

Ementário das disciplinas do curso de Ciências Biológicas – Biologia Marinha

Ementas dos conteúdos relativos aos componentes curriculares, acompanhadas de objetivos e metodologias de trabalho didático, formas de avaliação, carga horária e bibliografias básicas. Inicialmente, as ementas das disciplinas obrigatórias do núcleo básico, divididas por período, serão apresentadas, juntamente com a respectiva carga horária e departamento responsável. Na sequência, as disciplinas obrigatórias e eletivas de escolha livre e condicionada do Curso de Ciências Biológicas - Biologia Marinha são apresentadas.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CICLO BÁSICO COMUM

1º período

IBB232 – Botânica I - Carga horária total: 90h (60h T; 30h P)

Sistemas de classificação em Botânica: histórico e fundamentos básicos. Origem e evolução dos seres autotróficos. Fungos, cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes: 1) Diferenciação entre filos e classes com representantes atuais 2) Caracterização quanto a aspectos citológicos e bioquímicos, morfologia, anatomia, reprodução, ciclos de vida. 3) Estratégias de adaptações ao ambiente 4) Importância econômica e ecológica 5) Táxons comuns em ecossistemas do estado do Rio de Janeiro. Técnicas de coleta e preservação de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos níveis médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Raven, P. H.; Eichhorn, S. E.; Evert, R. F. 2014. *Biologia Vegetal*. 8ª edição. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 830p.; South, G.R. & Whittick, A. 1987. *Introduction to Phycology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.; Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. 3 ed. Artmed, Porto Alegre, 612 p.

IBE201 – Metodologia Científica I – Carga horária total: 30h (30h T; 0h P)

Da aprendizagem individual à estrutura do conhecimento científico. O significado da experiência na construção do entendimento dos conceitos. Construção de mapas conceituais. Proposições científicas: das gerais às singulares. Evolução histórica do entendimento dos critérios de demarcação do conhecimento científico. Lógica proposicional. Argumentação e retórica. A ética e o progresso científico. **Bibliografia básica:** Chalmers, A. F. O que é ciência afinal? Editora Brasiliense. 1993. 230p.

IBG231 – Biologia Geral (Citologia) – Carga horária total: 135h (120h T; 15h P)

Constituição e estrutura do material genético. Replicação dos cromossomas. Síntese e função de RNA's, ribossomas e síntese de proteínas. Membranas celulares: estrutura, permeabilidade e funções. Sistemas de endomembranas (retículo, complexo de Golgi, lisossomas e vesículas secretórias), Vias secretórias, endocitose e exocitose. Núcleo, nucléolo. Mitocôndria, cloroplasto, peroxissomas citoesqueleto e matriz extracelular. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** ALBERTS, B.; BRAY, D.; CHIES, 2006. Biologia Molecular da Célula. Quarta Edição, Ed. Garland.; ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, R. 2017. Fundamentos de Biologia Celular. Quarta Edição, Ed Artmed. 864p.; LODISH, H.; BERK, A.; ZIPURSKY, S.L.; MATSUDAIRA, P.; BALLIMORE, D. 2002. Biologia Celular e Molecular. Quarta Edição, Ed Revinter. 1084 p.

IBZ112 – Introdução à Zoologia – Carga horária total: 120h (90h T; 30h P)

Zoologia: definição, importância e aplicação. Introdução à Biologia comparada: classificação zoológica e taxonômica, escolas sistemáticas, homologias e série de transformações de caracteres, agrupamentos taxonômicos. Origem dos metazoários e a arquitetura animal. Morfologia funcional e aspectos ecológicos dos metazoários: suporte e locomoção, alimentação e digestão, trocas gasosas e sistema circulatório, excreção e osmorregulação, sistema nervoso e órgãos dos sentidos, reprodução e desenvolvimento. Sistemática dos protistas heterotróficos: caracterização das classes. Estudo de morfologia, princípios gerais de fisiologia, variações, modificações, origens, habitats e hábitos. Ciclos dos parasitas do homem. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** AMORIM, D. S. 2003. Fundamentos de sistemática filogenética. Hollos edit., Ribeirão Preto, 276p. BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; SOUZA, W. 2013. Protozoologia Médica. Rubio, Brasil, 382 p. **Bibliografia Complementar:** KARDONG, K. V., 2016. Vertebrados. Anatomia comparada, função e evolução 6 Ed. São Paulo. Roca editora.; PAPAVERO, N. 1994. Fundamentos práticos de taxonomia, zoologia, coleções, bibliografia, nomenclatura. Ed. Museu Emilio Goeldi/CNPq, Belém, 252p.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p.

IQG116 – Complementos de Química I – Carga horária total: 60h (60h T; 15h P)

Matéria e sua estrutura. Classificação periódica dos elementos químicos. Teoria eletrônica das ligações químicas. Ácidos, bases e sais. Soluções. Oxidação e redução. Lei da ação das massas. Equilíbrio iônico em solução aquosa. Produto iônico da água. **Bibliografia básica:** Atkins, P.; Jones, L. "Princípios de Química", 3a. ed., Bookman, 2006.; Brady, J.E.; Humiston, G.E. "Química Geral" vol.

1 e 2, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1986.; Brown, T.L.; LeMay Jr., H.E.; Bursten, B.E. "Química, a Ciência Central" 9a ed., Pearson Education do Brasil Ltda, 2005.; Kotz, J.C.; Treichel, P.M.; Weaver, G.C. "Química Geral e Reações Químicas", vols. 1 e 2, 6a ed., Cengage Learning, 2009.; Russell, J.B. "Química Geral"; vols. 1 e 2, 2a ed., Pearson Makron Books, 1994.

MAC110 - Complementos de Matemática I – Carga horária total: 60h (45h T; 15h P)

Funções: teoria elementar, função inversa, funções trigonométricas. Funções transcendentais elementares. Funções reais de variável real. Limite e continuidade. Derivada e integral. Teoremas fundamentais e propriedades técnicas de cálculo e aplicações. Área entre curvas. Introdução às equações diferenciadas ordinárias. **Bibliografia básica:** AGUIAR, A. F. A., XAVIER, A. F. S., RODRIGUES, J. E. M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas. São Paulo, SP, Brasil: Editora Harbra, 1988, 368 p.; BATSCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. 2ª ed. São Paulo, SP, Brasil: Editora Interciência, 1978, 618 p.; LEITHOLD, L. 1994. Cálculo com geometria analítica. Vol. I. 3ª ed. Editora Harbra.

2º período

BMH120 – Embriologia Geral I B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Bases celulares e genéticas nos padrões de reprodução. As bases celulares e genéticas da gametogênese, da teoria do desenvolvimento embrionário, fecundação e segmentação. Descrição e significado celular e genético da gastrulação nos seus diversos padrões. Destino dos folhetos embrionários. Primórdios dos aparelhos e sistemas. **Bibliografia básica:** CARLSON, B.M. 2014. Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento. Elsevier.; COCHARD, L.R. 2012. Netter Atlas de Embriologia Humana. Elsevier; WOLPERT et al., 2000. Princípios de biologia do desenvolvimento. Artmed, Porto Alegre.

BMH121 - Histologia I B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Estudo da estrutura, ultraestrutura e aspectos histofisiológicos dos diversos tecidos que compõem órgãos e sistemas do organismo animal. Estudo histofisiológico dos tecidos que compõem os organismos de animais dos vários filos. **Bibliografia básica:** GITIRANA, L. 2007. Histologia. Conceitos básicos dos tecidos. 2a ed. Ed. Atheneu; JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. 