1996. Introduction. In: P Descola, G Palsson (eds.) *Nature and Society: Anthropological Perspectives*, pp. 1-21, Routledge, London. Diamond, J. 2003. A Evolução das Armas de Fogo e dos Germes. In: Fabian, A. C. (org.), *Evolução: Sociedade, Ciência e Universo*. Edusc. Bauru. Dove, M.R. 2001. Interdisciplinary Borrowing in Environmental Anthropology and the Critique of Modern Science. In C. L. Crumley, E. van Deventer, J.J. Fletcher (eds.) *New Directions in Anthropology & Environment: Intersections*, pp. 90-111, Altamira Press, Boston. Dove, M.R. 2006. Comparison of old and new ecological anthropologies. In: A. Biersack & J.B. Greenberg (Eds.) *Reimagining Political Ecology*. Durham: Duke University Press. Drennan, R. 1991. Cultural Evolution, Human Ecology, and Empirical Research. In: A.T. Rambo & K. Gillogly (eds.) *Profiles in Cultural Evolution*, pp. 113- 136, UMMA, Ann Arbor, Michigan. Ehrlich, P. & M. Feldman 2003. Genes and Culture: What Creates our Behavioral Phenomenon? *Current Anthropology* 44(1): 87-107. Ellen, R. 1982. Adaptation: A Summary and Reconsideration. In: R. Ellen, *Environment, Subsistence and System*, pp. 236-251, Cambridge University Press, Cambridge. Ellen, R. 1982. Possibilism and Limiting Factors. In: R. Ellen, *Environment, subsistence and system*, pp. 21-51, Cambridge University Press, Cambridge. Eriksen, T.H., Nielsen, F.S. 2007. História da Antropologia. Editora Vozes, Rio de Janeiro (pp. 9 – 69). Escobar, A. 1999. After Nature: Steps to an Antiessentialist Political Ecology. *Current Anthropology*. 40(1): 1-16. Feld, S. 1996. A Poetics of Place: Ecological and Aesthetic Co-Evolution in a Papua New Guinea rainforest community. In *Redefining Nature*, eds. R Ellen, K Fukui, pp. 61-87, Berg Publications, London. Futema, C., Castro, F. de, Silva-Forsberg, M.C. & Ostron, E. 2002. The Emergence and Outcomes of Collective Action: An Institutional and Ecosystem Approach. *Ambiente e Sociedade* 5 (10):1-21. Gould, S.J. & Lewontin, R.C. 1979. The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. *Proc. R. Soc. Lond. B* 205, 581-598. Greenberg, J.B. & Park, T.K 1994. Political Ecology. *Journal of Political Ecology*, 1: 1-12. Harris, M. 1990. Reis e Canibais. Edições 70: Lisboa. Hornborg, A. 2005. Ethnogenesis, Regional Integration, and Ecology in Prehistoric Amazonia: Toward a System Perspective. *Current Anthropology*, 46(4): 589-520. Irons, W. & L. Cronk 2000. Two Decades of a New Paradigm. In: L.Cronk, N. Chagnon e W.Irons (eds.) *Adaptation and Human Behavior: An Anthropological Theory*, pp. 3-26, Aldine and Gruyer, New York. Kempton T. 2001. Cognitive Anthropology and the Environment. In: C. L. Crumley, E. van Deventer, J.J. Fletcher (eds.) *New Directions in Anthropology & Environment: Intersections*, pp. 49-71, Altamira Press, Boston. Kottack, C. 2006. The New Ecological Anthropology. In: R. Wilk (ed.), *The Environment in Anthropology: A Reader in Ecology, Culture, and Sustainable Living*, pp. 40-52, New York University Press, New York. Lansing, J.S. 2003. Complex Adaptive Systems. *Annual Review of Anthropology* 32:183-204. Lansing, S.J. 2006. Perfect Order: Recognizing Complexity in Bali. Princeton University Press, Princeton. Lansing, J.S., J. Schoenfelder & V. Scarborough. 2006. Rappaport ’s Rose: Structure, agency and historical contingency in ecological anthropology. In: A. Biersack & J.B. Greenberg (Eds.) *Reimagining Political Ecology*. Durham: Duke University Press. Maffi, L. 2001. Language and the Environment: A Coevolutionary Perspective. In: C. L. Crumley, E. van Deventer, J.J. Fletcher (eds.), *New Directions in Anthropology & Environment: Intersections*, pp. 24-48, Altamira Press, Boston. McCabe, T. 2003. Sustainability and Livelihood Diversification among the Massai of Northern Tanzania. *Human Organization*, 62(2):100-111. McCabe, T. 2004. Cattle Bring us to our Enemies: Turkana Ecology, Politics, and Raiding in a Disequilibrium System. University of Michigan Press, Michigan. Moore, D. 1997. Marxism, Culture, and Political Ecology: Environmental Struggles in Zimbabwe's Easter Highlands. In R.Peet and M.Watts (eds.) *Liberation Ecologies: Environment, Development Social Movements*, pp. 125-147, Routledge: London. Moran E.F. 1991. Ecosystem ecology in biology and anthropology: a critical assessment. In: E.F Moran (ed.), *The Ecosystem Approach in Anthropology: From Concept to Practice*, pp. 3-40, The University of Michigan Press, Ann Arbor. Moran, E.F. 2000. Theories of Human/Habitat Interaction up to the 1950 ’s. In: E.F. Moran, *Human Adaptability: An Introduction to Ecological Anthropology*, pp. 27-45, Westview Press, Boulder. Murphy, R. F. & Stewart, J. H. 1956. Tappers and Trappers: Parallel Process in Acculturation. *Econ. Develop. and Cultural Change*, 4: 335 - 355. Murrieta, R.S.S. 2001. Dialética do Sabor: Escolhas Alimentares, Ecologia e Vida Cotidiana em Comunidades Ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Pará, Brasil. *Revista de Antropologia da Universidade de São Paulo* 44 (2): 39-88. Neves, E. G., and J. B. Petersen. 2006. The political economy of pre-Columbian Amerindians: Landscape transformations in central Amazonia. In: W. Balée and C. L. Erickson (Eds.). *Time and Complexity in Historical Ecology*, pp. 279-310, Columbia University Press, New York. Rappaport, R. A. 1971. Ritual, Sanctity, and Cybernetics. *American Anthropologist*, 73: 59 - 76. Service, E.R. 1962 Introduction. In: E.R. Service, *Primitive Social Organization: An Evolutionary Perspective*, pp. 3-33, Random House, New York. Smith, E. A. 2000. Three Styles in the Evolutionary Analysis of Human Behavior. In: L.Cronk, N. Chagnon e W.Irons (eds.), *Adaptation and Human Behavior: An Anthropological Theory*, pp. 27-46,

Aldine and Gruyer, New York. Steward, J. 1955. The Concept and Method of Cultural Ecology. In: J. Steward Theory of Culture Change, pp. 30-42, University of Illinois Press, Urbana. Stone, M.P. 2003. Is Sustainability for Development Anthropologists? *Human Organization*, 62(2): 93-101. Tsing, A. 2001 Nature in the making. In C. L. Crumley, E. van Deventer, J.J. Fletcher (eds.) *New Directions in Anthropology & Environment: Intersections*, pp. 3-23, Altamira Press, Boston. White, L. 2006. Energy and Tools. In: R. Wilk (ed.), *The Environment in Anthropology: A Reader in Ecology, Culture, and Sustainable Living*, pp.139-145, New York University Press, New York, pp 2:123-135.

BIO0431 - Fundamentos de Biomimética (4.1)

Ementa

Conceituação e história da Biomimética, distinção entre *Biomimicry* e *Biomimetics*, os diferentes níveis da Biomimética, bases biológicas dos sistemas biomiméticos (seleção natural e deriva, adaptação, convergências adaptativas, restrições evolutivas, design ótimo), extração dos princípios da natureza para outras áreas de conhecimento, transposição dos padrões naturais extraídos para padrões abstratos, visando o desenvolvimento ou melhoria de tecnologias, viabilização de sistemas biomiméticos (parcerias público/privadas).

Bibliografia

Benyus, J. (2003) *Biomimética: Inovação inspirada pela Natureza*. Ed. Cultrix. 1a. Ed. 304pp. 2019, Arcy Thompson (1961) *On growth and form*. Ed. Cambridge University Press. 216 pp. Futuyma, D. (2009) *Biologia Evolutiva*. Ed. FUNPEC, 3a.ed, 830pp. Ridley, M. (2006) *Evolução*. Ed. Artmed. 752pp. Snell-Rood (2016) *Bring biologists into biomimetics*. *Nature*, v. 529. p.277-278

BIO0433 - Bioética e genômica (2.1)

Ementa

1. Conceitos fundamentais em genética e genômica 2. Aconselhamento genético e diagnóstico molecular, parte 1: TCLE e achados incidentais 3. Aconselhamento genético e diagnóstico molecular, parte 2: Casos e decisões 4. Conceitos de Bioética (autonomia, liberdade, justiça, beneficência e não-maleficência) 5. Testes diretos ao consumidor: ancestralidade e busca de parentes 6. Testes diretos ao consumidor: saúde 7. Medicina P4 parte 1: predição e prevenção de doenças em indivíduos saudáveis 8. Medicina P4 parte 2: triagem populacional e impactos socioeconômicos 9. Dados genéticos e riscos individuais e coletivos 10. Lei Geral de Proteção de Dados e outras medidas de regulação 11. Biotecnologia: seleção e edição de embriões 12. Justiça e Bioética: Eugenia, Melhoramento genético, Implementações para redução de assimetrias 13. Comitês de ética: pacientes, voluntários, populações especiais e consumidores 14. Comitês de ética: resoluções, diretrizes e normas 15. Difusão científica em genômica e bioética 16. Futuro da genômica: promessas e distopias, genômica e inteligência artificial.

Bibliografia

Conselho Nacional de Saúde. (n.d.). Lista de resoluções do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Recuperado de <http://conselho.saude.gov.br/o-que-e-rss/92-comissoes/conep/normativas-conep/642-lista-de-resolucoes-conep> Flores, M., Glusman, G., Brogaard, K., Price, N. D., & Hood, L. (2013). P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Personalized Medicine*, 10(6), 565-576. <https://doi.org/10.2217/pme.13.57> Goldsmith, L., Jackson, L., O'Connor, A., & Skirton, H. (2012). Direct-to-consumer genomic testing: systematic review of the literature on user perspectives. *European Journal of Human Genetics*, 20(8), 811-816. <https://doi.org/10.1038/ejhg.2012.18> Habermas, J. (2004). O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal? Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes. Haddad, L. (Ed.). (2021). *Human Genome Structure, Function and Clinical Considerations* (1st ed.). Springer. Haddad, Y. (2023). The epistemic harms of direct-to-consumer genetic tests. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 26(4), 559-571. Lander, E. S., Baylis, F., Zhang, F., Charpentier, E., Berg, P., Bourgain, C., ... & Winnacker, E. L. (2019). Adopt a moratorium on heritable genome editing. *Nature*, 567(7747), 165-168. OMS. (2021). Human genome editing: position paper. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240030404> Ormond, K. E., Mortlock, D. P., Scholes, D. T., et al. (2017). Human germline genome editing. *American Journal of Human Genetics*, 101(2), 167-176. <https://doi:10.1016/j.ajhg.2017.06.012> Ruhl, G. L., Hazel, J. W., Clayton, E. W., & Malin, B. A. (2020). Public attitudes toward direct to consumer genetic testing. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2019, 774-783. Saelaert, M., Mertes, H., Moerenhout, T., et al. (2020). Ethical values supporting the disclosure of incidental and secondary findings in clinical genomic testing: a qualitative study. *BMC Medical Ethics*, 21, 9. <https://doi.org/10.1186/s12910-020-0452-0> Sandel, M. J. (2015). *Contra a perfeição: ética na era da engenharia genética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. Statement from the Organising Committee of the Third International Summit on Human Genome Editing. (2023, March 8). <https://royalsociety.org/news/2023/03/statement-third-international-summit-human-genome-editing/> Tandy-Connor, S., Gultinan, J., Krempely, K., et al. (2018). False-positive results released by direct-to-consumer genetic tests highlight the importance of clinical confirmation testing for appropriate patient care. *Genetics in Medicine*, 20(12), 1515-1521. <https://doi.org/10.1038/gim.2018.38> Thompson & Thompson *Genética Médica*. (2016). R. L. Nussbaum, R. R. McInnes, & H. F. Willard (Eds.). Elsevier. Walters, L., & Palmer, J. G. (1997). *The ethics of human gene therapy*. Oxford University Press, USA. Zhang, L., Bao, Y., Riaz, M., et al. (2019). Population genomic screening of all young adults in a health-care system: a cost-effectiveness analysis. *Genetics in Medicine*, 21, 1958-1968. <https://doi.org/10.1038/s41436-019-0457-6>

BIO0440 - Tópicos Avançados em Genética Humana (4.0)**Ementa**

1) Alterações cromossômicas: mecanismos de formação e consequências fenotípicas. 2) Mapeamento e identificação de genes em doenças Mendelianas e complexas. 3) Antecipação e expansão de trinucleotídeos. 4) Do gene ao mecanismo de patogênese. 5) Análise funcional de genes: câncer e genes que controlam o ciclo celular. 6) Herança epigenética: imprinting. 7) Inativação do cromossomo X. 8) Heterogeneidade genética: expressão diferencial e organização de complexos proteicos. 9) Aconselhamento genético: o que é, quem procura e quem faz. 10) Princípios simples de genética de populações aplicáveis à situação prática, nem sempre simples, do cálculo de riscos em aconselhamento genético. 11) Aspectos éticos na pesquisa em genética humana.

Bibliografia

- Jorde LB, Carey JC, Bamshad MJ e White RL – Genética Médica. Tradução da 3a. Edição Americana. Elsevier Editora Ltda., Rio de Janeiro, 2004. - Nussbaum RL, McInnes RR, Willard HF – Thompson & Thompson Genética Médica (tradução PA Motta). 6a Edição.

BIO0446 - Desenho Experimental e Análise de Dados Genômicos (3.2)**Ementa**

A disciplina será dividida em aulas teóricas e prática. Durante as aulas teóricas serão abordados os seguintes temas: 1. Princípios de bioestatística e estatística multivariada. Amostragem de dados. 2. Método científico e teste de hipótese. 3. Fontes de variação e ruído. Estratégias dependendo da escala/hipótese de pesquisa: i) indivíduo, ii) população-espécie, iii) espécie-grandes grupos. 4. Materiais e métodos gerais para estudos atuais: citogenética, tamanho genômico, Sequenciamento. 5. Plataformas e seleção de parâmetros para sequenciamento NGS. Montagens genômicas e transcriptômicas. Descrição geral e detalhada de (meta)dados para cada caso. 6. Evolução genômica. 7. Prospecção de marcadores genômicos. 8. Testes de associação. 9. Genômica ambiental e metagenômica. Conceito de genomas em contextos ampliados: diferença entre genoma e genômica do organismo, pangenômica, holobionte. 10. Bancos de dados online e anotação funcional. 11. Abordagem comparativa: genômica, transcriptômica, proteômica, ecologia genômica. Nos exercícios práticos, os alunos terão a oportunidade de utilizar dados reais e implementar ferramentas básicas de bioinformática. As aulas práticas consistirão da análise a partir de bases de dados para resolução de perguntas específicas abordadas nas aulas teóricas. Observação: É ESPERADO QUE OS ALUNOS TENHAM NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA.

Bibliografia

Artigos diversos a serem apresentados em aula. Livros para consulta: M Anisimova. 2019 Evolutionary Genomics, Statistical and Computational Methods. Humana Press, 2a edição. GP Quinn, MJ Keough. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press. JC Setúbal, J Meidanis. 1997. Introduction to Computational Molecular Biology. Brooks/Cole Pub Co. RR Sokal, FJ Rohlf. 2011. Biometry: The Principles and Practices of Statistics in Biological Research. W. H. Freeman. 4a edição

BIO0452 - Proteínas: estrutura, função e biologia celular (4.2)**Ementa**

Proteínas como efetoras da informação genética, clonagem de genes em vetores de expressão. Expressão e purificação de proteínas recombinantes. Estruturas primárias, secundárias, terciárias e quaternárias de proteínas: forças de estabilização e métodos para análise. Análises de estruturas em diversos níveis, usando ferramentas computacionais. Modificação pós-traducional de proteínas, Controle de atividade proteica, Distribuição intracelular de proteínas, Enovelamento de proteínas, Processos patológicos associados a proteínas mal-enoveladas. Resposta celular a situações de estresse e implicações para processos patológicos.

Bibliografia

Alberts, Bruce, Johnson, Alexander, Lewis, Julian, Raff, Martin, Roberts, Keith, Walter, Peter. New York and London: Garland Science, Sixth Edition 2014. Molecular Biology of the Cell. Branden, Carl, Tooze, Hohn. New York and London: Garland Science: Second Edition 1999. Introduction to Protein Structure. Cooper, Geoffrey M, Hausman, Robert E. ASM Press and Sinauer Associates, Inc. Fifth Edition 2013. The cell: a molecular approach. Voet, Donald, Voet, Judith G. John Wiley & Sons, Inc. 2011. Biochemistry. Fourth Edition. http://proteopedia.org/wiki/index.php/High_school_teachers%27_resources <https://www.umass.edu/microbio/chime/>

BIO0453 - Bases Genéticas da Determinação e Diferenciação Sexual (3.0)**Ementa**

1. Histórico sobre a natureza do sexo. Sexo sem reprodução. Modos de reprodução. A reprodução sexuada e assexuada. Origens da reprodução sexuada. Evolução da anisogamia. Gametogênese e fecundação. Cromossomos sexuais. Os cromossomos sexuais dos insetos, répteis, aves e mamíferos. Evolução do heteromorfismo cromossômico. 2. Determinação genética do sexo: mamíferos, insetos enematóides. Determinação do sexo por fatores ambientais. Determinação do sexo por fatores citoplasmáticos. O mecanismo do imprinting. A compensação de dose gênica. 3. Vantagens e desvantagens da reprodução sexuada. Hipóteses sobre a evolução do sexo: o duplo custo do sexo, aumento da variabilidade genética, criação de novos genótipos, remoção de mutações deletérias, coevolução parasita-hospedeiro. Machos e fêmeas: evolução da alocação sexual.

Bibliografia

Gilbert, SF. *Developmental Biology*, 8ª. Edição, Sinauer, 2007, Sanders MF & Bowman JL. *Análise genética* (tradução Vieira D & Queiroz LC). Pearson Educ Brasil, 2015, Stearns, SC e RF Hoekstra. *Evolução: uma introdução*. (tradução WA Neves). Atheneu Editora, 2003, Wolpert, L e col. *Princípios de Biologia do Desenvolvimento*. (tradução CG Fernández e SML Garcia). Artmed, 2008. Textos e artigos específicos a serem indicados em cada tópico.

LICENCIATURA

0410111 - Estratégias e Instrumentos Educacionais para o Ensino de Ciências e Biologia (4.2)

Ementa

Programa Teórico- Introdução às estratégias didáticas- Introdução a práticas educativas na interface Ciência e Arte.- Produção e utilização de material educacional. - Direitos autorais e criação de instrumentos didáticos. - Planejamento de atividades de campo extensionistas.- Planejamento e elaboração de instrumentos avaliativos. - Museus e outros espaços de educação não formal e suas possibilidades no ensino de Ciências Programa Prático- Planejamento e elaboração de instrumentos didáticos.- Realização de projetos socioculturais utilizando tais instrumentos.- Elaboração de roteiros explicativos. - Realização de avaliações críticas sobre tais projetos.

Bibliografia

Básica: ANASTASIOU, L.G.C., ALVES L. *Processos de Ensino na Universidade*, 2013, pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2009. BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. BRASIL. *PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. CACHAPUZ, A, GIL-PEREZ, D., CARVALHO, AM.P., PRAIA, J, VILCHES, A. A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. PERRENOUD P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed, 1999. KRASILCHIK M. *Práticas de Ensino de Biologia*, Editora UFMG. 2004. Complementar CHASSOT, A. *Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social*. *Revista Brasileira de Educação*, v. 23, p. 9-100, 2003. SANTOS, W.L.P. D. *Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios*. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n.36, p.474-491. 2007. SASSERON, L.H. E CARVALHO, A.M.P.D. *Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo*. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, p. 333-353. 2008. URSI, S. *Elaboração de relatórios científicos: informações básicas para jovens investigadores dos ensinos fundamental e médio*. São Paulo: Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2008.

0410404 - Ensino por Investigação e Natureza da Ciência (4.1)

Ementa

O construto Ensino de Ciências por Investigação (ENCI): conceituação, consensos e dissensos na literatura, histórico do ENCI, justificativa para a inserção da perspectiva investigativa nos currículos, a abordagem investigativa em currículos de diversos países, construtivismo e ENCI. Pesquisa sobre ENCI: relações entre teoria e prática no ENCI, a construção de ambientes de aprendizagem investigativos, o papel de professores e alunos no ENCI, aplicação e avaliação de estratégias didáticas baseadas na investigação no ensino e aprendizagem, dificuldades e desafios na implementação do ENCI. O construto Natureza da Ciência (NdC): conceituação, listas de aspectos da natureza da ciência relevantes no ensino de ciências, histórico da introdução de NdC no ensino e aprendizagem das ciências. Pesquisa sobre NdC: concepções de cientistas, professores, estudantes. Impacto de NdC nas práticas dos professores. Percepções do estudante sobre sua aprendizagem de NdC. Levantamento de NdC: discussão de diferentes instrumentos de avaliação de NdC, como questionários fechados e abertos e entrevistas semi-estruturadas e estruturadas. Abordagem explícita, reflexiva e contextualizada de NdC no ensino. Desenvolvimento de estudos de caso abordando a aprendizagem de NdC no laboratório de biologia, promovendo o desenvolvimento de concepções informadas sobre NdC entre os alunos, entre outros. Integração entre ENCI e NdC: análise de como abordagens investigativas podem contribuir para a construção de uma visão informada sobre ciência. Elaboração e análise de materiais didáticos que possibilitem essa integração.

Bibliografia

ABD-EL-KHALICK, Fouad. *The Evolving Landscape Related to Assessment of Nature of Science*. Pp. 621-650, in: LEDERMAN, Norman G., ABELL, Sandra K. (Eds). *Handbook of Research on Science Education*. Vol. II. New York: Routledge, 2014. ABD-EL-KHALICK, F. et al. *Inquiry in Science Education: International Perspectives*. *Science Education*, 88: 397-419, 2004. ADÚRIZ-BRAVO, Agustín, IZQUIERDO-AYMERICH, Mercè. *A Research-Informed Instructional Unit to Teach the Nature of Science to Pre-Service Science Teachers*. *Science & Education*, 18: 1177-1192, 2009. ALLCHIN, Douglas, ANDERSEN, Hanne Møller, NIELSEN, Keld. *Complementary Approaches to Teaching Nature of Science: Integrating Student Inquiry, Historical Cases, and Contemporary Cases in Classroom Practice*. *Science Education*, 98 (3): 461-486, 2014. ALLCHIN, Douglas. *The Nature of Science: From Test Tubes to YouTube*. Pp. 3-27, in: ALLCHIN, Douglas. *Teaching the Nature of Science: Perspectives and Resources*. São Paulo: SHIPS Education Press, 2013. ANDRADE, G.T.B. *Percursos Históricos de Ensinar Ciências através de Atividades Investigativas*. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 13(1): 105-121, 2011. BANCHI, H., BELL, R.

The many levels of inquiry: inquiry comes in various forms. *Science and Children*, 46: 26-29, 2008. BARROW, L. H. A Brief History of Inquiry: From Dewey to Standards. *Journal of Science Teacher Education*, 17: 265-278, 2006. BEVINS, Stuart, PRICE, Gareth Price. Reconceptualising inquiry in science education, *International Journal of Science Education*: 1-13, 2016. BUNTERM, T. et al. Different Levels of Inquiry Lead to Different Learning Outcomes? A comparison between guided and structured inquiry. *International Journal of Science Education*, 36(12): 937-1959, 2014. CARDOSO, M. J. C., & SCARPA, D. L. (2018). Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 18(3), 1025-1059. DUSCHL, Richard A. Two Views About Explicitly Teaching Nature of Science. *Science & Education*, 22: 2109-2139, 2013. DUSCHL, R., GRANDY, R. Teaching scientific inquiry: Recommendations for research and implementation. Rotterdam: Sense Publishers, 2008. EVAGOROU, M., JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P., OSBORNE, J. Should We Kill the Grey Squirrels? A Study Exploring Students' Justifications and Decision-Making. *International Journal of Science Education*, 34(3): 401-428, 2012. FLICK, Lawrence B., LEDERMAN, Norman G. Lederman. (Eds.) *Scientific Inquiry and Nature of Science: Implications for Teaching, Learning, and Teacher Education*. Dordrecht: Springer, 2006. GOTT, R., DUGGAN, S. A framework for practical work in science and scientific literacy through argumentation. *Research in science & technological education*, 25(3): 271-291, 2007. KELLY, Gregory J., LICONA, Peter. Epistemic practices and science education. In: *History, philosophy and science teaching*. In: MATTHEWS, Michael R. (Ed.). Springer, Cham, 2018. p. 139-165. KHISHFE, Rola, ABD-EL-KHALICK, Fouad. Influence of Explicit and Reflective versus Implicit Inquiry-Oriented Instruction on Sixth Graders' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (7): 551-578, 2002. KHINE, Myint Swe. (Ed.) *Advances in NoS Research*. Dordrecht: Springer, 2012. KILOMBA, Grada. *Memórias da Plantação: episódios de racismo cotidiano*. Editora Cobogó, 2019. capítulo 1 e 2. LEDERMAN, Norman G., LEDERMAN, Judith S. Research on Teaching and Learning of Nature of Science. Pp. 600-619, In: LEDERMAN, Norman G., ABELL, Sandra K. (Eds). *Handbook of Research on Science Education*. Vol. II. Ney York: Routledge, 2014. LEDERMAN, Judith S. et al. Research Article Meaningful Assessment of Learners' Understandings About Scientific Inquiry, *The Views About Scientific Inquiry (VASI) Questionnaire*. *Journal Of Research In Science Teaching*, 51(1): 65-83, 2014. LIMA, Maria Emilia C. de Castro. MUNFORD, Danusa. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 9(1): 72-89, 2007. MATTHEWS, Michael R. The Nature of Science and Science Teaching. Pp. 981-999, in: FRASER, Barry J., TOBIN, Kenneth G. (Eds.). *International Handbook of Science Education*. Part Two. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. MINNER, D. D., LEVY, A. J., CENTURY, J. Inquiry-Based Science Instruction - What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 4: 474 - 496, 2010. NGSS Lead States. *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press, 2013. Disponível em: <http://www.nextgenscience.org/next-generation-science-standards> NOLA, Robert, IRZIK, Gürol. A Family Resemblance Approach to the Nature of Science for Science Education. *Science & Education*, 20: 591-607, 2011. ORESKES, N. The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, 306, 1686-1686, 2004. PEDASTE, M. et al. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14: 47-61, 2015. SCHWARTZ, René S. Beyond Evolution: a Thematic Approach to Teaching NOS in an Undergraduate Biology Course. Paper presented at the International Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, April, 2007. WINDSCHITL, M., THOMPSON, J., BRAATEN, M. Beyond the Scientific Method: Model-Based Inquiry as a New Paradigm of Preference for School Science Investigations. *Science Education*, 92(5): 941-967, 2008. ZION, M., MENDELOVICI, R. Moving from structured to open inquiry: Challenges and limits. *Science Education*, 23(4): 383-399, 2012.

0410405 - Educação Inclusiva e Ensino de Ciências (4.2)

Ementa

- Introdução a fundamentos e documentos oficiais relativos à Educação Inclusiva.- Diferentes dimensões da Educação Inclusiva, com foco na Educação Especial e Inclusão Social.- Tensões e polêmicas sobre políticas, programas e ações inclusivas.- Educação de surdos e Língua Brasileira de Sinais e suas interfaces com Ensino de Ciências.- O Ensino de Ciências para cegos e pessoas com diferentes graus de deficiência visual.- Processos educativos voltados para pessoas com deficiência intelectual, transtornos do desenvolvimento e altas habilidades.- Projetos educativos de Inclusão Social em espaços de Educação Formal e Não Formal.- Planejamento, elaboração e avaliação de instrumentos educacionais voltados para o Ensino de Ciências e Educação Inclusiva.

Bibliografia

BLANCO, R. A atenção à diversidade na sala de aula e as adaptações do currículo. In: COLL, C., MARCHESI, A., PALACIOS, J. (Orgs.). *Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais*. Porto Alegre: Artmed. 2004. BRASIL. Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Brasília: CORDE, 1994. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional da educação especial na perspectiva da educação inclusiva*. MEC, 2008. CAPOVILLA, F. C. Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilinguismo. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.6, n.1, 2000. CARVALHO, R. *Educação inclusiva: com os pingos nos olhos*. Porto Alegre: Mediação, 2004. GOLDFELD, M. *A criança Surda: Linguagem e Cognição numa perspectiva sociointeracionista*. São Paulo: Plexus, 2001. p. 34. LEITE, L. P., MARTINS, S. *Fundamentos e Estratégias Pedagógicas Inclusivas*. São Paulo: Cultura

Acadêmica, 2012. MAZZOTTA, M. Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1996. RODRIGUES, D. (Org.). Inclusão e educação: doze olhares sobre educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. STAINBACK, S., STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. UNESCO. Declaração da Guatemala, 2001 (Decreto nº. 3.956 de 2001). Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, 2001.

0410406 - Questões Sociocientíficas na Educação Científica (4.2)

Ementa

1. CTSA e QSC na educação científica: fundamentos teóricos e metodológicos, 2. As relações entre QSC e AC, 3. As pesquisas sobre o uso de QSC em salas de aula de ciências, 4. QSC na educação científica: análise de temáticas atuais selecionadas coletivamente (exemplos: aquecimento global / mudanças climáticas, obesidade, tuberculose, vacinação, consumo de alimentos convencionais e orgânicos, endemias tropicais, resistência aos antibióticos, mortalidade infantil, doenças psicológicas, etc.), 5. QSC na educação científica: elaboração e análise de materiais didáticos que utilizem QSC para a promoção da Alfabetização Científica, 6. Práticas de leitura e escrita de textos, 7. Práticas de discussão pautadas em argumentação com base em evidências.

Bibliografia

CONRADO, D. M., NUNES-NETO, N. Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas sociopolíticas. 1a edição. Salvador: EDUFBA, 2018. 570p. European Project PARRISE (Promoting Attainment of Responsible Research and Innovation in Science Education). www.parrise.eu FENSHAM, P. J. Preparing citizens for a complex world: the grand challenge of teaching socio-scientific issues in science education. In: ZEYER, A., KYBURZGRABER, R. (Ed.). Science, environment, health: towards a renewed pedagogy for science education. Dordrecht: Springer, 2012. p. 7-29. GALIETA, T. Temáticas Sociocientíficas na Formação de Professores. 1a edição. São Paulo: Livraria da Física, 2021. KEEFER, M. W. Moral reasoning and case-based approaches to ethical instruction in science. In: ZEIDLER, D. L. (Org.). The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education. Dordrecht: Kluwer Academic Press, 2003. p. 241- 259. KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007, 87p. LEE, Y. C. Socio-scientific issues in health contexts: treading a rugged terrain. International Journal of Science Education, v. 34, n. 3, p. 459-483, 2012. NASCIMENTO, T.G., LINSINGE, I. von. Articulações entre o enfoque CTS e a Pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. Convergência, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006. SADLER, T. D. Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research (Contemporary Trends and Issues in Science Education Book 39). Springer, 2011. SANTOS, W. L. P. dos, MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. Ciência e Educação, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001. SANTOS, W. 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, 2002. SIMONNEAUX, L. Questions Socialement Vives and Socio-scientific Issues: New Trends of Research to Meet the Training Needs of Postmodern Society. In: Bruguière, C., Tiberghien, A., Clément, P. (eds) Topics and Trends in Current Science Education. Contributions from Science Education Research, vol 1. Springer, Dordrecht, 2014.

0410514 - Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia (4.3)

Ementa

Subsídios teóricos sobre necessidades e desafios da realidade escolar e de outros espaços educativos. A sala de aula na perspectiva sócio cultural, considerando o papel da linguagem, da dinâmica de interações e das diferentes modalidades didáticas na mediação docente. Levantamento de avaliações externas e de demandas por parte da instituição escolar, integrando as ações a serem desenvolvidas pelo estagiário com a proposta pedagógica dessa instituição. Elaboração de plano de trabalho (incluindo acompanhamento de atividades escolares, planejamento, execução de intervenção e pesquisa). Pesquisa qualitativa em educação e o paradigma do professor pesquisador. Investigação e reflexão sobre o processo desenvolvido na escola a partir de referenciais do professor pesquisador. Apresentação e discussão de diferentes modalidades de pesquisa em ensino de ciências, como concepções prévias, motivação e emoção, aulas práticas, natureza da ciência, educação ambiental, entre outras. Instrumentos de coleta e análise de dados na pesquisa em e educação. Utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) como recurso pedagógico e para o desenvolvimento pessoal e profissional. Produção de textos de diferentes gêneros: planejamento, atividades, exercícios, relatórios reflexivos e artigos. Ensino de ciências e Biologia em contexto de sociedade de riscos. Realização de 50 horas de estágio, distribuídas em atividades de observação e de regência, preferencialmente no ensino médio, incluindo aprofundamento teórico-prático por meio de pesquisa e de participação na gestão do ensino. Promover devolutiva para a escola das atividades de estágio desenvolvidas. Além das 4 horas semanais da disciplina, é necessário disponibilizar mais um período de 4 horas semanais para a realização do estágio na escola. Prática como Componente Curricular: Na disciplina 0410514 – Estágio com Pesquisa em Ensino de Biologia –, a Prática como Componente Curricular é desenvolvida de forma processual. Os alunos trazem os temas específicos de Ciências ou Biologia (por exemplo, doenças sexualmente transmissíveis, diversidade vegetal, hereditariedade) que estão sendo desenvolvidos no currículo das escolas de educação básica em que fazem as atividades de estágio e que serão objeto de intervenção na escola. Durante as aulas da disciplina são realizadas reuniões de trabalho com cada grupo escola, para a) problematização dos temas específicos, com base em artigos de pesquisa em ensino, b) planejamento de modalidades didáticas adequadas ao trabalho desse conteúdo na escola e c) planejamento de um trabalho de investigação com esses

conteúdos (por exemplo, levantamento de conhecimentos prévios, dificuldades de aprendizagem do tema específico etc.). A partir dessa discussão, os alunos desenvolvem planejamentos de sequências didáticas que são, então, avaliados em nova reunião com a equipe docente e submetidos aos ajustes acordados. Após a aplicação da sequência didática nas escolas, é realizada sessão de apresentação de pôsteres na disciplina, indicando a investigação realizada com os conteúdos biológicos, as etapas da intervenção desenvolvida e a avaliação do processo. O coletivo dos alunos entra em contato com todo o processo desenvolvido sobre os diferentes temas específicos ao conhecer e analisar todos os pôsteres e conversar com os diferentes grupos. Todo esse processo possibilita reflexão e discussão, prévia e posterior à intervenção na escola, em torno do conhecimento sobre um determinado tema de ensino de modo intimamente associado ao conhecimento pedagógico sobre como se aprende e como se ensina esse conteúdo.

Bibliografia

ANDERSEN, Elenice Larroza (org.) *Multimídia Digital na Escola*. São Paulo: Paulinas, 2013. BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Edição revista e ampliada. São Paulo: edições 70-Brasil, 2011. BIZZO, Nelio. *Metodologia do ensino de Biologia e estágio supervisionado*. São Paulo: Ática, 2012. BRASIL. BNCC. Brasília: MEC, 2018. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. BRASIL. CNE (Conselho Nacional de Educação) (2015). Resolução CNE/CP 02 de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. BRASIL. CNE (Conselho Nacional de Educação) (2019a). Resolução n. 1, de 2 de julho de 2019. Altera o Art. 22 da Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. BRASIL (país) LEI Nº 13.415, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017. Altera a Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. BLASIS, Eloisa de, FALSARELLA, Ana Maria, ALAVARSE, Ocimar Munhoz. *Avaliação e aprendizagem: avaliações externas: perspectivas para a ação pedagógica e a gestão do ensino*. São Paulo: Cenpec: Fundação Itaú Social, 2013. BORTONI-RICARDO, S.M. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: Parábola editorial, 2008. CALDEIRA, A. M. A., ARAUJO, E. S. N. N. (Orgs.). *Introdução à Didática da Biologia*. São Paulo: Escrituras 2010. CARVALHO, A. M. P. *Os estágios nos cursos de licenciatura*. São Paulo: Cengage Learning, 2012. COHEN, E. G., LOTAN, R. A. *Planejando o trabalho em grupo*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017. KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*, 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2004. Linda Schenk, Karim M. Hamza, Margareta Enghag, Iann Lundegård, Leena Arvanitis, Karin Haglund & Andrzej Wojcik (2019) *Teaching and discussing about risk: seven elements of potential significance for science education*, *International Journal of Science Education*, 41:9, 1271-1286. MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. *Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009. PAVANI, Cecília, PARENTE, Cristiane, ORMANEZE, Fabiano. *Educomunicação, redes sociais e interatividade*. Campinas: Leitura Crítica, 2013. PERRENOUD, P. *10 novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000. PENTEADO, H. D. & GARRIDO, E. (ORG) *Pesquisa-ensino: a comunicação escolar na formação do professor*. São Paulo: Paulinas, 2010. PIMENTA, Selma Garrido, LIMA, Maria Socorro Lucena. *Estágio e Docência*. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. PPIETROCOLA, M., RODRIGUES, E., BERCOT, F. et al. *Risk Society and Science Education*. *Sci & Educ* (2020). <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00176-w> POZO, J. I., CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. TRIVELATO, S. F., SILVA, R. L. F. *Ensino de ciências*. São Paulo: Cengage, 2012. SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação – CEE/SP. *Currículo do Estado de São Paulo. Deliberação CEE Nº 169/2019*. São Paulo. Deliberação CEE nº 155/2017, de 28/06/2017 e a Indicação CEE nº 161/2017, de 05/07/2017, que tratam das Diretrizes para Avaliação na Educação Básica, USP/PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. Programa de formação de professores. São Paulo, 2004. ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

0410517 - Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia (4.3)

Ementa

O estágio é entendido como a imersão no cotidiano escolar, acompanhando as atividades docentes, bem como planejando e executando intervenções educacionais que abordem conteúdos do escopo da Biologia, com o objetivo de aproximar a teoria relacionada com formação de professores e pesquisa em ensino de ciências com a prática docente em sala de aula. A aproximação teórica será realizada por meio da leitura e discussão de textos da área de pesquisa em ensino de ciências e biologia, aprofundando aspectos do Ensino por Investigação. Para o planejamento e execução das intervenções, serão estimuladas a produção de diferentes gêneros de textos e a utilização das Tecnologias da Comunicação e Informação, conduzidas em diálogo com a compreensão do contexto no qual as intervenções serão realizadas. O registro, a comunicação e a análise crítica das experiências vivenciadas no âmbito escolar serão o fio condutor dos processos avaliativos da disciplina. Para atingir esses objetivos, a disciplina abordará os seguintes temas e ações: - Subsídios teóricos sobre necessidades e desafios da realidade escolar. - Levantamento de demandas por parte da instituição escolar, integrando as ações a serem desenvolvidas pelo estagiário com a proposta pedagógica dessa instituição. - Ensino por Investigação e objetivos do ensino de ciências. - Análise das Diretrizes Curriculares, projetos de curso e de materiais didáticos. - Análise de diversas estratégias didáticas e sua adequação aos contextos de ensino. - Análise de processos de avaliação. - Elaboração de plano de intervenção (incluindo acompanhamento de

atividades escolares, planejamento, execução e avaliação da intervenção).- Reflexão sobre o processo desenvolvido, evidenciando a importância do estágio na formação docente.

Bibliografia

BANCHI, H., BELL, R. The many levels of inquiry: inquiry comes in various forms. *Science and Children*, 46: 26-29, 2008. BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2017. BRASIL. Plano Nacional de Educação. LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm BRASIL. MEC/SEB. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Disponível em: <http://inep.gov.br/ideb> SÃO PAULO. Plano Estadual de Educação. LEI Nº 16.279, DE 08 DE JULHO DE 2016. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2016/lei-16279-08.07.2016.html> SÃO PAULO. Currículo da Cidade de São Paulo. Ciências Naturais. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/44128.pdf> SÃO PAULO. SEE. Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp). Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/saresp> SÃO PAULO. SEE. Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp). Disponível em: http://idesp.edunet.sp.gov.br/o_que_e.asp BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. CACHAPUZ, A., et. al. (org), A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Cortez, 2005. CALDEIRA, A. M. A., ARAUJO, E. S. N. N. (Orgs.). Introdução à Didática da Biologia. São Paulo: Escrituras, 2010. CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000. CARVALHO, A. M. P. Os estágios nos cursos de licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012. CARVALHO, A.M.P.de (org.). Ensino de ciências por investigação. São Paulo: Cengage Learning, 2013. DEWEY, J. Experiência e educação. São Paulo: Melhoramentos, 1971. KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2004. KOCH, V. S., BOFF, O. M. B., MARINELLO, A. F. Leitura e Produção Textual: gêneros textuais do argumentar e expor. Petrópolis: Vozes, 2010. JULIA, D. A cultura escola como objeto histórico. *Revista Brasileira de História e Educação*, n. 1, p. 9-44, 2001. MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. MORTIMER, E. F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. PEDASTE, M. et al. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14: 47-61, 2013. PERRENOUD, P. 10 novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000. PIMENTA, Selma Garrido, LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. POZO, J. I., CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. SACRITAN, J.G. Saberes e incertezas sobre o currículo. São Paulo: Penso Editora, 2013. SANMARTÍ, Neus. Avaliar para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 2009. SCARPA, D.L. & SILVA, M.B.e. A biologia e o ensino de ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A.M.P.de (org.). Ensino de ciências por investigação. São Paulo: Cengage Learning, p. 129-152, 2013. SCARPA, D.L., CAMPOS, N.F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. *Estudos Avançados*, 32 (94): 25-40, 2018. SASSERON, L.H., CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *IENCI*, 16 (01): 59-77, 2011. USP/PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. Programa de formação de professores. São Paulo, 2004. ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

0411200 - Atividades Teórico-Práticas em Ensino de Biologia (0.0)

Ementa

O conjunto de atividades teórico-práticas de aprofundamento compreende iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, realizadas pelo aluno ao longo de todo o curso.

Bibliografia

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2, de 01 de julho de 2015. BRASIL. SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação. Deliberação CEE Nº 111/2012, alterada pela Deliberação CEE Nº 126/2014. USP/PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. Programa de formação de professores. São Paulo: PRG-USP, 2004.

4800400 - Educação Especial, Educação de Surdos, Língua Brasileira de Sinais (4.0)

Ementa

1. Princípios, conceitos e concepções que compõem o campo da Educação Especial. 2. Políticas educacionais, legislação, recomendações e declarações internacionais que disciplinam e orientam a Educação Especial brasileira. 3. Papel dos professores regentes, profissionais e professores especialistas na área da Educação Especial. 4. Fundamentos históricos e políticos da Educação de surdos. 5. Libras em seu contexto histórico, cultural, social e político. 6. Legislação e documentos normativos que orientam a educação de surdos brasileira. 7. Aspectos linguísticos e gramaticais da Libras. 8. Metodologias, estratégias e práticas de ensino para a educação de surdos. 9. Educação Bilíngue de surdos. 10. Ensino prático da Libras (nível introdutório).

Bibliografia

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988. Artigos 205 a 208 (Capítulo III). Brasília – DF. 1988. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília – DF. 1994. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Capítulo V – Da Educação Especial. Diário Oficial da União. Brasília, 23 de dezembro de 1996. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais-Libras e dá outras providências. Brasília: MEC/SEESP, 2002. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a lei nº10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, e o artigo da lei nº10.098, de 10 de dezembro de 2000. Brasília: MEC/SEESP, 2005. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, Ministro da Educação – MEC/SEESP. Brasília - DF, 07 de janeiro de 2008. _____ . Presidência da República. Casa Civil. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília – DF, 2015. FELIPE, T., MONTEIRO, M. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Estudante. 8ª edição. Rio de Janeiro: LIBRAS, 2007. FERNANDES, Eulália (Org.). Surdez e Bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2005. BAPTISTA, C. R., JESUS, D. M. de (Orgs). 2 ed. Avanços em políticas de inclusão: o contexto da educação especial no Brasil e em outros países. Porto Alegre: Editora Medição, 2011. GÓES, M. C. Linguagem, surdez e educação. Campinas: Autores Associados 2002 JANNUZZI, G. Algumas concepções de educação do deficiente. Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 25, n. 3, p. 9-25, maio 2004. LABORIT, E. O voo da gaiivota. Tradução de Lelita Oliveira. Editora Best Seller. Círculo do Livro. 1994. LACERDA, C. B. F. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. Cad. CEDES. Campinas, v.19, n. 46. p. 68-80, set.1998. _____, GÓES, M. R. (Orgs.) Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: Lovise, 2000. _____ . A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. Cad. CEDES, Campinas, v. 26, n. 69, p.163-184, maio/ago., 2006. _____, SANTOS, L.F. (Orgs.) Tenho um aluno surdo e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos. EdUFSCAR. 1ª ed. 2013. 254p. LODI, A. C. B. Educação bilíngue para surdos e inclusão na política de educação especial e no Decreto 5.626/05. Educ. Pesquisa, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 49-63, jan./mar. 2013. MAZZOTTA, M. J. S. Educação especial no Brasil: história e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1996. MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, v.11, n.º 33, set. / dez. 2006. _____ . Breve Histórico da Educação Especial no Brasil. Revista Educación y Pedagogía, vol. 22, núm. 57, mayo-agosto, 2010, p.93-109. _____, VILARONGA, C. A. R., ZERBATO, A. P. Ensino Colaborativo como Apoio à Inclusão Escolar: unindo esforços entre educação comum e especial. São Carlos: EDUFSCar, 2014, 160p. MIRANDA, A. A. B. Educação Especial no Brasil: Desenvolvimento Histórico. In: Cadernos de História da Educação – n. 7 – jan./dez. 2008, p.29-44. MOYSÉS, M. A. Institucionalização Invisível: crianças que não aprendem na escola. São Paulo: Mercado da Letras, 2001. NUNES, C., MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. In: Da Investigação às Práticas, vol.5(2),2015, p. 126 - 143. PEREIRA, M.C. et al. Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson, 2011. QUADROS, R. M., KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. SACKS, O. W. O Olho da Mente: Como as pessoas que perderam a visão reorganizam as memórias e a vida. In Revista Mente & Cérebro, ed.176 - setembro 2007. Duetto Editorial, 2007. p. 32- 43. SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação – CEE/SP. Deliberação CEE nº 149/2016, de 30/11/2016 e a Indicação CEE nº 155/2016, de 30/11/2016, que estabelecem normas para a Educação Especial. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/1796-73-Delb-149-16-Ind-155-16.pdf>.SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação – CEE/SP. Deliberação CEE nº 59/2006, de 16/08/2017 e a Indicação CEE nº 60/2006, de 16/08/2016, que estabelece condições especiais de atividades escolares. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2006/319-06-Del.-59-06-Ind.-60-06.pdf>. THOMA, A., LOPES, M. (Orgs). A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.VEIGA-NETO, A. Incluir para excluir. In: LARROSA, J., SKLIAR, C. (Orgs). Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BIB0317 - Estratégias e recursos para o Ensino de Botânica (4.1)

Ementa

- Apresentação da disciplina, da ideia de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo e como tal ideia embasa a construção da disciplina.- Reflexão sobre desafios e possibilidades da abordagem de Botânica no Ensino Básico.- Impercepção botânica e sua mitigação.- Identificação da inserção da Botânica no Ensino Básico (exemplo, Base Nacional Comum Curricular)- Divulgação científica e ensino não-formal do conhecimento botânico.- Discussões e atividades práticas sobre estratégias e recursos para abordar temas específicos da Botânica: i, relação plantas-sociedade, ii, diversidade e evolução de algas e plantas, iii, taxonomia e classificação, iv, anatomia, v, fisiologia vegetal, e vi, Ensino.- Elaboração de estratégia ou recurso autoral, ao longo da disciplina, por parte dos professores em formação, sobre um tema específico de Botânica.

Bibliografia

Bibliografia BásicaBIZERRA, A.F., URSI, S. Introdução aos Estudos da Educação. In: Lopes, S.G.B.C. e Visconti, M.A. (Orgs) Licenciatura em Ciências. UNIVESP. 1ed. São Paulo: EDUSP, 2014.BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Secretaria da Educação Básica. 2018. Disponível em:

<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores e ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* 17 (2), 500-528, 2015. KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 197 p. SALATINO, A., BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. *Estudos Avançados*, v. 30, n.87, p. 177-196, 2016. SANTOS, D.Y.A.C., CHOW, F., FURLAN, C.M. 2008. A Botânica no Cotidiano. Disponível em: <<http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/bmaterial2.pdf>> SANTOS, D.Y.A.C., CECCANTINI, G. 2004. Propostas para o ensino de botânica. Manual do curso para atualização de professores dos ensinos fundamental e médio. Disponível em: <<http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/bmaterial1.pdf>> URSI, S., BARBOSA, P. P., SANO, P. T., BERCHEZ, F. A. S. *Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica*. *Estudos Avançados*, v.32, n. 94, p.7-24, 2018. URSI, S. (Org.) *Site Botânica Online*. 2018. Disponível em <<http://www.botanicaonline.com.br>> **Bibliografia complementar** BALDING, M., WILLIAMS, K. J. H. Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, v.30, n. 6, p.1192–1199, 2016. BOZNIAK, E. C. Challenges facing plant biology teaching programs. *Plant Science Bulletin*, 40, 42-26, 1994. COLLI-SILVA, M., CORSI, A. C. S., FLORENTINO, J. J., TEIXEIRA, L. A., URSI, S. Evidências quali-quantitativas de cegueira botânica em uma área verde com árvores plaqueadas. *Paisagem e Ambiente: Ensaio*, v. 30, n. 43, e151370, 2019. GAGLIANO, M. Seeing Green: The Re-discovery of Plants and Nature’s Wisdom. *Societies*, n.3, p.147–157, 2013. HERSEY, D. R. Plant neglect in biology education. *BioScience*, V. 43, n. 7, Page 418, 1993. HERSHEY, D. R. A Historical Perspective on Problems in Botany Teaching. *The American Biology Teacher*, v. 58, n. 6, p.340-347, 1996. HERSHEY, D. R. Plant blindness: “we have met the enemy and he is us”. *Plant Science Bulletin*, v. 48, n. 3, p. 78-85, 2002. PARSLEY, K. M. Plant awareness disparity. *Plants, People, Planet*, v. 2, p. 598–601, 2020. PEDRINI, A.G., URSI, S. *Metodologias para Ensinar Botânica*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022. UNO, G. E. Botanical literacy: what and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, v. 96, n.10, p.1753–1759, 2009. Vasques, DT (Org.), FREITAS, K. C. (Org.), URSI, S. (Org.) *Aprendizado Ativo no Ensino de Botânica*. 1. ed. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2021. WANDERSEE, J. H., SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, v.47, p.2-9, 2001.

BIB0426 - Educação em Biodiversidade (4.0)

Ementa

1. Educação em Biodiversidade: princípios e fundamentos. 2. A Educação em Biodiversidade no contexto da Educação Ambiental. 3. Métodos e abordagens associados à Educação em Biodiversidade. 4. A Botânica no âmbito da Educação em Biodiversidade: desafios e potenciais. 5. Os conteúdos de Botânica no contexto dos documentos oficiais da Educação Básica. 6. Os conteúdos de Botânica nos livros didáticos. 7. Os conteúdos de Botânica na sala de aula. 8. Abordagens e estratégias associadas ao ensino de Botânica e sua contextualização na Educação em Biodiversidade. 9. Biodiversidade e EJA. 10. Biodiversidade e educação quilombola. 11. Biodiversidade, Botânica e Cidadania.

Bibliografia

BAKER, S., ELLIOT, P. 2000. Planning a skills-based resource for biodiversity education. *Journal of Biological Education* 34(3): 123-127. BONNET, M. 1999. Education for Sustainable Development: a coherent philosophy for environmental education? *Cambridge Journal of Education* 2(3): 313-324. COHEN, JI. 2016. Biodiversity Education & Anthropocene: An indicator of extinction or recovery. *The American Biology Teacher* 78(4): 293-299. DREYFUS, A., WALSH, AEJ., VAN WEELIE, D. 1999. Biodiversity as a postmodern theme for environmental education. *Canadian Journal of Environmental Education* 4:155-176. GAYFORD, C. 2000. Biodiversity Education: A teacher’s perspective. *Environmental Education Research* 6(4): 347-361. NAVARRO-PEREZ, M., TIDBALL, KG. 2012. Challenges of Biodiversity Education: A review of education strategies for biodiversity education. *International Electronic Journal of Environmental Education* 2(1): 13-30. SANO, PT. 2021. Pesquisa Etnográfica: Coprodução do Conhecimento e Pesquisa em Ensino de Ciências. In: MAGALHÃES JUNIOR, CAO, BATISTA, MC (Orgs.). *Metodologia da Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências*. 1 ed. Maringá: Editora Massoni. SILVA, JRS, GUIMARÃES, F, SANO, PT. 2016. Teaching of Botany in higher education: representations and discussions of undergraduate students. *Enseñanza de las Ciencias* 15: 380-393. SILVA, JRS, GUIMARÃES, F, SANO, PT. 2017. Estratégias de Ensino de Botânica: como estas são desenvolvidas por professores universitários brasileiros e portugueses? *Enseñanza de las Ciencias*, v. extra, p. 1821, 2017. SILVA, JRS, GUIMARÃES, F, SANO, PT. 2017. Professores de Botânica: que Concepções apresentam sobre o ensino universitário? *Enseñanza de las Ciencias*, v. extra, p. 1923, 2017. URSI, S, BARBOSA PP, SANO, PT, BERCHEZ, FAS. 2018. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados* 32: 7-24. VAN WEELIE, D., WALSH, AEJ. 2002. Making Biodiversity meaningful through Environmental Education. *International Journal of Science Education* 24(11): 1143-1156. VENKATAMARAN, B. 2009. Education for Sustainable Development. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 51(2): 8-10. VIANA, RVR, SANO, PT, SCATENA, VL. 2014. Pesquisa de Campo como possibilidade de concretizar oportunidades de diálogo: experiências em duas Comunidades Artesãs do Japalão - TO. *Revista Desenvolvimento Social* 13: 57-67. VIANA, RVR, SCATENA, VL, EICHEMBERG, MT & SANO, PT. 2016. Engaging plant anatomy and local knowledge on the buriti palm (*Mauritia flexuosa* L.f.: *Arecaceae*): the microscopic world meets the golden grass artisans perspective. *Cultural Studies of Science Education* 12: 1-13. WALSH, AEJ, JICKLING, B. 2002. “Sustainability” in higher education. From doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 3(3): 221-232.

BIB0443 - Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação Marinha (6.0)**Ementa**

Teórico1) Indicadores conceituais e objetivos da educação ambiental a nível mundial.2) Experiências de educação ambiental no mar realizadas no Brasil.3) Pesquisa em educação ambiental: avaliação do impacto de atividades no público-alvo e no meio ambiente.4) Técnicas em educação ambiental utilizadas nas atividades atualmente em desenvolvimento no Brasil.5) Montagem de projetos em educação ambiental no mar: objetivos, impacto, segurança, divulgação, legislação.6) O ambiente marinho: comunidades bentônicas de substrato consolidado, principais organismos e características.Prática1) Familiarização com as atividades de educação ambiental do Projeto Trilha sub-aquática. Escolha, dentre as várias opções, de uma a ser desenvolvida.2) Avaliação da atividade quanto a objetivos, técnicas e coerência. Sugestão de alterações e aperfeiçoamentos.3) Seleção e preparo de material e treinamento para a atividade.4) Desenvolvimento da atividade, incluindo a avaliação de resultados básicos (impacto, ganhos cognitivos e de habilidades).5) Avaliação da atividade e proposição de alternativas e aperfeiçoamento (relatório final).

Bibliografia

BERCHEZ, F., CARVALHAL, F. & ROBIM, M.J. Underwater Interpretative Trail - guidance to improve education and decrease ecological damage. *Environmental and Sustainable Development Journal* (em análise). HAWKINS, J.P. and ROBERTS, C.M. (1993) 'Effects of recreational scuba diving on coral reefs: trampling on reef-flat communities'. *J. of Applied Ecology*, Vol. 30, pp. 25-30. HAWKINS, J.P., ROBERTS, C.M., VAN'HOF, T., MEYER, K., TRATALOS, J. and ALDAM, C. (1999). 'Effects of Recreational Scuba Diving on Caribbean Coral and Fish Communities'. *Conservation Biol.*, Vol. 13 pp. 888-897. LA TROBE, H.L., and ACOTT, T.G. (2000) 'A modified NEP/DSP environmental attitudes scale. 'J. OF Environmental Education, Vol. 32, pp. 12-20. NEGRA, C. and MANNING, R.E. (1997) 'Incorporating Environmental Behavior, Ethics, and Values Into Nonformal Environmental Education Programs. 'J. of Environmental Education, Vol. 28, pp. 10-21. TABANEZ, M.F., PADUA, S.M., SOUZA, M.G., CARDOSO, M. and GARRIDO, L. (2002) Avaliação de Trilhas Interpretativas para Educação Ambiental, in S.M. Padua and M.F. Tabanez(eds), Educação Ambiental - caminhos trilhados no Brasil, p. 89-102. IPE - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília. WEGNER, E. (2002) Proposta metodológica para implantação de trilhas subaquáticas na Ilha João da Cunha, Porto Belo, SC. Monograph, Univale, Itajaí, 112p.

BIB0450 - Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação (4.0)**Ementa**

1. Conceituação e princípios de educação ambiental (EA). Indicadores conceituais da EA e sua aplicação.2. SNUC e PRONea – abordagem da educação ambiental dentro da legislação brasileira.3. Definição de caminhada ecológica. Importância e benefícios sociais e individuais desse tipo de atividade. Aplicações profissionais da atividade de caminhada. Alimentação. Reidratantes e alimentos especiais.4. Equipamento básico e acessório. Variações do equipamento conforme o tipo de local a ser visitado.5. Orientação: mapas, navegação com orientação por bússola ou pelo sol. Posicionamento por GPS. Marcadores de trilha.6. Planejamento: rotas, peso e necessidade alimentar por período de tempo. Níveis de dificuldade de trilhas e exemplo de algumas trilhas com diferentes níveis.7. Parques, reservas ecológicas e outras áreas de proteção: legislação e restrições. Formas de colaboração e integração dos visitantes com o parque.8. Conceito de capacidade de trilha. Redução do impacto em áreas circunvizinhas. Abertura de novas trilhas. Posicionamento de barracas ou equipamentos de coleta.9. Conceitos ligados a preservação: ciclagem de nutrientes vs retirada de organismos mortos ou caídos, organismos com taxa de crescimento ou recuperação lentas, como líquens ou xaxins. Cuidados na alteração de micro-ambientes durante a observação de organismos.10. Exemplos de atividades não impactantes: observação e classificação de organismos – guias e chaves para identificação dos organismos mais comuns na Mata Atlântica, fotografia e filmagem.11. Condicionamento físico: Alongamentos pré e pós-caminhada. Preparação – resistência aeróbica vs resistência muscular. Exemplos de exercícios adequados a atividade.12. Resgate e transporte de feridos.

Bibliografia

La Trobe, H.L., and Acott, T.G. (2000) 'A modified NEP/DSP environmental attitudes scale.' *J. of Environmental Education*, Vol. 32, pp. 12-20. Medio, D., Ormond, R.F.G. and Pearson, M. 1997. 'Effect of briefings on rates of damage to corals by scuba divers.' *Biol. Conservation*, Vol. 79, pp. 91-95. Negra, C. and Manning, R.E. (1997) 'Incorporating Environmental Behavior, Ethics, and Values Into Nonformal Environmental Education Programs.' *J. of Environmental Education*, Vol. 28, pp. 10-21. Tabanez, M.F., Padua, S.M., Souza, M.G., Cardoso, M. and Garrido, L. (2002) Avaliação de Trilhas Interpretativas para Educação Ambiental, in S. M. Padua and M.F. Tabanez, (eds), Educação Ambiental - caminhos trilhados no Brasil, p. 89-102. IPE - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília.

BIB0451 - Botânica para Educação Básica (2.1)**Ementa**

1. Conteúdos de Botânica tratados no Ensino Fundamental, 2. Conteúdos de Botânica tratados no Ensino Médio, 3. Especificidades e generalidades no ensino de Botânica em cada um desses segmentos, 4. O quê e como ensinar Botânica para a Educação Básica. Os principais conceitos, os processos centrais, as estratégias de abordagem, o uso de aulas teóricas e práticas, o recurso a instrumentos, 5. O ensino sobre Botânica e diversidade vegetal: sua importância na

construção da cidadania e na formação de indivíduos informados, 6. O quê e como avaliar no ensino de Botânica. As principais estratégias de avaliação, os instrumentos mais importantes e a análise dos resultados.

Bibliografia

BARBIERI, M. R, SICCA, N. L, CARVALHO, C. P. de. A construção do conhecimento do professor – uma experiência de parceria entre professores do ensino fundamental e médio da rede pública e a universidade. Ribeirão Preto: Holos, 2001, p. 98. CAMPOS, M. C. da C., NIGRO, R. G. Didática das Ciências: o ensino – aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999. p. 192. DELIZOICOV, D., ANGOTTI J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. p. 11-27. DEMO, P. Desafios Modernos da Educação. Petrópolis - RJ: Vozes, 1993. p. 79-120. FREITAS, D. de, VILLANI, A. Formação de Professores de Ciências: Um desafio sem limites. Investigações em Ensino de Ciências – ISSN 1518-8795. Rio Grande do Sul, v. 7, n.3, Ago. 2004, p.1. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino>. FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998. Cap. 1. p. 13-31. LIBÂNEO, J. C. Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998. p. 35- 43. Parâmetros Curriculares Nacionais : apresentação dos temas transversais, Secretaria de Educação Fundamental – Brasília/São José dos Campos: MEC/SEF/UNIVAP.2000, p. 220-273 PENTEADO, J. A. Didática e prática de ensino. São Paulo: Mc Graw – Hill, 1979. p.175-179. PNLD – Programa Nacional do Livro Didático. Guias de Livros Didáticos. SEF/MEC. 2001, Brasília. SERAFINI, G. As Inquietações do Sr. K. sobre o Rigorismo dos Conteúdos escolares. In: WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998. Cap. 4. p. 91-126. SIQUEIRA, D. da C. O. Surperpoderosos, Submissos: Os Cientistas na Animação Televisiva. In: MASSARANI, L. (Coord.). O Pequeno Cientista Amador: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005. p. 23-46. WEISSMANN, H. O que Ensinam os Professores quando Ensinam Ciências Naturais e o que Dizem Querer Ensinar. In: Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998. Cap. 2. p. 31-32, 37, 47. WERNWICK, H. Se você finge que ensina, Eu finjo que aprendo. 6. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 1994. p. 45-54. 55

BIE0319 - Indagações Ecológicas no Ambiente Escolar: Aprendizagem e Ensino (4.1)

Ementa

1. Apresentar a filosofia e o histórico da proposta pedagógica EEPE, baseada no Ciclo de Indagação, como um caminho para a educação ecológica, 2. Exercitar o uso do Ciclo de Indagação, explorando os elementos naturais presentes no ambiente escolar, a fim de conhecer e compreender processos ecológicos a partir de experiências próprias, 3. Exercitar a arte de fazer perguntas, segundo algumas pautas universais, 4. Exercitar o delineamento de amostragem e a reflexão com base em evidências, 5. Apresentar a declaração de princípios da proposta pedagógica EEPE: compromissos, ética e aplicações,

Bibliografia

Associado aos artigos selecionados para cada aula, os livros abaixo constituem referências básicas para vários dos assuntos abordados. A literatura e vídeos apresentados estarão em sua maioria em espanhol. Arango, N., Chaves, M.E y Feinsinger, P. 2002. Guia metodológica para la enseñanza de ecología em el pátio de la escuela. Audubon – Programa para a América Latina y el Caribe. Feinsinger, P. 2012. Lo que Es, lo que podría ser y El análisis e interpretación de los datos de un estudio de campo. Ecología en Bolívia 47: 1-6 Feinsinger, P. 2013. El diseño de estudios de campo para La conservación de La biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de La Sierra, Bolívia. Feinsinger, P. 2013. Metodologías de investigación en ecología aplicada y Basica: Cuál estoy siguiendo, y por qué? Revista Chilena de Historia Natural 86: 385-402. Feinsinger, P. & Ventosa Rodrigues, I. 2014. Suplemento decenal al texto "El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad". Editorial FAN-Bolívia. 156 p. Feinsinger, P., Ventosa Rodríguez, I., Izquierdo, A.E. & Buzato, S. 2020 The Inquiry Cycle and Applied Inquiry Cycle: Integrated Frameworks for Field Studies in the Environmental Sciences. BioSciences: doi:10.1093/biosci/biaa108

BIE0403 - Introdução prática à fotografia digital para estudos em Ecologia e História Natural (4.2)

Ementa

- Breve História da Fotografia de Natureza.- Para quê fotografar? - Bioética do fotógrafo de natureza.- Tipos de câmeras/sensores para captação da imagem digital.- Formatos JPEG vs. RAW (“negativo digital”): qual usar?- Tipos de objetivas fotográficas e seus usos.- Iluminação, exposição, ISO, profundidade de foco e composição.- Uso da fotografia em estudos de Historia Natural e Ecologia: exemplos desde registros qualitativos até quantitativos de informação biológica.- Processamento básico de fotos digitais por meio de editor de imagens.- Algumas técnicas avançadas: HDRs, “gigapanos”, e “focus stacking”.- Exibição/publicação das fotografias: impressão, livros/revistas, internet, álbuns digitais.- Práticas monitoradas ao campus da USP para confecção de quatro ensaios fotográficos escolhidos livremente de cinco temas: 1) retrato, 2) macrofotografia, 3) relações entre espécies, 4) “storyboard”: estória contadas por meio da fotografia e 5) fotografia artística de natureza.

Bibliografia

Baufle, J.M. & Varin, J.F. 1979. La caza fotográfica. Instituto Parramón Ediciones, 162 p. Breeden, K. & Breeden, S. 2014. Focus Stacking in the Wild: All you need to know to photograph nature in close-up with incredible depth and

detail. Amazon Digital Services, 129 p. Cremona, J. 2014. Extreme Close-Up Photography and Focus Stacking. Crowood Press, 176 p. Fitzharris, T. 2008. National Audubon Society Guide to Nature Photography: Digital Edition. Firefly Books, 208 p. Gerlach, J. & Gerlach, B. 2007. Digital Nature Photography: The Art and the Science. Focal Press, 208 p. Marigo, L. C. 2010. Fotografia de Natureza: Teoria e Prática. Editora Europa, 207 p. Nightingale, D. 2009. Practical HDR: A complete guide to creating High Dynamic Range images with your Digital SLR. Focal Press, 160 p. Shaw, J. 1994. John Shaw's Landscape Photography. Amphoto Books, 144p. Shaw, J. 2015. John Shaw's Guide to Digital Nature Photography. Amphoto Books, 240 p. Tipling, D. 2011. The Bird Photography Field Guide. Focal Press, 192p.

BIF0443 - Fisiologia para o Ensino Médio (3.1)

Ementa

Os temas acima apresentados serão desenvolvidos durante 4 semanas: Semana 1 - Estado da Arte e Revisão - Palestra ministrada por um Fisiologista (60 min) - para que o debate seja produtivo os alunos terão um período de 60 minutos para elaborar questões. Semana 2 - Palestra de um profissional da Saúde sobre o tema em questão - objetivo é ver como nossa população é exposta ao tema quando não está saudável. Este contato acaba gerando novas formas de transmitir o conhecimento. Será dada prioridade ao debate com dois intuitos, 1) esclarecimento, 2) construção de linguagem comum. Semana 3 - Preparo de Seminários - alunos estarão em ambiente próprio para preparar material para serem apresentados na semana seguinte. Estes temas serão escolhidos nas semanas anteriores e no dia haverá orientação e elaborar os textos e seminários. Semana 4 - Apresentação dos seminários - estes deverão conter o estado da arte e também comentários sobre a forma de transposição.

Bibliografia

Aires, M.M, Fisiologia, 4 ed. Editora Guanabara-Koogan, 2012. BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. BRASIL. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. CARVALHO AMP & GIL-PÉREZ D. Formação de professores de ciências. Editora Cortez, 2000. GUYTON, A.C. & Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica, 12 ed.. Editora Elsevier, 2011. KRASILCHIK M. Práticas de Ensino de Biologia. EDUSP, 2004. Além dos livros tradicionais de Fisiologia e conhecimento dos programas que focam conceitos de Fisiologia e de material que dá suporte à transposição didática, os alunos também receberão textos atualizados para auxiliar no preparo dos seminários.

BIO0410 - A Origem das Espécies, de Charles Darwin (4.2)

Ementa

Ensino de evolução. Ideias precedentes sobre a transformação das espécies: Buffon, Erasmus Darwin, Lamarck, Chambers. A viagem de Darwin no Beagle. Fontes de Darwin: Lyell, Malthus, Paley, Humboldt. Os primeiros escritos de Darwin: Notebooks B, C, D, and E (1837-1839), e os Essays (1842 e 1844). As teorias de Darwin sobre a origem das espécies e a herança em A origem das espécies, The variations of animals and plants under domestication, e A expressão das emoções no homem e nos animais. O conceito de seleção natural de Alfred Russel Wallace. O pós-Darwin: debates entre os evolucionistas no final do século XIX. Metodologia de pesquisa em História da Ciência e debates historiográficos. Aplicações contextuais da História da Ciência no Ensino de Ciências e Biologia: estudos de caso sobre as ideias de Darwin na sala de aula.

Bibliografia

Bizzo, Nelio M. V. Darwin: do telhado das Américas à teoria da evolução. São Paulo: Odysseus, 2002. Bowler, Peter. Evolution: The History of an Idea. Berkeley: University of California Press, 2003. Browne, Janet. A Origem das Espécies de Darwin. Rio de Janeiro: Zahar. Darwin, Charles. Narrative of the Surveying Voyages of his Majesty's Ships Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836. London: Henry Colburn, 1839. _____. Beagle Diary (1831-1836). Edited by Richard Darwin Keynes. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. _____. The origin of species. London: John Murray, 1859. _____. A origem das espécies [1859]. Trad. Daniel Moreira Miranda. Revisão Técnica Nelio Bizzo. São Paulo: Edipro, 2018. _____. A origem das espécies [1859]. Trad. Pedro Paulo Pimenta. São Paulo: Ubu, 2018. _____. Pangenesis. Nature, 3: 502, 1871. _____. A expressão das emoções no homem e nos animais [1872]. Trad. Leon de Souza Lobo Garcia. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. _____. The variation of animals and plants under domestication. 2nd ed. London: John Murray, 1875. 2 vols. _____. The foundations of the Origin of species: two essays written in 1842 and 1844, edited by his son, Francis Darwin. Cambridge: The Cambridge University Press, 1909. _____. The autobiography of Charles Darwin 1809-1882. With original omissions restored. Edited with Appendix and Notes by his grand-daughter Nora Barlow. New York: W. W. Norton, 2005. _____. The Transmutation Notebooks B, C, D, E (1837-1839). http://darwin-online.org.uk/EditorialIntroductions/vanWyhe_notebooks.html Desmond, Adrian, Moore, James. Darwin: a vida de um naturalista atormentado. Tradução de Cynthia Azevedo. São Paulo: Geração, 2000. Garcia, Othon M. Comunicação em Prosa Moderna. Atualizada com a Nova Ortografia. 26ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Gliboff, Sander. H. G. Bronn, Ernst Haeckel, and the origins of German Darwinism: a study in translation and transformation. Cambridge: The Mit Press, 2008. Hodge, Jonathan. Darwin's book: On the origin of species. Science & Education, 22: 2267-2294, 2013. Hodge, Jonathan, Radick, Gregory (Eds.). Cambridge Companion to Darwin. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. Hume, David. Dialogues concerning natural religion [1757]. New

York: Hafner, 1966. Lyell, Charles. Principles of Geology. Vol. 2. London: John Murray, 1832. Martins, Lilian Al-Chueyr Pereira. A teoria da progressão dos animais de Lamarck. Rio de Janeiro: Booklink, 2007. _____. A herança de caracteres adquiridos nas teorias evolutivas do século XIX, duas possibilidades: Lamarck e Darwin. *Filosofia e História da Biologia*, 10 (1): 67-84, 2015. MARTINS, Roberto de Andrade. Os experimentos de Brown-Séguard e a herança de caracteres adquiridos por acidente, na segunda metade do século XIX. *Filosofia e História da Biologia*, 3: 347-376, 2008. _____. August Weismann, Charles Brown-Séguard e a controvérsia sobre herança de caracteres adquiridos no final do século XIX. *Filosofia e História da Biologia*, 5 (1): 141-176, 2010. _____. George John Romanes and the struggle for Darwin's mantle. Containing Romanes's 1886 article on Physiological Selection. E-book. Privatus Typus, 2017. Mayr, Ernst. The growth of biological thought: diversity, evolution and inheritance. Cambridge, MA: Belknap, 1982. Paley, William. Natural Theology [1802]. Oxford: Oxford University Press, 2006. Regner, Anna Carolina P. K. O conceito de natureza em A Origem das Espécies. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. VIII, n.3, p. 689-712, 2001. _____. A teoria darwiniana da seleção natural sem a leitura de Malthus. Pp. 48-64, in: Martins, Roberto de Andrade, Martins, Lilian Al-Chueyr Pereira, Silva, Cibelle Celestino, Ferreira, Juliana Mesquita Hidalgo. (Orgs.). *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul*. 3o. Encontro. Campinas: Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul, 2008. _____. Experimento, observação e imaginação em Charles Darwin. Pp. 351-377, in: Alfonso-Goldfarb, Ana Maria, Beltran, M.H.R.. (Org.). *O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações*. São Paulo: EDUC-PUCSP, Livraria da Física, FAPESP, 2006. _____. A polémica Darwin versus Mivart: uma lição em refutar objeções. Pp. 55-90, in: Prestes, Maria Elice Brzezinsk, Martins, Lilian Al-Chueyr P., Stefano, Waldir. (Org.). *Filosofia e História da Biologia I*. São Paulo: Fundo Mackenzie de Pesquisa, 2006. _____. The Structure of the Darwinian Argument in The Origin of Species. Pp. 302-328, in: Lorenzano, Pablo, Rheinberger, Hanz-Jorgen, Ortiz, E: Galles, C. D.. (Orgs.). *History and Philosophy of Science*, vol. 1 - Encyclopedia of Life Support Systems. Oxford: EOLSS Publishers/UNESCO, 2010. Richards, Robert. The meaning of evolution: the morphological construction and ideological reconstruction of Darwin's theory. Chicago, Chicago University Press, 1992. _____. The romantic conception of life: science and philosophy in the age of Goethe. Chicago, Chicago University Press, 2002. Richards, Robert, Ruse, Michael. *Debating Darwin*. Chicago: Chicago University Press, 2016. Ruse, Michael. Teaching the classics: The Origin of species as a case study. *Science & Education*, 22: 2255-2265, 2013. Ruse, Michael, Richards, Robert. *Cambridge Companion to the Origin of Species*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

BIO0441 - Biologia Molecular para a Licenciatura (4.1)

Ementa

Teórico: Mecanismos moleculares envolvidos na diferenciação celular – Regulação gênica em eucariotos – Células-tronco – Clonagens terapêutica e reprodutiva – Terapia celular – Câncer – Testes genéticos - Estudo molecular do genoma: aplicações e implicações – Transgênicos animais e vegetais - Recursos pedagógicos facilitadores do ensino/aprendizagem em Biologia Molecular. Prático: Uso de modelos – Estudo dirigido – Painéis Didáticos – Painel Integrado – Debate estruturado como Audiência Pública – Questionários para investigação de mudanças conceituais – Discussão de casos por meio de fichas-problema – Animações digitais, filmes e documentários – Mapas de conceitos.

Bibliografia

Textos elaborados pelos docentes da disciplina. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. Watson, J. D. (2002) *Molecular Biology of the Cell*. 4th Edition. Garland, New York & London. Korf, B. R. (2008) *Genética Humana e Genômica*. 3ª Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

BIO0455 - Genética Prática para a Educação Básica (4.2)

Ementa

O ensino de Genética na Educação Básica, as leis de Mendel e suas expansões, *Drosophila melanogaster*: conceitos de selvagem e mutante, identificação de espécies domésticas de *Drosophila* na região metropolitana de São Paulo, estabelecimento de linhagens de *Drosophila melanogaster* e *D. repleta*, observação do comportamento de adultos e larvas, cromossomos politénicos, aspectos citológicos da segregação dos cromossomos.

Bibliografia

Azevedo JL, Costa SOP (1973) *Exercícios práticos de Genética*. São Paulo: Nacional/EDUSP. Brasil (2020) *CURRÍCULO PAULISTA ETAPA ENSINO MÉDIO*. São Paulo: Secretaria da Educação. <https://efape.educacao.sp.gov.br/> Brasil (2017) *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: Ministério da Educação. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Bregman A (1996) *Laboratory Investigations in Cell and Molecular Biology*. John Wiley & Sons. Carolina Science and Math (1999) *Catalog* 69. Burlington: Carolina Biological Supply Company. Fincham JRS (1994) *Genetic Analysis :Principles, Scope and Objectives*. Blackwell Science. Haga SB (2006) *Teaching Resources for Genetics*. *Nature Reviews Genetics* 7: 223-229. Jones RN, Richards GK (1992) *Practical Genetics*. Chichester, John Wiley. McDonald JH (2011) *Myths of Human Genetics*, p. 6-7. Baltimore: Sparky House. <http://udel.edu/~mcdonald/mytharmfold.html>. Otto PA (2000) *Drosophila viewer: a program on the formal genetics, anatomy and developmental biology of Drosophila melanogaster for students and specialists*. *Genetics and Molecular Biology* 23(4): 835-839. *Revista "Genética na Escola"*, Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética. Strickberger MW (1962) *Experiments in Genetics with Drosophila*. New York: John Wiley. Yoon JS, Richardson RH, Wheeler MR (1989) *A Technique for improving salivary chromosome*

preparations, p. 31-32. In M. ASHBURNER (Ed.) *Drosophila: a laboratory manual*. New York: Cold Spring Harbor Laboratory.

BIZ0307 - Contexto e Práticas no Ensino de Zoologia (4.1)

Ementa

1) Perspectivas teórico-práticas do Ensino de: a) Origem e evolução dos animais. b) classificação biológica. c) Grupos animais estudados na escola básica. d) Biodiversidade animal em uma perspectiva ecológico-evolutiva. 2) O papel social do Ensino de Zoologia. 3) O Ensino de Zoologia em pesquisas em Educação em Ciências. 4) O Ensino de Zoologia nos documentos curriculares oficiais. 5) Produção de sequências didáticas - Seleção, análise e produção de conteúdos, estratégias didáticas e instrumentos de avaliação no Ensino de Zoologia. 6) Análise dos diferentes recursos didáticos, midiáticos, textuais e de tecnologias da informação e comunicação, referentes ao tema, e sua aplicação em sala de aula e outros contextos educativos. (atualização de conteúdo conforme resolução CEE 111/2012) 7) A interface entre a Zoologia e diferentes campos de prática educativa como Educação Ambiental, Enfoque CTSA, Educação para a Sustentabilidade, Alfabetização Científica e Divulgação Científica. 8) Relações do Ensino de Biologia com as aplicações científicas, as questões éticas e culturais e com o cotidiano dos educandos.

Bibliografia

ALMEIDA, E.A. de (Org.) *Ensino de Zoologia: ensaios interdisciplinares*. João Pessoa/PB: Editora UFPB. BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza. Brasília: MEC/SEMTEC. 1999. BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEMTEC. 1999. BRASIL. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC. 2002. BRUSCA, R.C. & G.J. BRUSCA. *Invertebrados*. Segunda edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2007. CAMPBELL, N.A., J.B. REECE, L.A. URRY, M.L. CAIN, S.A. WASSERMAN, P.V. MINORSKY & R.B. JACKSON. *Biologia*. 8ª Ed. Editora Artmed, Porto Alegre. 2010. CHEVALLARD, Y. *La transposicion didactique: Du savoir savan ou savoir enseigné*. Grenoble. La Pensée Sauvage. 1991. CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2004. CRACRAFT, J. & DONOGHUE, M. J.. *Assembling the tree of live*. Oxford University Press, Oxford. 2004 GOMEZ, J.G., BERNAT, F.J.M. *Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica Enseñanza de las ciencias*, Año 28, nº 2, 2010, pp. 175-184 HICKMAN JR, C.P., ROBERTS, L.S., LARSON, A. *Princípios integrados de Zoologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan SA, 2004. HÖFLING, E., OLIVEIRA, A. M. S., RODRIGUES, M. T. U., TRAJANO, E. ROCHA, P. L. B. *Chordata: manual para um curso prático*. São Paulo. EDUSP. 1995. KARDONG, K. V. *Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução*. 1ª ed. Roca, São Paulo, SP. 2011. KRASILCHIK, M. *Práticas de Ensino de Biologia*. São Paulo. EDUSP. 2004. MONACO, L., MARANDINO, M., DIAS, A. *Olhares sobre diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação*. São Paulo: GEENF, FEUSP, INCTTOX, 2010. MATIOLI, S. R. *Biologia Molecular e Evolução*. Editora Holos, Ribeirão Preto, SP. 2001. PERRENOUD, P. 10 novas competências para ensinar. Artmed, Porto Alegre, RS. 2000. POUGH, J. H., JANIS, C. M., HEISER, J. B. *A vida dos vertebrados*. 4ª ed. Atheneu. São Paulo. 2008. RUPPERT, E. E., FOX, R. S. & BRANES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 7ª ed. Roca. 2005. SADAVA, D., H.C. HELLER, G.H. ORIAN, W.K. PURVES & D.M. HILLIS. 2009. *Vida. A Ciência da Biologia*. Vol. 2. Artmed, Porto Alegre. 2009. SÃO PAULO. *Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Biologia*. Maria Inês Fini (coord.). – São Paulo: SEE, 2008. SATO, M., CARVALHO, ICM. *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. SANTOS, W. L. P., *Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios*. Revista Brasileira de Educação, v.12 n.36, 2007. SANTOS, C.M.D., CALOR, A.R. *Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética - I. Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, n. 2, 2007, p. 1-8. SAUVÉ, L. *Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo*. Enseñanza de las Ciencias, Vol.: 28 Núm.: 1, 2010, p. 5 – 17. ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BIZ0419 - Prática em Anatomia Comparada de Vertebrados (2.0)

Ementa

Diversidade e Filogenia dos Vertebrados uma breve revisão. Introdução à prática de estudos de anatomia comparada de Vertebrados. Estudo comparativo dos diferentes sistemas anatômicos dos vertebrados em um contexto evolutivo. Sistemas estudados incluem: tegumento e anexos, esqueleto, musculatura, sistemas digestivo, respiratório, circulatório, urogenital, nervoso e sensorial. As aulas serão baseadas em atividades práticas, que incluem exame de exemplares representando a diversidade de grandes grupos de vertebrados: peixe, rã, pombo e rato, bem como de exemplares de outras espécies do Acervo Didático do IBUSP e do Museu de Anatomia Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária - USP. Comissão de Ética no Uso de Animais BIZ0212 - Vertebrados - Número de Protocolo: 286/2017, 287/2017 Data início de validade: 01/07/2019 Data fim de validade: 30/06/2024

Bibliografia

HILDEBRAND, M. & G. GOSLOW. 2006. *Análise da estrutura dos vertebrados*. São Paulo, Atheneu, segunda edição. [QL805 H642al 2.ed. ex.6 DID] HÖFLING, E., RODRIGUES, M. T., ROCHA, P. L. B., TOLEDO-PIZA, M., SOUZA, A. M. 2019 (2a ed.). *Chordata: manual para um curso prático*. São Paulo, Edusp. KARDONG, K. V. 2011. *Vertebrados: Anatomia Comparada, Função e Evolução*. 6a Edição. Editora Roca. [QL805 K18ve 5.ed. ex.1 DID] LIEM, K. F., BEMIS, W. E., WALKER, JR, W. F., GRANDE, L. 2013. *Anatomia funcional dos vertebrados: uma perspectiva evolutiva*. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning. [QL805 L719a v.1 ex.1 DID]

BIZ0439 - Filmes no Ensino de Biologia (4.1)**Ementa**

1. Elementos de análise fílmica (narrativa cinematográfica, análise de imagens, etc).2. Uso de filmes no ensino de biologia, na perspectiva da alfabetização científica.3. Análise de seleção de filmes e de sua aplicação em sala de aula e outros contextos educativos (ex. Museus).4. A interface entre o uso de filmes e diferentes campos de práxis educativa.5. Relações do Ensino de Biologia com as aplicações científicas, as questões éticas, ambientais, culturais e controversas e com o cotidiano dos educandos por meio dos filmes.6. Mídia, pós verdade e fake News7. Mostras audiovisuais canais de divulgação científica e possibilidades para a educação8. Produção audiovisual de professores e alunos da educação básica

Bibliografia

Arroio, Agnaldo. 2010. "Context Based Learning: A Role for Cinema in Science Education." *Science Education International* 21 (3): 131–43. Gouvêa, Guaracira, and Maria Fernanda R. Nunes. 2009. *Crianças, Mídias E Diálogos*. 1st ed. Vol. 1. Nouvelle.Guimarães, Leandro Belinaso, Lucia Estevinho Guido, and Giovana Scareli. 2013. *Cinema, Educação e Ambiente*. 1st ed. 1 vols. Editora da Universidade Federal de Uberlândia. Joly, Martine. 2006. *Introdução À Análise Da Imagem*. Papyrus Editora. Klosterman, Michelle L., Troy D. Sadler, and Julie Brown. 2012. "Science Teachers' Use of Mass Media to Address Socio-Scientific and Sustainability Issues." *Research in Science Education* 42 (1): 51–74. Laugksch, Rüdiger C. 2000. "Scientific Literacy: A Conceptual Overview." *Science Education* 84 (1): 71–94. Oliveira, Bernardo Jefferson de. 2006. "Cinema E Imaginário Científico, Cinema and the Scientific Imaginary." *Hist. Ciênc. Saúde-Manguinhos* 13 (supl): 133–50. Sasseron, Lúcia Helena, and Anna Maria Pessoa Carvalho. 2011. "Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica." *Investigações Em Ensino de Ciências* 16 (1): 59–77. Vanoye, Francis. 2008. *Ensaio Sobre a Análise Fílmica*. Papyrus Editora. Gomes, Ana Carolina Vimieiro, Cesar Carrilo Trueba, and Betania Gonçalves Figueiredo. 2012. *História Da Ciência No Cinema* 4. 1st ed. Scientia. Fino Traço. CORTES, T. P. B. B., MARTINS, A. O., SOUZA, C. H. M. Educação midiática, educomunicação e formação docente: parâmetros dos últimos 20 anos de pesquisas nas bases SCIELO E SCOPUS. *Educação em Revista*, v. 34, Outubro 2018. CONRADO, D. M., Nunes-Neto, Nei (Org.) . *Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas*. 1. ed. SALVADOR: EDUFBA, 2018. v. 1. 573p . GOMES, Sheila Freitas, PENNA, Juliana e ARROIO, Agnaldo Fake News Científicas: Percepção, Persuasão e Letramento. *Ciência & Educação (Bauru)* [online]. 2020, v. 26 LEWIS, JON. *The End of Cinema as We Know it: American Film in the Nineties*. Editor: Press. London. 1999. SETTON, M. G. *Mídia e educação*. São Paulo: Contexto, 2015. 126p p. SOARES, I. D. O., VIANA, C. E. *Educomunicação: caminhos entre a pesquisa e a formação*. 1. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Pesquisadores e Profissionais em Educomunicação, 2021. p. 245-262 WILSON, C. (eds). *Alfabetização Midiática e Informacional: Currículo para Professores*. Paris: Unesco, 2011

BIZ0445 - Abordagens interdisciplinares de Educação Ambiental (4.1)**Ementa**

1. O movimento ambientalista e o histórico da EA no Brasil e no mundo, 2. Análise crítica de documentos legais da educação ambiental, 3. Interdisciplinaridade e educação ambiental, 4. Fundamentos e Concepções de meio ambiente e educação ambiental, 5. Relação entre educação científica e educação ambiental, 6. Educação ambiental crítica, 7. Aprendizagem social e educação ambiental nas práticas escolares, 8. Mídia e educação ambiental –, a educomunicação. 9. Diagnóstico sócio ambiental e construção de projetos escolares. 10. Relação da educação ambiental com temas contemporâneos: biodiversidade, mudanças climáticas, resíduos sólidos, recursos hídricos, etc.

Bibliografia

BACCI, D.C., JACOBI, P. R., SANTOS, V.M.N. *Aprendizagem social nas práticas colaborativas: exemplos de ferramentas participativas envolvendo diferentes atores sociais*. Alexandria (UFSC), v. 6, p. 227-243, 2013. BRASIL/MEC/MMA. *Conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília: Coordenação Geral de educação ambiental –, MEC/MMA/UNESCO, 2007. BRASIL/Ministério do Meio Ambiente. *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Brasília: 2005. CARVALHO, L. M. A *Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens*. IN CINQUETTI, H. S, LOGAREZZI, A. *Consumo e Resíduos - Fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos, EdUFSCar, 2006. CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental e formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2006. KEEN, M., BROWN, V. A., DYBALL, R. *Social Learning in environmental management: towards a sustainable future*. London: Sterling, 2005. LOUREIRO, C.F.B. *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 1995. (Coleção Questões de Nossa Época) SATO, M. & CARVALHO, I.C.M. *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto alegre: Artmed, 2005. Sauv e, L. *Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo*. *Ense anza de las Ciencias*, Vol.: 28 Núm.: 1, 2010, p. 5 –, 17. SILVA, R. L. F., CAMPINA, N. N. *Concep es de educa o ambiental na m dia e em práticas escolares: contribui es de uma tipologia*. *Pesquisa em Educa o Ambiental (Online)*, v. 6, p. 29-46, 2011. STEVENSON, R.B., BRODY, M., DILON, J., WALSH, A.E.J. *International handbook of Research on environmental Education*. American educational Research Association: Routledge Publishers, 2013. TRIVELATO, S.L.F, SILVA, R.L.F. *A questão ambiental e sua abordagem no ensino fundamental*. In: TRIVELATO, S.L.F, SILVA, R.L.F. *Ensino de Ciências*. São Paulo: CENGAGE, 2011. UNESP, USP, UNICAMP. *Estado da Arte da Pesquisa em*

Educação Ambiental. Plataforma em www.earte.net. WALS, A.E.J. (org.) Social learning towards a sustainable world: principles, perspectives, and praxis. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. 2007. Documentos para análise: Lei nº 9795/99 - Política Nacional de Educação Ambiental Programa Nacional de Educação Ambiental Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Política de Educação ambiental da USP Principais periódicos a serem consultados: Pesquisa em Educação Ambiental. International Journal of environmental education. Environmental Education Research Canadian journal of environmental Education

BIZ0452 - Aulas Práticas de 'BIZ0213 - Invertebrados' Para as Turmas da Pandemia (3.0)

Ementa

1. Porifera: estudo de uma esponja siconoide, caracterização do Filo Porifera, Cnidaria: estudos de Hydra, colônias de Obelia, de algumas espécies de corais brasileiros e de diferentes grupos de medusas, incluindo material vivo, caracterização do filo Cnidaria. 2. Platyhelminthes: estudo de planárias, incluindo material vivo, trematódes e cestóides parasitas, caracterização do filo Platyhelminthes. 3-4. Mollusca: estudo de representantes de cada classe, incluindo material vivo, e dissecação de lulas, caramujos e mexilhões, caracterização do Filo Mollusca. 5-6. Lophophorata: estudo de colônias de Scrupocellaria, Bugula e de formas incrustantes, caracterização do filo Bryozoa, Annelida: dissecação de minhoca (*Pheretima hawaiiensis*) e comparação entre anelídeos poliquetas e clitelados oligoquetas e hirudíneos, incluindo material vivo, caracterização do Filo Annelida. 7. Arthropoda, Chelicerata: estudo de picnogônidos, xifosuros, escorpiões, opiliões, ácaros e aranhas, incluindo material vivo, caracterização de Chelicerata. 8. Arthropoda, Crustacea: estudo de Mallacostraca, Branchiopoda e Maxillopoda, incluindo material vivo, caracterização de Crustacea. 9. Arthropoda, Hexapoda: estudo de insetos adultos e imaturos, incluindo dissecação de barata (Blattodea), caracterização de Hexapoda. 10. Chaetognatha: estudo de Sagitta, caracterização do Filo Chaetognatha, Echinodermata: estudo de equinodermos de cada classe, incluindo material vivo, comparando a morfologia geral e organização do esqueleto e sistema ambulacral, e dissecação de um pepino-do-mar.

Bibliografia

BARNES, R.S.K., P. CALOW, P.J.W. OLIVE & D.W. GOLDING (2008). Os invertebrados. Uma síntese. Atheneu, São Paulo. 495 pp. BRUSCA, R.C. & G.J. BRUSCA (2007). Invertebrados. 2ª edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 968 pp. BRUSCA, R.C., MOORE, W. & SHUSTER, S.M. (2016). Invertebrates. 3rd edition, Sinauer Associates, Sunderland, ISBN: 978-1-60535-375-3. BRUSCA, R.C., MOORE, W. & SHUSTER, S.M. (2018). Invertebrados. 3ª edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 1010pp. FRANSOZO, A. & NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. (2016). Zoologia dos Invertebrados. 1ª edição, Editora Roca, Rio de Janeiro, ISBN: 978-85-277-2806-5. GULLAN, P.J. & P.S. CRANSTON (2008). Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca, São Paulo, 440. NARCHI, W. (1973). Crustáceos. Editora da USP e Editora Polígono. São Paulo. 116 pp. RAFAEL, J.A., G.A.R. MELO, C.J.B. de CARVALHO & R. CONSTANTINO (2012). Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia, 810 p. Holos Editora, Ribeirão Preto. RIBEIRO-COSTA, C.S. & R.M. ROCHA (2006). Invertebrados: Manual de aulas práticas. 2ª edição. Holos Editora, Ribeirão Preto, 271p. RIGHI, G. (1966). Invertebrados: A Minhoca. Ibecc, São Paulo. 83 p. RUPPERT, E.E., R.S. FOX & R.D. BARNES (2005). Zoologia dos Invertebrados. 7ª edição. Editora Roca, São Paulo. 1145 p. TRIPLEHORN, C.A. & JOHNSON, N.F. (2016). Estudo dos insetos. 2ª edição, Cengage Learning, São Paulo, ISBN: 978-85-221-2080-2

EDA0463 - Política e Organização da Educação Básica no Brasil (4.2)

Ementa

a) Função social da educação e natureza da instituição escolar: inserção do sistema escolar na produção e reprodução social
 b) Direito à Educação, cidadania, diversidade e direito à diferença
 c) Organização e Legislação da educação básica no Brasil: aspectos históricos, políticos e sociais
 d) Planejamento e situação atual da educação
 e) Financiamento da educação
 f) Gestão dos sistemas de ensino
 g) Unidade escolar: gestão e projeto pedagógico
 Atividades de Prática como Componente Curricular: a) Leituras orientadas da bibliografia do curso e complementar, b) Realização de fichamentos, resenhas, resumos, textos, pesquisas etc., c) Atividades programadas de trabalhos específicos das disciplinas (levantamentos bibliográficos, fotos, filmes etc.), d) Entrevistas com profissionais da área, e) Visitas a espaços escolares e não escolares, f) Pesquisas em campo, g) Elaboração de seminários, pôsteres, folders relativos aos temas da disciplina, h) Análise e/ou produção de vídeos (com caráter educativo), Atividades de Estágio: a) Observação de atividades realizadas por gestores, docentes e funcionários em escolas públicas (preferencialmente) e privadas e outros espaços educacionais, b) Realização de entrevistas com trabalhadores da educação a respeito das temáticas da disciplina, c) Leituras de documentos escolares (Projeto Político Pedagógico, Fichas de Alunos, Diários de Classe, Documentos orientadores das políticas educacionais entre outros), d) Observação de reuniões pedagógicas em escolas públicas (preferencialmente) e privadas, e) Observação de atividades realizadas por alunos em escolas públicas (preferencialmente) e privadas, f) Observação de reuniões de instâncias escolares (Conselho de Escola, Conselho de Classe ou de Turma, Grêmios Escolares), g) Observação de ações de participação da comunidade local (projetos, reuniões, agremiações) em escolas públicas (preferencialmente) e privadas, h) Observação de atendimentos e modalidades (EE, EJA, Projetos etc.) e de espaços físicos (biblioteca, quadras, pátios, laboratórios etc.) das escolas públicas, preferencialmente, e privadas, i) Levantamento de dados escolares (salas, turmas, docentes, funcionários, estudantes), j)

Observação de atividades de coordenação de docentes (HTPC),k) Observação de atividades de avaliação das atividades realizadas em escolas públicas (preferencialmente) e privadas,

Bibliografia

APPLE, M. W. Políticas de direita e branquitude: a presença ausente da raça nas reformas educacionais. *Revista Brasileira de Educação*. Campinas: Autores Associados, n. 16, 2001, p.61-67. ARANTES, V. A. (Org.). *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006. ARELARO, Lisete Regina Gomes et al. Passando a limpo o financiamento da educação nacional: algumas considerações. *Revista da ADUSP*. São Paulo: ADUSP. n. 32, abril 2001, p. 30-42. ARELARO, L. R. G. O ensino fundamental no Brasil: avanços, perplexidades e tendências. *Educação & Sociedade*, Campinas/SP, v. 26, n. 92, out., 2005, p. 1039-1066. ARROYO, Miguel González. Políticas educacionais e desigualdades: à procura de novos significados. *Educação & Sociedade*, Campinas/SP, v.31, n.113, 2010, p. 1381-1416. BARRETO, E. S. de Sá, SOUSA, S. Z. L. Estudos sobre ciclos e progressão escolar no Brasil: uma revisão. *Educação e Pesquisa*. São Paulo: FEUSP. v. 30, n.1. jan./abr. 2004, pp.31-50. BOURDIEU, P. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e a cultura. In: NOGUEIRA, M. A., CATANI, A. (Orgs.). *Escritos da Educação*. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998, p. 39-64. BOURDIEU, P. A mão esquerda e a mão direita do Estado. In: _____. *Contrafogos: táticas para enfrentar a invasão neoliberal*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998, p. 9-20. BRZEZINSKI, I. (Org.). *LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam*. São Paulo: Cortez, 2003. CARVALHO, M. P. de. Gênero e política educacional em tempos de incerteza. In: HYPOLITO, A., GANDIN, L. A. (Orgs). *Educação em tempos de incertezas*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. p.137-162. CARVALHO, M. P. de. Mau aluno, boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. *Estudos Feministas*. Florianópolis: CFH/CCE/UFSC, v.9, n.2, 2001. CORTELA, M. S. Conhecimento escolar: epistemologia e política. In: _____. *A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*. São Paulo: Cortez, 1998, p. 129-159. CUNHA, L. A. *Educação e desenvolvimento social no Brasil*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980. CUNHA, L. A. *Educação, Estado e democracia no Brasil*. São Paulo: Cortez, 1991. CURY, C. R. J. *Direito à Educação: direito à igualdade, direito à diferença*. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo: FCC, n. 116, jul.2002, p. 245-262. DI PIERRO, M. C. Notas sobre a Redefinição da identidade e das políticas públicas de educação de jovens e adultos no Brasil. In: *Educação & Sociedade*, n. 92, vol 26. Número Especial, 2005. p. 1115-1139. DRAIBE, S. M. As políticas sociais e o neoliberalismo: reflexões suscitadas pelas experiências latino-americanas. *Revista da USP*. São Paulo: Edusp, n. 17. 1993, p. 86-100. FERNANDES, F. A luta pela escola pública: perspectivas históricas. *Revista de Educação da Apeoesp*, São Paulo: APEOESP, n. 5, out. 1990, p. 18-23. FERNANDES, F. *Educação & sociedade no Brasil*. São Paulo: Dominus, 1966. FERNANDES, F. *O desafio educacional*. São Paulo: Cortez, 1989. FISCHMANN, R. (Coord.). *Escola brasileira: temas e estudos*. São Paulo: Atlas, 1987. FREIRE, P. *A educação na cidade*. São Paulo: Cortez, 1991. FREIRE, P. *Política e educação: ensaios*. São Paulo: Cortez, 1993. GENTILLI, P., SILVA, T. T. (Orgs). *Pedagogia da exclusão*. Petrópolis: Vozes, 1996. GONÇALVES, L. A. O., SILVA, P. B. G. e. Multiculturalismo e educação: do protesto de rua a proposta e políticas. *Educação e Pesquisa*. São Paulo: FEUSP, 2003, v. 29, n. 1, jan/jun., p.109-123. LARROSA, J., SKLIAR, C. (Org.) *Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. MAINARDES, J. A promoção automática em questão: argumentos, implicações e possibilidades. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília: INEP, v. 79, mai./ago. 1997, p.16-29. MANSANO F. R., OLIVEIRA, R. L. P. de, CAMARGO, R. B. de. Tendências da matrícula no ensino fundamental regular no Brasil. In: OLIVEIRA, C. de et al. *Municipalização do ensino no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. p. 37-60. MELCHIOR, J. C. de A. *Mudanças no financiamento da educação no Brasil*. São Paulo: Autores Associados, 1997. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo). MENEZES, J. G. C. (Org.). *Estrutura e funcionamento da educação básica*. São Paulo: Pioneira, 1998. MORAES, C.S.V., ALAVARSE, O.M. *Ensino Médio: Possibilidades de Avaliação*. In: *Educação & Sociedade*. *Revista do CEDES*. Campinas, v.32, n.116, p. 807-838, jul/set, 2011. MORAES, C.S.V. *Educação Permanente: Direito de Cidadania, Responsabilidade do Estado*. *Trabalho, Educação e Saúde*, v.4, p.395-416, 2006. MORAES, R. *Neoliberalismo: de onde vem, para onde vai?* São Paulo: Senac, 2001. MOTTA, E. de O., RIBEIRO, D. *Direito educacional e educação no século XXI*. Brasília: Unesco, 1997. OLIVEIRA, D., DUARTE, M. R. T. (Orgs.). *Política e trabalho na escola: administração dos sistemas públicos de educação básica*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. OLIVEIRA, D. (Org.). *Gestão democrática: desafios contemporâneos*. Petrópolis: Vozes, 1997. OLIVEIRA, R. L. P. de., ADRIÃO, T. (Orgs). *Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal*. São Paulo: Xamã, 2002. OLIVEIRA, R. L. P. de, ADRIÃO, T. *Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB*. São Paulo: Xamã, 2002. PARO, V. H. *Gestão democrática da escola pública*. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001. PERONI, V. Redefinição do papel do Estado e a política educacional no Brasil dos anos 90. In: CASTRO, M. et al. *Sistemas e instituições: repensando a teoria na prática*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1997, p. 291-301. PINTO, J. M. R. Os recursos para a educação no Brasil no contexto das finanças públicas. Brasília: Plano, 2000. ROMANELLI, O. História da educação no Brasil: 1930-1973. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 1986. ROSEMBERG, F. Raça e desigualdade educacional no Brasil. In: AQUINO, J. G. de (Coord.) *Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 1998, p. 73-91. SAVIANI, D. Da nova e LDB ao novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional. Campinas: Autores Associados, 2004. SAVIANI, D. Nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 1997. SEVERINO, A. J. A nova LDB e a política de formação de professores: um passo à frente, dois passos atrás... In: FERREIRA, N., AGUIAR, M. A. *Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos*. São Paulo: Cortez, 2000, p. 177-192. TEIXEIRA, A. *Educação é um direito*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2004. VIANNA, C., RIDENTI, S. *Relações de gênero na escola: das diferenças ao preconceito*. In: AQUINO, J. G. (Coord.). *Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e*

práticas. São Paulo: Summus, 1998, p. 93-105. VIANNA, Cláudia, UNBEHAUM, Sandra. O gênero nas políticas públicas de educação. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 34, n. 121, p. 77-104, 2004. VIANNA, Cláudia, UNBEHAUM, Sandra. Gênero na educação básica: quem se importa? Uma análise de documentos de políticas públicas no Brasil. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 95, p. 407-28, maio/ago 2006. ZIBAS, D. M. L., AGUIAR, M. A. da S., BUENO, M. S. S. (Orgs). O ensino médio e a reforma da educação básica. Brasília: Plano, 2003. Legislações e Normas sobre a educação federal, estadual e municipal. Bibliografia Complementar: Declarações e convenções Internacionais, assim como leis, decretos, portarias, pareceres, indicações e resoluções pertinentes às temáticas e das diferentes esferas administrativas. Anuários, censos, sinopses, levantamentos, séries históricas, estudos e avaliações de dados educacionais de diferentes sistemas de ensino nacionais (MEC, secretaria estaduais e municipais de educação) e internacionais (Statistical Yearbook UNESCO, OECD). Planos Nacionais, Estaduais e Municipais de Educação.

EDA0690 - Políticas sociais e pessoas com deficiência: transversalidade e intersetorialidade (4.0)

Ementa

1. Perspectivas teóricas de análise das situações de deficiências, 2. Formulação de Políticas sociais, 3. Universalização e focalização, 4. Indicadores sociais da condição de vida das pessoas com deficiência, 5. Políticas de Educação no campo de atenção às deficiências, 6. Política de Saúde no campo de atenção às deficiências, 7. Política Cultural no campo de atenção às deficiências, 8. Política de Assistência no campo de atenção às deficiências, 9. Políticas de Esportes no campo de atenção às deficiências, 10. Intersetorialidade e gestão pública, 11. Propostas e Programas em desenvolvimento na perspectiva intersetorial.

Bibliografia

BARNES, C. Discapacidad, política y pobreza en el contexto del "Mundo Mayoritario". Política y Sociedad, v. 47, n. 1, p. 11-25, 2010. BARROS, J. A. Leitura sobre Igualdade: considerações sobre as oscilações de um conceito na perspectiva de alguns autores do século XVII ao XX. Revista Debates, Porto Alegre, v.7, n.2, p.173-192, maio./ago. 2013. BEHRING, E. E BOSCHETTI, I. Política social: fundamentos e história. São Paulo: Cortez, 2006. BERNARDES, L. C. G., MAIOR, I. M. M. L., SPEZIA, C. H., ARAUJO, T. C. C. F. Pessoas com deficiência e políticas de saúde no Brasil: reflexões bioéticas. In Revista Ciência e Saúde Coletiva [online]. 2009, vol.14, n.1. BUCCI, M. P. D. et alli. Direitos humanos e políticas públicas. São Paulo, Pólis, 2001. BUCHALLA, C. M. e DI NUBILA, H. B. V. O papel das Classificações da OMS - CID e CIF nas definições de deficiência e incapacidade. In Revista Brasileira de Epidemiologia, 11(2): 324-35. 2008. CANO, I. Introdução à avaliação de programas sociais. FGV Editora, 2006. CASTEL, R. As armadilhas da exclusão. In BÓGUS, L. & YASBEK, M. C. & BELFIORE-WANDERLEY, M. Desigualdade e a questão social. São Paulo: Educ, 1997. CASTEL, R. As Metamorfoses da Questão Social. Uma crônica do salário. Petrópolis: Vozes, 1998. CHAGAS, A. M. R. Avanços e impedimentos para a construção de uma política social para pessoas com deficiência. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, 2006. DHANDA, A. Construindo Um Novo Léxico Dos Direitos Humanos: Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiências. In Sur - Revista Internacional de Direitos Humanos, ano 5, número 8. São Paulo, 2008. DINIZ, D. e SANTOS, W. (orgs.) Deficiência e Discriminação. Brasília: Letras Livres e Editora UNB, 2010. DINIZ, D., MEDEIROS, M. e BARBOSA, L. (Orgs.) Deficiência e Igualdade. Brasília: Letras Livres/EdUnB. FIGUEIRA, E. - 2ª ed. Caminhando em Silêncio – Uma introdução à trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil. São Paulo: Giz Editorial, 2008. FIORATI, R. C, ELUI, V. M. C. Determinantes sociais da saúde, iniquidades e inclusão social entre pessoas com deficiência. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão preto, n. 23 (2), mar.-abr. 2015. GREGUOL, M. Atividades físicas e esportivas e pessoas com deficiência. Movimento é Vida: atividades físicas e desportivas para todas as pessoas. Relatório de Nacional de Desenvolvimento Humano do Brasil, PNUD 2017. JANNUZZI, G. Algumas concepções de educação do deficiente In: Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Campinas (SP): Autores Associados, 1979. LEITE, M. R. S. D. T e DUARTE, V. C. Desafio da articulação entre políticas setoriais e intersetoriais: o caso da educação. In X Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Santiago, Chile, 2005. LIMA, N. M. Legislação Federal Básica na área da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007. LOBO, Lilia Ferreira. Os infames da história: pobres, escravos e deficientes no Brasil. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. LOCKMANN, K. A proliferação das Políticas de Assistência Social na Educação Escolarizada: estratégias da governamentalidade neoliberal. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. LOPES, M. C. e HATTGE, M. D. (orgs.) Inclusão Escolar – conjunto de práticas que governam. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. LOPES, M.C., DAL– IGNA, M.C. (Org.). In/exclusão nas tramas da escola. Canoas: ULBRA, 2007. LOPES, R. E. e MALFITANO, A.P.S. Ação social e intersetorialidade: relato de uma experiência na interface entre saúde, educação e cultura. Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v.10, n.20, p.505-15, jul./dez 2006. MARQUEZAN, R. O discurso da legislação sobre o sujeito deficiente. In Revista Brasileira Educação Especial, Marília, Set.-Dez. 2008, v.14, n.3. OMOTE, S. Inclusão e a questão das diferenças na educação. Perspectiva, Florianópolis, v. 24, n. Especial, jul./dez. 2006. PIERUCCI, A. F. Ciladas da Diferença. São Paulo: Editora 34, 1999. SAMPAIO, R. F. e LUZ, M. T. Funcionalidade e incapacidade humana: explorando o escopo da classificação internacional da Organização Mundial da Saúde. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(3):475-483, mar, 2009. SILVA, S. e ARELARO, L. Direitos sociais, diversidade e exclusão – a sensibilidade de quem as vive. Campinas: Mercado de Letras, 2017. SKLIAR, C. De la razón jurídica hacia una ética peculiar. A propósito del informe mundial sobre el derecho a la educación de personas con discapacidad. Política y sociedad, v. 47, n. 1, p. 153-164, 2010. SLEE, R. Um cortador de queijo com outro nome? Reduzindo a

sociologia da inclusão a pedaços. in Apple, M., Ball, S., Gandin, L.A., Sociologia Da Educação - Análise Internacional, Porto Alegre: Penso, p.120-129, 2013.SOUZA, J. M, CARNEIRO, R. Universalismo e Focalização na Política de Atenção à Pessoa com Deficiência. Saúde Soc. São Paulo, v.16, n.3, pp.69-84, 2007.TELLES, V. S. Direitos sociais: afinal do que se trata? Belo Horizonte. UFMG, 1999.Documentários –, Diversidade e Exclusão –, a sensibilidade de quem as vive. Construindo alternativas de políticas de inclusão. 2004.VEIGA-NETO, A. Quando a inclusão pode ser uma forma de exclusão. MACHADO, A.M. et al. (Org.). Educação inclusiva: direitos humanos na escola. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005. p. 51-70.VEIGA-NETO, Alfredo. Incluir para excluir. LARROSA, J., SKLIAR, C. (orgs) Habitantes de Babel: políticas e poéticas da diferença. Belo Horizonte: Autêntica, 2001, p.105-118.VELHO, G. Desvio e divergência: uma crítica da patologia social. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. Documentos internacionais, Legislação Nacional, Estadual e Municipal concernentes à temática e atualizadas ao período da disciplina.

EDF0285 - Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Filosófico (4.0)

Ementa

1. As origens da Filosofia. Filosofia e senso comum. Filosofia e Linguagem. Filosofia e Ciências.2. Conceito(s) de Educação.3. A natureza da teoria em Educação: aspectos epistemológicos, éticos e políticos.4. Fins e valores na prática educacional como problemas filosóficos.5. A dimensão ético-política da Educação.6. Filosofia, Educação e prática docente.

Bibliografia

ABBAGNANO. N. Dicionário de Filosofia. Ed. revista e ampliada. SP: Martins Fontes, 2007. ADORNO. T. Educação e emancipação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.AGOSTINHO. De Magistro. SP: Editora Abril, 1980 (Col. Os Pensadores).AQUINO, Tomás. Sobre o ensino (De magistro). São Paulo: Martins Fontes, 2004.ARENDT. H. Entre o passado e o futuro. SP: Perspectiva, 2014.ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. SP: Abril,1978 (Coleção Os Pensadores)._____. Política. Brasília: Editora Universidade de Brasília 1985.AZANHA, José Mário Pires. Educação- Alguns Escritos. SP: Companhia Editora Nacional,1987._____. A Formação do Professor e Outros Escritos. SP: Editora Senac, 2006._____. Uma idéia de pesquisa educacional. São Paulo: EDUSP, 2011.BARROS, Roque Spencer Maciel de. Fundamentos da educação. In Barros. R. S. M. et alii Estrutura e funcionamento da educação básica: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.DEWEY, John. Democracia e educação. 3.ed. São Paulo: Nacional, 1959.DEWEY, John. Democracia e educação. 3.ed. São Paulo: Nacional, 1959._____. Experiência e Educação. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971._____. Vida e Educação. São Paulo: Melhoramentos, 1978._____. Escritos Seletos. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Col. Os Pensadores).FERRATER MORA. J. Dicionário de Filosofia. SP: Martins Fontes, 2001.FREIRE. Paulo. Educação como prática da liberdade. RJ: Editora Civilização Brasileira, 1967.GUSDORF. George. Professores para quê? SP: Martins Fontes, 2003. HAACK. S. Manifesto de uma Moderada Apaixonada –, Ensaios contra a moda irracionalista. PUC/Rio-Loyola, 2011.JAEGER. W. Paideia - A Formação do Homem Grego. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1995.KANT. I. Sobre a pedagogia. Piracicaba: Editora Unimep, 1996._____. Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento? Brasília, Casa das Musas, 2008.LAUAND. L. J. O que é uma Universidade? SP: EDUSP/Perspectiva, 1987.MORGENBESSER, S. (Org). Filosofia da Ciência. São Paulo: ed. Cultrix, 1967.NIETZSCHE. F. Escritos sobre Educação. RJ: Loyola, 2003.NUSSBAUM. M. Sem Fins Lucrativos - Por Que A Democracia Precisa Das Humanidades. SP: Martins Fontes, 2015.PETERS, Richard S. El Concepto de Educación. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1969.PLATÃO. Diálogos. Pará: Editora da Universidade do Pará, 1973 (e anos seguintes). RANCIÈRE. J. O Mestre Ignorante. Cinco Lições sobre Emancipação Intelectual.Belo Horizonte: Autêntica, 2002.REBOUL. Olivier. Filosofia da Educação. SP: Editora Nacional, 1988.ROUSSEAU. J. - J. Do Contrato Social. SP: Editora Abril, 1973 (Col. Os Pensadores)._____. Considerações sobre o governo da Polônia. SP: Brasiliense, 1982._____. Emílio ou Da Educação. SP: Martins Fontes, 1995._____. Discurso sobre a economia política. In Discurso sobre a economia política e Do contrato social. Petrópolis: Vozes, 1996. RORTY. Richard. Contingência, Ironia e Solidariedade. SP: Martins Fontes, 2007. TEIXEIRA. Anísio. A Pedagogia de Dewey - Esboço da Teoria da Educação de John Dewey. In Dewey. J. Vida e Educação. SP: Abril Cultural, 1980 (Col. Os Pensadores).WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações. SP: Editora Abril, 1999 (Col. Os Pensadores).WOLLSTONECRAFT. M. Reivindicação dos direitos da mulher. SP: Boitempo, 2016. VERNANT. J. P. As Origens do Pensamento Grego. Rio de Janeiro: Difel, 2002.

EDF0287 - Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Histórico (4.0)

Ementa

1. A constituição da escola no Brasil entre os séculos XVI e XXI:1.1. O aparecimento da escola moderna,1.2. A organização do sistema educativo,1.3. As reformas educacionais,1.4. A legislação geral.2. A história da profissão docente no Brasil:2.1. As congregações docentes,2.2. Os primeiros funcionários públicos,2.3. A criação das escolas normais,2.4. A feminização do magistério,2.5 A proletarização da profissão docente.3. Métodos e Práticas escolares:3.1. Os métodos de organização da classe,3.2. Os métodos de ensino,3.3. As escolas moderna e nova.

Bibliografia

A Carta de Vilhena sobre a educação na colônia. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, VII, 20, 1946.ABREU, M. Da maneira correta de ler: leituras das belas letras no Brasil Colonial. In: Abreu, M. (org.). Leitura, história e história da leitura. São Paulo: FAPESP, Campinas: ALB/Mercado de Letras, 2000. ALVES, G. L. O Seminário de Olinda. In:

LOPES, E. T., FARIA FILHO, L. M. de, VEIGA, C. G. 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 61-78. ANTONACCI, M. A. Institucionalizar ciência e tecnologia –, em torno da Fundação do IDORT (São Paulo, 1918-31). *Revista Brasileira de História*, 7, 14 (1987): 59-78. ARRUDA, M. A. N. Metr pole e cultura: o novo modernismo paulista em meados do século. *Tempo Social*, 9, 2 (1997): 39-52. BERGAMASCHI, M. A., MEDEIROS, J. S. História, memória e tradi o na educa o escolar indígena: o caso de uma escola Kaingang. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 30, n. 60, p. 55-75, 2010. BICCAS, M. de S., CARVALHO, M. M. C. de. Reforma escolar e práticas de leitura de professores: a *Revista do Ensino*. In: CARVALHO, M. M. C. de, VIDAL, D. G. (org.). *Biblioteca e forma o docente: percursos de leitura*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 63-91. BICCAS, M. de S., FREITAS, M. C. História social da educa o no Brasil. São Paulo: Cortez Ed., 2009. BRUIT, H. H. Derrota e simula o: os índios e a conquista da América. *Resgate*. *Revista Interdisciplinar de Cultura*. Campinas, Papyrus, n. 2, p. 9-19, 1991. CARDOSO, T. M. R. F. L. A constru o da escola pública no Rio de Janeiro imperial. *Revista Brasileira de História da Educa o*, n. 5, p. 195-211, jan./jul. 2003. CARVALHO, M. M. C. de. Notas para uma reavalia o do movimento educacional brasileiro (1920-30). *Cadernos de Pesquisa* (66), p. 4-11, 1988. CATANI, Denice B., BUENO, Belmira, SOUZA, Cynthia Pereira de. Os homens e o magistério: as vozes masculinas nas narrativas de forma o. In: _____. *A vida e o ofício dos professores*. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 45-64. COSTA, Ana M. C. I. da. A educa o para trabalhadores no estado de São Paulo, 1889-1930. In: *Revista do IEB-USP*, 24 (1982), p. 7-14. CUNHA, Luiz A. O milagre brasileiro e a política educacional. *Argumento*, n. 2, nov. 1973, p. 45-54. _____. O modelo alemão e o ensino brasileiro. In: Garcia, W. E. (org.). *Educa o brasileira contemporânea: organiza o e funcionamento*. 3  ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. CUNHA, L. A., GÓES, M. de. Roda-viva. In: _____. *O Golpe na Educa o*. 5  ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985. _____. *Voz ativa*. In: _____. *O Golpe na Educa o*. 5  ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985. CUSTÓDIO, M. A., HILSDORF, M. L. S. O colégio dos jesuítas de São Paulo (que não era colégio nem se chamava São Paulo). *Revista do IEB-USP*, n. 39, p. 169-180, 1995. DEMARTINI, Z. B. F. O coronelismo e a educa o na Primeira República. *Educa o & Sociedade*. São Paulo (34): 44-74, dez. 1989. DUARTE, A. L. Lazer: tempo livre, tempo de educar. In: _____. *Cidadania e exclusão (1937-1945)*. Ed. UFSC, 1999, p. 263-319. FARIA FILHO, L. M. de, VAGO, T. M. Entre relógios e tradi es: elementos para uma história do processo de escolariza o em Minas Gerais. In: VIDAL, D. G., HILSDORF, M. L. S. (org.). *Brasil 500 anos: T picas em História da Educa o*. São Paulo: EDUSP, 2001, p. 117-136. FERNANDES, R. A história da educa o no Brasil e em Portugal: caminhos cruzados. *Revista Brasileira de Educa o*, Campinas, p. 5-18, n. 7, jan./fev./mar./abr. 1998. _____. A instru o pública nas cortes gerais portuguesas. In: LOPES, E. M. T., FARIA FILHO, L. M. de, VEIGA, C. G. 500 anos de Educa o no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 551-566. FONSECA, M. V., BARROS, S. A. P. de. A história da educa o dos negros no Brasil. Niterói: Ed. UFF, 2016. GONDRA, J. G., SCHUELER, A. Educa o, poder e sociedade no Império Brasileiro. São Paulo: Cortez, 2008. HANSEN, J. A. *Ratio Studiorum* e a política católica ibérica no século XVII. In: VIDAL, D. G., HILSDORF, M. L. S. (org.). *Brasil 500 anos: T picas em História da Educa o*. São Paulo, EDUSP, 2001, p. 13-41. HILSDORF, M. L. S. Cultura escolar/cultura oral em São Paulo (1820-1860). In: VIDAL, D. G., HILSDORF, M. L. S. *Brasil 500 anos: t picas em história da educa o*. São Paulo: EDUSP, 2001, p. 67-96. _____. *Mestra Benedita ensina primeiras letras em São Paulo (1828-58)*. In: *Atas do Primeiro Seminário Docência, Memória e G nero*. São Paulo: Pl iade, 1996, p. 95-104. _____. *História da educa o brasileira: leituras*. 2 . Reimp. São Paulo: Thomson-Learning, 2007. JOMINI, R. C. M. Educa o anarquista na República Velha: algumas ideias e iniciativas pedagógicas. *Pro-posi es*, Campinas, v. 1, n. 3, p. 37-54, 1990. JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educa o*, São Paulo, n. 1, p. 9-44, jan./jun. 2001. LUIZETTO, F. V. Cultura e educa o libertária no Brasil no início do século XX. *Educa o & Sociedade*. Campinas, ano IV, n. 12, 1982. MORAES, C. S. V. A maçonaria republicana e a educa o: um projeto para a conforma o da cidadania. In: SOUZA, C. P. de (org.). *História da educa o: processos, práticas e saberes*. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 5-26. N VOA, A. Para o estudo sócio-histórico da g nese e desenvolvimento da profissão docente. *Teoria e Educa o*, n. 4, 1991, p. 109-139. RAMINELLI, R. Eva Tupinambá. In: PRIORE, M. L. M. del (org.). *História das mulheres no Brasil*. São Paulo: Edunesp/Contexto, 1997, p. 11-44. RITZKAT, M. G. B. Preceptoras alemãs no Brasil. In: LOPES, E. M. T., FARIA FILHO, L. M. de, VEIGA, Cynthia G. (org.). *500 anos de educa o no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 269-290. SAVIANI, D. A análise crítica da organiza o escolar brasileira através das leis 5540/68 3 5692/71. In: GARCIA, W. E. (org.). *Educa o brasileira contemporânea: organiza o e funcionamento*. 3  Ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1981, p. 174-194. SCHWARTZMAN, S., BOMENY, M. H. B., COSTA, V. M. R. Tempo de a o. In: _____. *Tempos de Capanema*. Petrópolis: Paz e Terra/Rio de Janeiro: FGV, 2000, p. 97-185. SILVA, A. M. P. da. A escola de Pretextato dos Passos e Silva: questões a respeito das práticas de escolariza o no mundo escravista. *Revista Brasileira de História da Educa o*, n. 4, p. 145-166, jul./dez. 2002. VEIGA, C. G. A escolariza o como projeto de civiliza o. *Revista Brasileira de Educa o*, n. 21, set./dez. 2002, p. 90-103. VIDAL, D. G. História da Educa o como arqueologia: cultura material escolar e escolariza o. *Revista Linhas*. Florianópolis, v. 18, n. 36, p. 251-272, jan./abr. 2017. VIDAL, D. G., ESTEVES, I. Modelos caligr ficos concorrentes: as prescri es para a escrita na escola primária paulista (1910-40). In: PERES, E., TAMBARA, E. (org.). *Livros escolares e ensino da leitura e da escrita no Brasil (sécs. XIX-XX)*. Pelotas: Seiva/ FAPERGS, 2003. VIDAL, D. G., SILVA, J. C. S. O ensino da leitura na Reforma Fernando de Azevedo e a cidade do Rio de Janeiro de finais da década de 1920: tempos do moderno. In: PÔRTO JR., G. (org.). *Raízes da modernidade: o pensamento de Fernando de Azevedo*. Brasília: Ativa Editora, 2004, p. 87-103. VIEIRA, S. L. Neo-liberalismo, privatiza o e educa o no Brasil. In: Oliveira, R. P. (org.). *Política educacional: impasses e perspectivas*. S. Paulo: Cortez, 1995, p. 27-55. VILLALTA, L. C. A educa o na Col nia e os jesuítas: discutindo alguns mitos. In: PRADO, M. L., VIDAL, D. G. (org.). *  margem*

dos 500 anos: reflexões irreverentes. São Paulo: EDUSP, 2002, p. 171-184. VILLELA, H. de O. S. A primeira escola normal do Brasil. In: NUNES, Clarice (org.). O passado sempre presente. São Paulo: Cortez, 1992, p. 17-42. Do velho mestre-escola ao novo professor: a trajetória da profissão docente no século XIX. In: LOPES, E. M. T., FARIA FILHO, L. M. de, VEIGA, C. G. (org.). 500 anos de Educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 95-134. VIÑ, AO-FRAGO, A. Sistemas educativos, culturas y reformas. 2ª ed. Madrid: Morata, 2006. VINCENT, G, LAHIRE, B., THIN, D. Sobre a história e a teoria da forma escolar. Educação em Revista, Belo Horizonte, Revista da Faculdade de Educação da UFMG, n. 33, p. 7-48, jun. 2001.

EDF0289 - Introdução aos Estudos da Educação: Enfoque Sociológico (4.0)

Ementa

I. A educação como processo social1. Socialização2. Instituições socializadoras na contemporaneidade: família, escola, mídia e grupos de pares3. Educação, conflito e poder4. As formas educativas da sociedade contemporâneaII. O estudo sociológico da escola1. Conteúdos culturais do processo educativo2. Elementos burocráticos dos sistemas escolares3. A escola na perspectiva das interações de seus diversos atores: professores, funcionários e alunosIII. Temas da educação escolar brasileira1. A democratização da escola pública2. Escola e desigualdades sociais3. Escola, direitos humanos e democracia4. O trabalho docente

Bibliografia

ARAUJO, K., MARTUCCELLI, D. La individuación y el trabajo de los individuos. Educação e Pesquisa, vol. 36, n. especial, p. 77-91, 2010. BEISIEGEL, Celso Rui. Qualidade do ensino na escola pública. Brasília: Liber Livro Editora, 2005. Educação e Sociedade no Brasil após 1930 in: NAÉCIA, GILDA (org.). Celso de Rui Beisiegel. Professor, administrador e pesquisador. São Paulo, EDUSP, 2009. BENEVIDES, Maria Victoria. Cidadania e Direitos Humanos. Cadernos de Pesquisa –, Fundação Carlos Chagas. São Paulo, n.104, julho de 1998. BOURDIEU, Pierre. Escritos de educação. Petrópolis: Vozes, 2011. BOURDIEU, Pierre (Coord.) A miséria do mundo. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003. CÂNDIDO, Antônio. A estrutura da escola. In: PEREIRA, Luiz, FORACCHI, Marialice M. Educação e sociedade: leituras de sociologia da educação. São Paulo: Nacional, 1964. CARVALHO, Marília. Quem são os meninos que fracassam na escola? Cadernos de Pesquisa, v. 34, n. 121, jan./abr. 2004. CARVALHO, Marília, SENKEVICS, Adriano, LOGES, Tatiana A. O sucesso escolar de meninas das camadas populares: Educação e Pesquisa, v. 40, n. 3, São Paulo, jul./set. 2014, p. 717-734. CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Tradução de Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. DUBET, François. A formação dos indivíduos: a desinstitucionalização. Revista Contemporaneidade e Educação, número 3, março de 1998. O que é uma escola justa? A escola das oportunidades. São Paulo: Cortez, 2008. Repensar a justiça social: contra el mito de la igualdad de oportunidades. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2012. Mutações cruzadas: a cidadania e a escola. Revista Brasileira de Educação, v. 16, nº 47, maio-agosto, 2011, p.289-305. DURKHEIM, Émile. Educação e Sociologia. São Paulo, Melhoramentos, 1972. A educação Moral. Petrópolis: Vozes, 2008. FORACCHI & MARTINS (orgs.). Sociologia e sociedade, SP, Livros Técnicos e Científicos, 1975. FORQUIN, Jean-Claude. Escola e cultura. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993. FOUCAULT, Michel. Os corpos dóceis. Recursos para um bom adestramento. Vígilar e Punir. Petrópolis, Vozes, 1984. GHANEM, Elie. Educação escolar e democracia no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, Ação Educativa, 2004. JARDIM, Fabiana A. A. Chaves inúteis? Transformações nas culturas do trabalho e do emprego da perspectiva de experiências juvenis de desemprego por desalento. Estudos de Sociologia, v.16, nº 31, 2011, p.493-510. MARCÍLIO, Maria Luiza. A lenta construção dos direitos das crianças brasileiras. Século XX. Revista USP. Dossiê Direitos Humanos no Limiar do século XXI. São Paulo, USP, n.37, 1998. MARSHALL, T.H. Cidadania, Classe Social e Status. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1967. MARTINS, José de Souza. A aparição do demônio na fábrica: origens sociais do eu dividido. São Paulo: Editora 34, 2008. A arqueologia da memória social: autobiografia de um moleque de fábrica. São Paulo: Ateliê Editorial, 2011. NÓVOA, Antonio. Para o estudo sócio-histórico da gênese e desenvolvimento da profissão docente. Teoria & Educação, n. 4, 1991. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. In: VOLPATO, Raquel e outros. Formação de professores. São Paulo: Ed. UNESP, 1996. SETTON, Maria da Graça. A particularidade do processo de socialização contemporâneo. Tempo Social. Revista de sociologia da USP, volume 17, n. 2, novembro de 2005. SCHILLING, Flávia. Sociedade da insegurança e violência na escola. São Paulo: Ed. Moderna, 2004. SCHILLING, Flávia (org.) Direitos Humanos e Educação: outras palavras, outras práticas. São Paulo, Cortez/FEUSP/PRPUSP, 2005. SPOSITO, Marília Pontes e GALVÃO, Izabel. A experiência e as percepções de jovens na vida escolar na encruzilhada das aprendizagens: o conhecimento, a indisciplina, a violência. Revista Perspectiva. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, volume 22, n.2, 2004. SPOSITO, Marília P. Uma perspectiva não escolar no estudo sociológico da escola. In: PAIXÃO, L. P., ZAGO, Nadir (orgs.). Sociologia da educação: pesquisa e realidade brasileira. Petrópolis: Vozes, 2007. VALVERDE, Danielle O., STOCCO, Lauro. Notas para a interpretação das desigualdades raciais na educação. Estudos Feministas, Florianópolis, 17(3), 312, set./dez., p.909-920, 2009.

EDF0290 - Teorias do desenvolvimento, Práticas Escolares e Processos de Subjetivação (4.1)

Ementa

Psicologia e educação: aproximações entre a ciência do indivíduo e a instituição escolar Teorias do desenvolvimento e aprendizagem: fundamentos, condições de emergência e implicações educacionais A educação na perspectiva

foucaultiana As políticas de pensamento e o governo do eu Práticas educacionais e processos de subjetivação contemporâneos

Bibliografia

AQUINO, J. G. Da autoridade pedagógica à amizade intelectual: uma plataforma para o éthos docente. São Paulo: Cortez, 2014. CUNHA, M. V. Psicologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. FOUCAULT, M. Genealogia da ética, subjetividade, sexualidade. Ditos & Escritos IX. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014. ———. A ordem do discurso. 2ª. ed., São Paulo: Loyola, 2010. ———. Ética, sexualidade, política. Ditos & escritos V. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. ———. Estratégia, poder-saber. Ditos & escritos IV. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003. ———. Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Ditos & escritos II. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000a. ———. Problematização do sujeito: psicologia, psiquiatria e psicanálise. Ditos & escritos I. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000b. ———. A verdade e as formas jurídicas. Rio de Janeiro: Nau, 1996. ———. Vigiar e punir: o nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 1987. ———. História da sexualidade I: a vontade de saber. 7.ed. Rio de Janeiro: Graal, 1985. GOUVÊA, Maria Cristina, GERKEN, Carlos Henrique de Souza. Desenvolvimento humano: história, conceitos e polêmicas. São Paulo: Cortez, 2010. MASSCHELEIN, J., SIMONS, M. Em defesa da escola: uma questão pública. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. NARDI, H.C., SILVA, R.N. A emergência de um saber psicológico e as políticas de individualização. Educação & Realidade, v.29, n.1, 2004, p.187-197. PETERS, M. A., BESLEY, T. (Orgs.). Por que Foucault? Novas diretrizes para a pesquisa educacional. São Paulo: Artmed, 2008. PIAGET, J. Problemas de Psicologia Genética. São Paulo: Abril, 1978. ———. Seis estudos de psicologia. 25.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014. ROSE, N. Inventando nossos selfs: psicologia, poder e subjetividade. Petrópolis: Vozes, 2011. ROSE, Nikolas. The gaze of the psychologist. In: ———. Governing the soul: the shapping of the private self. London: Free Association Books, 1999. SILVA, T. T. (Org.) Liberdades reguladas: a pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Petrópolis: Vozes, 1998. ———. (Org.) O sujeito da educação. Petrópolis: Vozes, 1994. TAILLE, Y., OLIVEIRA, M. K., DANTAS, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992. VARELA, J. Categorias espaço-temporais e socialização escolar: do individualismo ao narcisismo. In: COSTA, M. V. (Org.). Escola básica na virada do século. São Paulo: Cortez, 1999, p.73-106. VEIGA-NETO, A. Foucault & a educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2003. ———. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

EDF0292 - Psicologia Histórico-Cultural e Educação (4.1)

Ementa

Psicologia e educação: considerações sobre a noção de desenvolvimento Abordagens em psicologia e educação A psicologia histórico-cultural e o papel da cultura no desenvolvimento humano Preparação das atividades de estágio: discussão sobre observação e entrevista em uma abordagem qualitativa As complexas relações entre pensamento e linguagem As complexas relações entre aprendizado e desenvolvimento Linguagem, conhecimento e desenvolvimento nas relações escolares Adolescentes: características psicológico-culturais Desenvolvimento humano e os desafios da inclusão Histórias de vida e trajetórias docentes e discentes à luz de contribuições teóricas do curso Docência e tensões do cotidiano escolar

Bibliografia

ABRAMO, H. O jovem, a escola e os desafios da sociedade atual. In: REGO, T. C., GROUSBAUM, M., ISECSON, L. (Coords.) Ofício de Professor: Aprender para Ensinar. Abril, 2004. ANDRADE, J. J. Sobre indícios e indicadores da produção de conhecimentos: relações de ensino e elaboração conceitual. In: SMOLKA, A. L. B., NOGUEIRA, A. L. H. (org.). Questões de desenvolvimento humano: Práticas e sentidos. Campinas: Mercado de Letras, p. 81-106, 221-236, 2010. ANJOS, D. D. Experiência docente e desenvolvimento profissional: condições e demandas no trabalho de ensinar. In: SMOLKA, A. L. B., NOGUEIRA, A. L. H. (org.). Questões de desenvolvimento humano: Práticas e sentidos. Campinas: Mercado de Letras, pp. 129-149, 2010. AQUINO, J. G. (org.) Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1996. ———. A indisciplina e a escola atual. Revista da Faculdade de Educação, São Paulo, v. 24, n. 2, jul./dez. 1998. ARIËS, P. História social da criança e da família. Trad. D. Flaksman. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. BANKS-LEITE, L., GALVÃO, I. (orgs.). A educação de um selvagem: As experiências pedagógicas de Jean Itard. São Paulo: Cortez, 2000. BARBOSA, M. V. Sujeito, linguagem e emoção a partir do diálogo entre e com Bakhtin e Vigotski. In: SMOLKA, A. L., NOGUEIRA, A. L. H. (orgs.). Emoção, memória, imaginação: a constituição do desenvolvimento humano na história e na cultura. Campinas: Mercado de Letras, pp. 11-33, 2011. BÉGAUDEAU, F. Entre os muros da escola. Trad. M. R. Leite. São Paulo: Martins, 2009. BOCK, A. M. B. Psicologia da Educação: cumplicidade ideológica. In: MEIRA, M. E. M., ANTUNES, M. A. M. (Orgs.). Psicologia Escolar: teorias críticas. São Paulo: Casa do Psicólogo, pp. 79-103, 2003. BOURDIEU, P. (coord.). A miséria do mundo. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. BRAGA, E. S. A constituição social da memória: uma perspectiva histórico-cultural. Ijuí: Editora da Unijuí, 2000. ———. A constituição social do desenvolvimento - Lev Vigotski: Principais Teses. In: Revista Educação - Lev Vigotski. Publicação especial. Editora Segmento, p. 20-29, 2010. (Coleção História da Pedagogia, n. 2). ———. Tensões eu/outro: na memória, no sujeito, na escola. In: SMOLKA, A. L. B., NOGUEIRA, A. L. H. (orgs.). Questões de desenvolvimento humano: práticas e sentidos. Campinas: Mercado de Letras, pp. 151-170, 2010. CHECCHIA, A. K. A. Adolescência e escolarização numa perspectiva crítica em psicologia escolar. Campinas: Alínea, 2010. Coleção História da Pedagogia – Número 2. Lev Vigotski. Publicação especial da Revista Educação. Segmento, 2010. COLLARES, C. A. L., MOISÉS, M. A. Preconceitos no cotidiano escolar: ensino e

medicalização. São Paulo: Cortez, 1996. CUNHA, M. V. A psicologia na educação: dos paradigmas científicos às finalidades educacionais. *Revista da Faculdade de Educação*. Vol. 24, n. 2. São Paulo, jul-dez., p. 51-80, 1998. _____.

Psicologia da Educação. 4. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. DEL RÍO, P. Educación y evolución humana. Contribución al debate. Qué teorías necesitamos en educación? *Cultura y Educación*. Vol. 19, n. 3, pp. 231-241, 2007. FIERRO, A. Relações sociais na adolescência. In: COLL, C. et al. (orgs.) *Desenvolvimento psicológico e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995 (Psicologia Evolutiva, v. 1). DUBET, F. Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor. Entrevista com François Dubet. *Revista Brasileira de Educação*, ANPED, São Paulo, n. 5/6, 1997. FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, Bookman, 2009. FONTANA, R. A. C. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: SMOLKA, A. L. B., GÓES, M. C. R. (orgs.). *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento*. 2. ed. Campinas: Papirus, p. 121-151, 1993. _____.

A mediação pedagógica na sala de aula. Campinas: Autores Associados, 1996. FRELLE, C. C. Histórias de indisciplina escolar: o trabalho de um psicólogo numa perspectiva winnicottiana. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001. FROTA, A. M. M. C. Diferentes concepções da infância e adolescência: a importância da historicidade para sua construção. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. UERJ. RJ. Vol. 7, n. 1, pp. 147-160, abr., 2007. GÓES, M. C. R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos CEDES*. Campinas. n. 50, 2000. _____.

As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M. C. R., SMOLKA, A. L. B. (orgs.). *A significação nos espaços educacionais: Interação social e subjetivação*. Campinas: Papirus, pp. 11-28, 1997. _____.

Relações entre desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. In: OLIVEIRA, M. K., SOUZA, D. T. R., REGO, T. C. R. (orgs.). *Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, pp. 95-114, 2002. GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997. GOMES, R. C. et. al. Significados construídos por adolescentes acerca do processo de escolarização. *Psicologia da Educação*, São Paulo, n. 39, 2º sem., p. 75-88, 2014. KASSAR, M. C. M. O sujeito, a marginalidade e o jogo de sentidos. In: SMOLKA, A. L. B., NOGUEIRA, A. L. H. (org.). *Questões de desenvolvimento humano: Práticas e sentidos*. Campinas: Mercado de Letras, p. 171-192, 221-236, 2010. KONTOPODIS, M., MAGALHÃES, M. C., CORACINI, M. J. (eds.). *Facing poverty and marginalization: Fifty years of critical research in Brazil*. Oxford, UK: Peterlang, 2016. KELLER, H. A história de minha vida. Trad. E. Veiga. São Paulo: Antroposófica: Federação das Escolas Waldorf no Brasil, 2001. LA TAILLE, Y, OLIVEIRA, M. K., DANTAS, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, pp. 85-98, 1992. LAHIRE, B. Sucesso escolar nos meios populares: as razões do improvável. São Paulo: Ática, 1997. LAPLANE, A. L. F. Interação e silêncio na sala de aula. Ijuí: Editora Unijuí, 2000. LÜDKE, M., ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. LURIA, A. R. A atividade consciente do homem e suas raízes histórico-sociais. In: *Curso de Psicologia Geral*. Trad. P. Bezerra. 2. ed. Rio de Janeiro : Civilização Brasileira, 1991. (v. 1) _____.

Pensamento e Linguagem: As últimas conferências de Luria. Trad. D. M. Lichtenstein, M. Corso. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986. MACHADO, A. H. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí: Editora Unijuí, 1999. MOURA, M. O. (org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010. OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2009 (Coleção Pensamento e Ação na Sala de Aula). MARQUES, J. P. A observação participante na pesquisa de campo em Educação. *Educação em Foco*. Ano 19. n. 28, maio-agosto, p. 263-284, 2016. OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2009 (Coleção Pensamento e Ação na Sala de Aula). _____.

Cultura & Psicologia: Questões sobre o desenvolvimento do adulto. São Paulo: Hucitec, 2009. OLIVEIRA, M. K., TEIXEIRA, E. A questão da periodização do desenvolvimento psicológico. In: KOHL, M., SOUZA, D. T. R., REGO, T. C. R. (orgs.). *Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002. OLIVEIRA, M. K., REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, V. A. (org.) *Afetividade na escola*. São Paulo: Summus, 2003. OZELLA, S. (org.). *Adolescências construídas: a visão da psicologia sócio-histórica*. São Paulo: Cortez, 2003. PALACIOS, J. O que é adolescência. In: COLL, C., PALACIOS, J., MARCHESI, A. (orgs.) *Desenvolvimento psicológico e educação*. Trad. M. A. G. Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. (v. 1- Psicologia Evolutiva). PATTO, M. H. S. Para uma crítica da razão psicométrica. *Psicologia USP*. São Paulo. v. 8, n. 1, pp. 47-62, 1997. PERALVA, A. T., SPOSITO, M. P. Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor: entrevista com François Dubet. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 5 e 6, pp. 222-231, maio/dez, 1997. PLACCO, V. M. N. de S. (org.) *Psicologia e Educação: revendo contribuições*. São Paulo: Edc/Fapesp, 2003. POUPART, Jean et al. (Orgs.). *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Trad. A. C. Nasser. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. REGO, T. C. A indisciplina e o processo educativo: uma análise na perspectiva vygotkiana. In: AQUINO, J. G. (org.) *Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 1996. _____.

Memórias de escola: a cultura escolar e a constituição de singularidades. Petrópolis: Vozes, 2003. _____.

Vygotsky: Uma perspectiva histórico-cultural da educação. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. REGO, T. C., BRAGA, E. S. Dos desafios para a psicologia histórico-cultural à reflexão sobre a pesquisa nas ciências humanas: entrevista com Pablo del Río. *Educação e Pesquisa*, v. 39, pp. 511-540, 2013. SENKEVICS, A. S., CARVALHO, M. P. "O que você quer ser quando crescer?". *Escolarização e gênero entre crianças de camadas populares urbanas*. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. vol. 97 n. 245. Brasília, Jan./Apr. P. 179-194, 2016. SMOLKA, A. L. B. A prática discursiva na sala de aula: uma perspectiva teórica e um esboço de análise. *Cadernos Cedes*, n. 24, 1991. _____.

Estatuto de sujeito, desenvolvimento humano e teorização sobre a criança. In: FREITAS, M. C., KUHLMANN JR., M. (org.). *Os intelectuais na história da infância*. São Paulo: Cortez, 2002. _____.

Ensinar e significar: as relações de ensino em questão ou das (não)coincidências nas

relações de ensino. In: SMOLKA, A. L. B., NOGUEIRA, A. L. H. (org.). Questões de desenvolvimento humano: Práticas e sentidos. Campinas: Mercado de Letras, pp. 107-128, 2010. SMOLKA, A. L. B., FONTANA, R. A. C., LAPLANE, A. L. F., CRUZ, M. N. A questão dos indicadores de desenvolvimento: apontamentos para discussão. Caderno de Desenvolvimento Infantil. Curitiba. v. 1, n. 1, pp. 71-76, 1994. SMOLKA, A. L. B., LAPLANE, A. F. O trabalho em sala de aula: teorias para quê? Cadernos ESE. vol. 1. São Paulo, 1993. SMOLKA, A. L. B., LAPLANE, A. L. F., NOGUEIRA, A. L. H., BRAGA, E. S. As relações de ensino na escola. In: Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Educação. Multieducação: Relações de Ensino, 2007. (Série Temas em Debate) SMOLKA, A. L. B., MAGIOLINO, L. L. S. Modos de ensinar, sentir e pensar. Lev Vigotski: contribuições para a Educação. In: Revista Educação - Lev Vigotski. Publicação especial. Editora Segmento, p. 30-39, 2010. (Coleção História da Pedagogia, n. 2). SPOSITO, M. Juventude: crise, identidade e escola. In: DAYRELL, J. (org.). Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: UFMG, 1996. SZYMANSKI, H. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, H., ALMEIDA, L. R., PRANDINI, R. C. A. R. A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2010. LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. TOASSA, G. Emoções e vivências em Vigotski. Campinas: Papirus, 2011. VIANNA, H. M. Pesquisa em educação: a observação. Brasília, DF: Plano, 2003. VIGOTSKI, L. S. A imaginação da criança e do adolescente. In: Imaginação e criação na infância. Trad. Z. Prestes. São Paulo: Ática, p. 11-34, 2009. _____. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 37, n. 4, pp. 861-870, dez., 2011. VIGOTSKII, L. S., LURIA, A. R., LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1989. VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984. _____. Pensamento e linguagem. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. _____. The development of thinking and concept formation in adolescence. In: VAN DER VEER, R., VALSINER, J. (eds.). The Vygotsky Reader. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 1994. ZAGO, N. A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática de pesquisa. In: ZAGO, N., CARVALHO, M. P., VILELA, R. A. T. (orgs.). Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

EDF0294 - Psicologia da educação: constituição do sujeito, desenvolvimento e aprendizagem na escola, cultura e sociedade (4.1)

Ementa

- Bases psicológicas dos processos de desenvolvimento na infância e na adolescência: os aspectos cognitivos (relação pensamento/linguagem) e afetivos (relação inteligência/ afetividade).- Análise psicológica dos processos psicossociais da escolarização: temáticas do cotidiano escolar.- Articulações entre a constituição do sujeito, desenvolvimento e aprendizagem. - Vicissitudes da aprendizagem e do desenvolvimento no contexto pós-moderno.- A subjetividade adolescente na sociedade contemporânea.- O declínio da autoridade e da responsabilidade.- Estratégias e intervenções possíveis na crise atual da escola brasileira.

Bibliografia

AMARAL, M. A atualidade da noção de regime do atentado para uma compreensão do funcionamento-limite na adolescência. IN: A psicanálise e a clínica extensa - III encontro psicanalítico da teoria dos campos por escrito. S.P.: Ed. Casa do Psicólogo, 2005, p.81-108. AMARAL, M. (org.) Educação, Psicanálise e Direito – contribuições possíveis para se pensar adolescência na atualidade. Ed. Casa do Psicólogo, 2006. AMARAL, M. e SOUZA, M. C. C. C. (org.). Educação Pública nas Metrôpoles Brasileiras. S.P., Paco Editorial/ EDUSP, 2011. AMORIM, M. A escola e o terceiro excluído. Revis. Brasil. Psicanálise. n. 5 ago. 1999. ARENDT, H. Entre o passado e o futuro. SP. Ed.. Perspectiva, 2003. BOURDIN, J. Y. Violência e escola dos pobres (separata) CHARLOT B. Uma Relação com o saber. Espaço Pedagógico Passo Fundo. v. 10, n2, p. 159-178, dez., 2003. CHARTIER, Anne-Marie. “Leitura Escolar: entre pedagogia e sociologia” Revista Brasileira de Educação, no. 0, pp. 17-52 set/out/nov/de 1995. CIRINO, O (2001). Psicanálise e Psiquiatria com crianças: desenvolvimento e estrutura. Belo Horizonte: Ed. Autêntica CORSO, (1997). “Game over. O adolescente enquanto unheimlich para os pais” In: Associação Psicanalítica de POA. Adolescência. Entre o passado e o futuro. POA: Artes e Ofícios. COSTA, J.F. Violência e identidade. In: Violência e Psicanálise. R.J., Graal, 1986. DOLTO, F. La cause des adolescents. Paris, R. Laffont, 1997. DOR, J. (1989) O Pai e a sua função em psicanálise. Rio: Zahar Editor, 1991. [leitura até a página 55 do livro] DUBET, F. Sur les bandes de jeunes. In Vários – Les cahiers de la sécurité intérieure : Jeunesse et sécurité. Paris, La documentation française, 1993 pp. 83 – 94. (texto traduzido) DUBET, F. “A realidade das escolas nas grandes metrôpoles”. Contemporaneidade e Educação. No. 3, 1998. DUBET, F. “Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor”. Entrevista com François DUBET. Revista Brasileira de Educação. S. Paulo, no. 6 pp. 222- 231 Mai/Jun/jul/ago, 1997 set/out/nov/dez/ 1997. DUFOUR, Dany-Robert Cette nouvelle condition humaine: Les désarrois de l'individu-sujet. Le Monde Diplomatique, février, 2001 pp. 16 –17. FERRARI, A. B. Adolescência – o segundo desafio (considerações psicanalíticas). S. P., Casa do Psicólogo, 1996. FERREIRA, M.S. A rima na escola, o verso na história. S.P., Boitempo Editorial, 2012. FERREIRA, M.G. Psicologia educacional: análise crítica. São Paulo: Cortez, 1986. FREUD, S. (1908) “Sobre as teorias sexuais das crianças”. In: Obras Completas, vol. IX. FREUD, S. (1909) “Cinco Lições de Psicanálise”. In: Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas, vol. XI, RJ: Imago. FREUD, S. (1923). “A organização genital infantil. Uma interpolação na teoria da sexualidade”. In: OC, vol. XIX. FREUD, S. (1924). “A dissolução do complexo de Édipo”. In: OC, vol. XIX. FREUD, S. (1925) “Algumas consequências psíquicas da distinção anatômica entre os sexos”. In: OC, vol. XIX. GARCIA, C. M. A formação dos professores: centro de atenção e pedra de toque. In Novoa, A. (Org.) Os professores e

sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1992. HILL, M.L. Batidas, rimas e vida escolar. R.J., Ed.Vozes, 2014. HERRMANN, F. .Psicanálise e política - no mundo em que vivemos (mimeo, 2003). JEAMMET, Ph. . Libertés internes et libertes externes, importance et spécificité de leur articulation à l'adolescence(2002). JEAMMET, Ph.. Novas problemáticas da adolescência: evolução e manejo da dependência.S.P., Ed. Casa do Psicólogo, 2005. KESSELRING, T. Jean Piaget. Petrópolis: Vozes, 1993. LAJONQUIÈRE, L. de (1993) De Piaget a Freud. Petrópolis: Vozes [leitura só da Quarta Parte do livro] LIPOVETSKY, G. . Les temps hypermodernes. Paris, Ed. Grasset & Fasquelle, 2004. MANNONI, Maud. “Uma educação perversa” in Educação Impossível. Rio, Francisco Alves, 1977. NÓVOA, Antonio. Notas sobre formação (contínua) de professores. Conferência proferida na FEUSP, novembro de 1996. OLIVEIRA, M.L. (org.). Educação e Psicanálise: história, atualidade e perspectivas. SP, Casa do Psicólogo,2003. PATTO, M.H.S. (org.) Introdução à psicologia escolar. São Paulo: T.A.Queiroz, 1981. PATTO, M.H.S. Psicologia e ideologia. São Paulo: T.A.Queiroz, 1984. ----- A produção do fracasso escolar. São Paulo: T.A.Queiroz, 1990. PENTEADO, W.M.A. (org.) Psicologia e ensino. São Paulo: Papelivros, 1980. SINGLY, François. La FamilleContemporaine. Paris, Ed. Nathan, 1993. (texto traduzido) SOUZA, M. C. C.C. A psicologia e a experiência pedagógica: alguma memória, In Gonçalves Vidal, D. & Souza, M. C. C. C. A memória e a sombra B. Horizonte, Autêntica, 1999. p. 73-94. SOUZA, M. C. C. C. - Aspectos psicossociais de adolescentes e jovens In Spósito, Marília Juventude e Escolarização. Série Estado da Arte. INEP, Brasília, 2002. SOUZA, M. C. C. C. - Ensaio sobre a Escola e a Memória. Tese de livre-docência. FEUSP, 1997. VOLTOLINI, R. Educação e Psicanálise. RJ, J.Z.E. 2011 VOLTOLINI, R. Retratos do mal-estar contemporâneo na educação, S.P. Escuta/FAPESP, 2013

EDF0296 - Psicologia da Educação : Uma Abordagem Psicossocial do Cotidiano Escolar (4.1)

Ementa

1. Psicologia e Educação: o conhecimento psicológico e o processo de escolarização.a. Breve histórico da Psicologia da Educação e da Psicologia Escolar, incluindo seus modelos de atuação junto à educação escolar.b. Relações interpessoais, formação de identidade e desempenho escolar.2. Psicologia e Educação escolar: professor e aluno como principais protagonistas do processo de escolarização. a. Alguns conceitos básicos das teorias psicológicas do desenvolvimento humano. b. O processo de ensino aprendizagem e a relação professor-aluno.c. As explicações tradicionais sobre as causas do baixo desempenho escolar: uma revisão histórica e crítica.d. Mitos sobre as causas das dificuldades escolares.3. Novas contribuições da Psicologia à Educação: o cotidiano escolar como dimensão de análise das práticas e processos educacionais.a. Vida cotidiana: por que construir um outro objeto de estudo?b. Preconceitos e estereótipos sociais e sua presença na vida escolar cotidiana.c. Alguns temas centrais da escola contemporânea violência, disciplina, preconceitos, autoridade docente, autonomia discente.d. Contribuições dos estudos etnográficos para a compreensão da escola, suas práticas e processos.4. A Psicologia e a formação contínua do professor: repensando as estratégias tradicionais de formação contínua e as novas tendências.a. Estratégias tradicionais e novas tendências. b. O aperfeiçoamento de professores: questão individual ou institucional?

Bibliografia

ANGELUCCI, C. B. et al. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.1, p.51-72, jan./abr. 2004. AZANHA, José Mario Pires. Comentários sobre a formação de professores em São Paulo. In: Formação de Professores. Unesp, 1994. ----- Educação:Temas polêmicos, São Paulo:Martins Fontes, 1995 CANDAU, V.M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: Reali, A. M.M.R. e Mizukami, M.G. N. (orgs) Formação de Professores: tendências atuais. São Carlos (SP): Edufscar, 1996. AMARAL, D. Histórias de (re)provação escolar: vinte e cinco anos depois. Dissertação de mestrado, FEUSP, 2010. Cap.III Vinte e cinco anos depois: histórias revisitadas. p. 68-127 FERRARO, A.R. Escolarização no Brasil na ótica da exclusão. In: Marchesi, A., Gil, C.H. et al . Fracasso Escolar uma perspectiva multicultural. Porto Alegre: Artmed, 2004. FRELLER, C. C. Histórias de indisciplina escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. FREUD Sigmund. Cinco Lições. São Paulo: Ed Abril. 1978. Coleção Os Pensadores . HELLER, Agnes. O cotidiano e a História. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. ----- La Revolución cotidiana. Barcelona: Península, 1998. LEITE, Dante. M. Educação e relações interpessoais. In: Patto, M.H.S. Introdução à Psicologia escolar. São Paulo: T.A. Queiróz, 1982. LEITE, L.B. (org.). Piaget e a escola de Genebra. São Paulo: Cortez, 1987. MACEDO, L. A questão da inteligência: todos podem aprender? In: Oliveira, M. K, Souza, D.T.R, Rego, T.C. Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea. São Paulo: Moderna, 2008 PATTO, Maria Helena Souza. A produção do fracasso escolar. São Paulo: T. A. Queiróz, 1990. cap. 6 - Quatro historias de (re)provação. ----- Para uma crítica da razão psicométrica. Psicologia USP, Vol 8, nº 1, pp 47-62, 1997. ----- Psicologia e Ideologia. São Paulo: T. A. Queiróz, ed.1984. Item 3: um exemplo concreto: a Psicologia Escolar PIAGET, J. Coleção História da Pedagogia – Número 1, Jean Piaget. Publicação especial da Revista Educação. Editora Segmento, 2010. ----- Psicologia e pedagogia. São Paulo: E.P.U,1978. ROCKWELL, E. La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos. Paidós: Buenos Aires, 2009. Cap. 1 La relevancia de la etnografía, p. 17-39 SAWAYA, S.M. Alfabetização e fracasso escolar: problematizando alguns pressupostos da concepção construtivista. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.26, n.1, p.67-81, jan/jun. 2000. SOUZA, Denise Trento Rebello. Entendendo um pouco mais sobre o sucesso (e fracasso) escolar: ou sobre os acordos de trabalho entre professores e alunos. In: AQUINO, Júlio Groppa (org). Autoridade e autonomia na escola: alternativas teóricas e práticas. Summus, 1999. -----A formação contínua de professores como estratégia fundamental para a melhoria da qualidade do ensino: uma reflexão crítica. ? In: OLIVEIRA, M. K, SOUZA, D.T.R, REGO, T.C. Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea. São Paulo:. Moderna, 2008 ----- Formação continuada de professores e fracasso escolar:

problematizando o argumento da incompetência. *Educação e Pesquisa*, 2006 v. 32, no 3, 2006. SPOSITO, M. P. A instituição escolar e a violência. In: CARVALHO, J.S. (org.) *Educação, Cidadania e Direitos Humanos*. Petrópolis:Vozes, p.161-189. VASCONCELOS, M.S. A difusão das ideias de Piaget no Brasil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996. VIGOTSKI, L. Coleção História da Pedagogia – Número 2, Lev Vigotski. Publicação especial da Revista Educação, Editora Segmento, 2010 ZAGO, Nadir. A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática. In: ZAGO, N. Carvalho, M.P. Vilela, R. A. (orgs). *Itinerários de pesquisa*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

EDF0298 - Psicologia da Educação, Desenvolvimento e Práticas Escolares (4.1)

Ementa

- Modelos psicológicos, modelos de ensino e suas implicações educacionais, - Psicologia, Educação e Cotidiano Escolar, - A formação ética e as relações na escola, - Práticas Escolares: A resolução de problemas e de conflitos, - O papel do professor e as complexas relações escolares, - A reorganização dos espaços, tempos e relações nas instituições escolares.

Bibliografia

ARANTES, V. A. (org) *Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 2003. ARANTES, V. A. (org). *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006. ARANTES, V.A. (org). *Educação e Valores: Pontos e Contrapontos*. São Paulo: Summus, 2007. ARANTES, V. A. (org). *Profissão docente: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2009. ARAÚJO, U.F. *Temas transversais e a estratégia de projetos*. São Paulo: Moderna, 2003. ARAÚJO, U. F. & SASTRE, G. *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*. São Paulo: Summus, 2009. COLELLO, S. *A escola que (não) ensina a escrever*. São Paulo: Summus, 2012. COLELLO, S. *Educação e Intervenção escolar*. *Revista Internacional D'Humanitats* 4, www.hottopos.com COLL, C. et al. *Desenvolvimento psicológico e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. COLL, C. et al. *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 2006. FERREIRO, E. *Atualidade de Jean Piaget*. Porto Alegre: Artmed, 2001. ESTEVE, J. M. (2004). *A terceira revolução educacional: A educação na sociedade do conhecimento*. São Paulo: Moderna, 2004. LA TAILLE, Y. et al. *Piaget, Vygostsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992. LUDKE, M. & ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. Macedo, L. *Ensaio pedagógico: como construir uma escola para todos?* Porto Alegre: Artmed, 2004. MORENO, M. et al. *Conhecimento e mudança: Os Modelos Organizadores na construção do conhecimento*. São Paulo: Moderna, 1999. MORENO, M. et al. *Falemos de sentimentos: A afetividade como tema transversal*. São Paulo: Moderna, 2000. OLIVEIRA, M. K. et al. (orgs). *Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002. PUIG, J.M. *A construção da personalidade moral*. São Paulo: Ática, 1998. SASTRE, G. & MORENO Marimón, M. *Resolução de conflitos e aprendizagem emocional*. São Paulo: Moderna, 2002. VASCONCELOS, S.. "O caminho cognitivo do conhecimento" In Wanjnsztein et al *Desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem escolar*. Curitiba: Editora Melo, 2010. WEISZ, T. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 2002.

EDM0402 - Didática (4.1)

Ementa

A Didática, o ensino e seu caráter na escola contemporânea.1.1. Teorizações sobre o ensino na perspectiva histórica.Organização do trabalho docente na escola.2.1. Projeto pedagógico, currículo e planejamento de ensino.2.2. A natureza do trabalho docente e suas relações com o sistema de ensino e a sociedade.3. Situações de ensino na sala de aula.3.1. A relação pedagógica e a dinâmica professor-aluno-conhecimento.3.2. Organização das atividades do professor e do aluno.3.3. Recursos e tecnologias para o ensino.Questões críticas da didática: disciplina/indisciplina, ciclos escolares e avaliações.

Bibliografia

ALMEIDA, Guido de *O professor que não ensina*. São Paulo: Summus, 1996. AZANHA, José Mario Pires *Uma reflexão sobre a Didática*. 3º Seminário A Didática em questão. Atas, v.I, 1985, p.24-32. BISSERET, Noëlle. *A ideologia das aptidões naturais*. DURAND, J. C. (org.). *Educação e hegemonia de classe*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979, p. 31-67. BOURDIEU, Pierre & SAINT-MARTIN, Monique. *As categorias do juízo professoral*. CATANI, Afrânio & NOGUEIRA, Maria Alice (org.) *Escritos de Educação*. Petrópolis: Vozes, 1998, p.185-216. BUENO, Belmira Oliveira, CATANI, Denice Barbara & SOUSA, Cynthia Pereira de *A vida e o ofício dos professores*. São Paulo: Escrituras, 1998. CASTRO, Amélia Domingues de & CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (orgs.) *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2001. CATANI, Denice Barbara, GALLEGOS, Rita de Cassia. *Avaliação*. São Paulo: Ed. UNESP, 2009. CATANI, Denice Barbara, BUENO, Belmira Oliveira, SOUSA, Cynthia Pereira de & SOUZA, M. Cecília C. C. *Docência, memória e gênero*. São Paulo: Escrituras, 1997. CATANI, Denice B. et al. (orgs) . *Docência, Memória e Gênero: estudos sobre formação*. SP: Escrituras. 1997. CHARLOT, Bernard. *A Criança no Singular*. IN: *Presença Pedagógica*. vol.2. no.10. Jul-Ago/96:5-15. CHARLOT, B. *Da relação com o saber*. Artmed, 2000. CHERVEL, André. *História das disciplinas Escolares: reflexões sobre o campo de pesquisa*. IN: *Teoria e Educação*. no.2. Porto Alegre: Ed. Pannonica. 1990:177-229. DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri *Histórias devida na abordagem de problemas educacionais*. In: VON SIMON, Olga Rodrigues (org.) *Experimentos com histórias de vida*. Itália & 2013, Brasil. São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, 1998, p. 44-71. DUBET, François *Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor*. *Revista Brasileira de Educação*, n. 5-6, maio-dez/1997, 222-231. FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir*. Petrópolis, Vozes, 1987, 9ª ed.

GUIMARÃES, Carlos Eduardo A disciplina no processo ensino-aprendizagem. *Didática*, São Paulo, 1982, 18: 33-39.

GUSDORF, Georges Professores, para quê? Para uma pedagogia da pedagogia. Lisboa: Livraria Moraes Editora, 1967.

HARGREAVES, Andy. Os professores em tempos de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Lisboa: McGraw Hill, 1998.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação: Mito & Desafio. Porto Alegre: Educação e Realidade. 10ª ed. 1993.

HUBERMAN, Michaël O ciclo de vida profissional dos professores. NÓVOA, A. (org.) *Vidas de professores*. Porto: Porto Editora, 1992, p. 31-61.

LEITE, Dante M. Educação e relações interpessoais. In: PATTO, M. H. S. (org.). *Introdução à psicologia escolar*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1985.

MEIRIEU, Philippe Aprender sim, mas como? Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAIS, Regis (org.). *Sala de aula. Que espaço é esse?* Campinas: Papyrus, 1994.

NAGLE, Jorge O Discurso Pedagógico. IN: NAGLE, J. (org.) *Educação e Linguagem*. SP: EDART. 1979.

NOBLIT, George W. Poder e desvelo na sala de aula. *Revista da FEUSP*, São Paulo, jul-dez/1995, v. 21, nº 2, p. 119-137.

NÓVOA, António Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa: EDUCA, 2002.

PATTO, Maria Helena de Souza. *Introdução à Psicologia Escolar*. São Paulo: T. A. Queiroz Ed., 1991, p. 47-53.

PATTO, Maria Helena Souza A produção do fracasso escolar. São Paulo: T. A. Queiroz, 1991.

PENIN, Sonia Profissão docente: pontos e contrapontos. Sonia Penin, Miguel Martinez e Valéria Amorim Arantes (org.). São Paulo: Summus, 2009.

PERRENOUD, Philippe Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens –, entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, Philippe. *Práticas Pedagógicas e Profissão Docente*. Lisboa/Pt: Publicações Dom Quixote. 1993.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Consciência e Ações sobre a Prática como Libertação Profissional dos Professores. IN: NÓVOA, A. (org.) *Profissão Professor*. Porto/Pt: Porto Editora. 2ª ed. 1995: 63-92.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação –, CEE/SP. Deliberação CEE 155/2017, de 28 de junho de 2017 e a Indicação 161/2017, de 05 de julho de 2017, que Dispõe sobre avaliação de alunos da Educação Básica, nos níveis fundamental e médio, no Sistema Estadual de Ensino de São Paulo e dá providências correlatas. Acesso em: 13 de julho de 2020. Disponível em: <http://iage.fclar.unesp.br/ceesp/textos/2017/673-88-Delib-155-17-Indic-161-17-alt-Del-161-18.pdf>.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação –, CEE/SP. Deliberação CEE 186/2020 - Fixa normas relativas ao Currículo Paulista do Ensino Médio, de acordo com a Lei 13.415/2017, para a rede estadual, rede privada e redes municipais que possuem instituições –, o ̃, es vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de Sa ̃, o Paulo, e da ́, outras providências. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2020/2020-00267-Delib-186-20-Indic-198-20.pdf>.

SANTIAGO, Anna Rosa F.. Projeto Político-Pedagógico: escola básica e a crise de paradigmas. IN: BRASIL, MEC. *Anais de Conferência Nacional de Educação para Todos*. Brasília/DF. 1994: 597-604.

SCHEFFLER, Israel. *A linguagem da educação*. (Tradução de Baltazar Barboda Filho). São Paulo, EDUSP/Saraiva, 1974.

TARDIF, Maurice Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação do magistério. *Revista Brasileira de Educação*, jan-mar/2000, nº 13, p. 5-24.

THOMPSON, Paul A voz do passado: história oral. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

WOODS, Peter. *Investigar a Arte de Ensinar*. Porto/Pt: Porto Editora, 1999, p. 27-44.

EDM0433 - Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas I (4.3)

Ementa

1. Orientações e projetos para realização de estágio. O ensino de Ciências Biológicas - tendências e perspectivas. 2. Objetivos do ensino de Ciências Biológicas. 3. Modalidades didáticas. 4. O laboratório - sua organização e manutenção. 5. Comunicação entre o professor e aluno. Nas aulas da disciplina serão utilizadas modalidades didáticas tais como exposições dialogadas, práticas de laboratório e de campo, exercícios simulados, jogos, etc. Parte fundamental da disciplina corresponde às atividades realizadas durante estágios, tais atividades serão acompanhadas ao longo das aulas, documentadas pelos alunos e constituirão um relatório.

Bibliografia

MERICAN FEDERATION OF TEACHERS. *What College-Bound Students Abroad Are Expected to Know About Biology*. National Center for Improving Science Education, 1994.

ASTOLFI, J-P e DEVELAY, M. (1990) *A Didática das Ciências*. Campinas, Papyrus, São Paulo.

BSCS, *Biology Teachers Handbook*. John Wiley and Sons, 1970.

CAMPOS, M. C. da C. e NIGRO, R.G. *Didática das ciências –, o ensino-aprendizagem como investigação*. Ed. FTD, São Paulo, 1999.

CARVALHO, Anna Maria e GIL-PEREZ, Daniel. *Formação de Professores de Ciências*. Cortez, 1995.

FERREIRA, M. S. & SELLES, S. E. (2004). Análise de livros didáticos em Ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização. *Educação em Foco*, Juiz de Fora, v. 8, n. I e II, p. 63-78.

GOLÇALVES, F e GALIAZZI, M. DO C. (2004) A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In MORAES, R. e MANCUSO, R. *Educação em Ciências –, Produção de Currículos e Formação de Professores*. Editora Unijuí, 2004.

GOODSON, I. F. (1997) *A construção social do currículo*. Lisboa: Educa.

KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. (2004) *Ensino de Ciências e Cidadania*. São Paulo: Editora Moderna, v. 1. 88 p.

KRASILCHIK, Myriam. *O professor e o currículo das ciências*, E. P. U., São Paulo, 1986.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de Ensino de Biologia*, Harbra, 1986.

LEÃO, F. B. F e NETO, J. M. (2006) Avaliações oficiais sobre o livro didático de ciências. In: Fracalanza, H. e Neto, J. M. (orgs) *O livro didático de Ciências no Brasil*. Editora Komedi. p. 33-80.

MACEDO, E. (2005). *Esse corpo das Ciências é o meu?* In: MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. & AMORIM, A. C. R. (orgs.) *Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa*. Niterói: EDUFF.

MARANDINO, M. (2000). *Museu e Escola: Parceiros na Educação Científica do Cidadão*. In: CANDAU, V. M. (org.) *Reinventar a Escola*. Petrópolis, p. 189-220.

MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes*

espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009 p.215. MARTINEZ, S. A. (org.) A criança e o ensino de ciências: pesquisas, reflexões e experiências. EdUENF, RJ, p. 46 a72, 2014. MORTIMER, E. F. (1996) Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para Onde Vamos? In Revista Investigações em Ensino de Ciências, IF-UFRG, Vol. 1, Nº 1, abril, Porto Alegre. NARDI, Roberto. Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática. UNESP, 1996. OLIVEIRA, D. L. Ciências das salas de aula. Mediação, 1997. SASSERON, L. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. Revista Ensaio, v.17, p. 49-67, 2015. SCARPA, D., SILVA, M. A. Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org). Ensino e Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. Cengage Learning, p. 129 a 152, 2013. SELLES, S.E. e AYRES, A.C.B.M. (2003) Memórias de aluno: dimensões da trajetória pré-profissional examinadas em cursos de Licenciatura de Ciências Biológicas. Niterói: UFF. SILVA, E. P. Q. (2005). Quando o corpo é uma (des)construção cultural. In: MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. & AMORIM, A. C. R. Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EDUFF. TRIVELATO, S. F. E SILVA, R. L. F. Ensino de ciências. Cengage Learning, 2011. TRIVELATO, S. L. F. (2005). Que corpo/ser humano habita nossas escolas? In: MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. & AMORIM, C. R. Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: EDUFF. TUNNICLIFFE, S. Talking and doing science in the early years: a practical guide for ages 2-7. Routledge, 2013.

EDM0434 - Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II (4.3)

Ementa

1. Orientações e projetos para realização de estágio. 2. A situação da Biologia no currículo escolar. 3. Planejamento curricular no ensino de Biologia. 4. Avaliação. 5. O ambiente - atividades e segurança no laboratório e no campo. 6. Estrutura do conhecimento nas Ciências Biológicas. 7. Pesquisas em ensino e aprendizagem de Biologia. 8. O tratamento pedagógico de tópicos especiais de Biologia, entre outros, genética, Fisiologia, Ecologia, Educação Ambiental e Biotecnologia. Nas aulas da disciplina serão utilizadas modalidades didáticas tais como exposições dialogadas, práticas de laboratório e de campo, exercícios simulados, jogos, etc. Parte fundamental da disciplina corresponde às atividades realizadas durante os estágios, tais atividades serão acompanhadas ao longo das aulas, documentadas pelos alunos e constituirão um relatório.

Bibliografia

BSCS, Biology Teachers Handbook. John Wiley and Sons, 1970. CARVALHO, Anna Maria e GIL-PEREZ, Daniel. Formação de Professores de Ciências. Cortez, 1995. FEUSHAW, P. Development and Dilemmas in Science Education, Falmer Press, 1988. HENDERSON, J. and KRUITON, S. Biotechnology in Schools. Open University Press, 1990. KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia, Harbra, 1986. KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências, E. P. U., São Paulo, 1986. McWethy, Patricia J. Basic Biological Concepts: What should the world's children know? Proceedings from the IUBS/CBE Symposium, 1994. MILLAR, Robin (edit.) Doing Science - Images of Science in Science Education. Falmer Press, 1989. NARDI, Roberto. Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática. UNESP, 1996. OLIVEIRA, D. L. Ciências das salas de aula. Mediação, 1997. ROMEY, Willians. Inquiry Techniques for Teaching Sciences, Prentice Hall, 1968. SHULMAN, Lee. Learning by Discovery, Mac Nally, 1969. SUTTON, C. (Coodenador). Science Teacher Education Project, Mac Graw Hill, 1976. VOSS, Buton - Biology as Inquiry, C. U. Mos by Co., 1968. HASSARD, Jack. Minds on Science. Middle and Secondary School Methods. Harper Collins, 1992. JORGE, V. Crisci, McINERNEY, Joseph D. e McWETHY, Patricia J. Order & Diversity in the Living Word: Teaching Taxonomy & Systematics in Schools, NABT, 1993. AMERICAN FEDERATION OF TEACHERS.. What College-Bound Sudents Abroad Are Expected to Know About Biology. National Center for Improving Science Education, 1994

HEP0142 - Epidemiologia (2.0)

Ementa

Introdução à Epidemiologia Conceito saúde-doença e história natural das doenças Transição demográfica e epidemiológica Estratégia da Epidemiologia e causalidade Estudos descritivos e medidas da ocorrência das doenças Tipos de estudos epidemiológicos e medidas de associação Dinâmica das doenças transmissíveis Dinâmica das doenças não transmissíveis Vigilância em saúde

Bibliografia

Almeida Filho, N., Rouquayrol, M.Z. 2000. Introdução à epidemiologia. 3a edição. Rio de Janeiro, Medsi. Beaglehole, R., Bonita, R., Kjellström, T. 1996. Epidemiologia básica. São Paulo, Editora Santos. Fletcher, R.H., Fletcher, S.W., Wagner, E.H. 1996. Epidemiologia clínica. Porto Alegre, Artes Médicas. Forattini, O.P. 1996. Epidemiologia geral. São Paulo, Artes Médicas. Forattini, O.P. 2004. Ecologia, epidemiologia e sociedade. 2a edição. São Paulo, Artes Médicas. Franco, L.J., Passos, A.D.C. 2005. Fundamentos de epidemiologia. Barueri, Editora Manole Ltda. Lilienfeld, D.M., Stolley, P.D. 1994. Foundations of epidemiology. New York, Oxford University Press. Pereira, M. 1999. Epidemiologia: teoria e método. Editora Guanabara-Koogan. Rouquayrol, M.Z., Almeida Filho, N. 1999. Epidemiologia e saúde. 5a Edição. Rio de Janeiro, Medsi. Waldman, E.A., Rosa, T.E.C. 1998. Vigilância em saúde pública. São Paulo, Editora Fundação Petrópolis.



Avaliação dos Docentes

<p>a -</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>21a. Com que frequência você julga que ocorreu ou ocorreram inconsistência(s) entre os conteúdos ministrados pelo docente e pelos demais docentes da disciplina ou de outras disciplinas? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = muito frequentemente; 5 = nunca.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>22a. O docente se mostrou disponível e aberto para discussões e questionamentos? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = nunca; 5 = sempre.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>23a. Como você avalia a didática do docente? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = péssima; 5 = excelente.</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>b -</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>21b. Com que frequência você julga que ocorreu ou ocorreram inconsistência(s) entre os conteúdos ministrados pelo docente e pelos demais docentes da disciplina ou de outras disciplinas? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = muito frequentemente; 5 = nunca.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>22b. O docente se mostrou disponível e aberto para discussões e questionamentos? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = nunca; 5 = sempre.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p> <p>23b. Como você avalia a didática do docente? Assinale um dos 5 campos, considerando 1 = péssima; 5 = excelente.</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>NÃO USADO</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>NÃO USADO</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>NÃO USADO</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>NÃO USADO</p>	<p>NÃO USADO</p>
<p>NÃO USADO</p>	<p>NÃO USADO</p>

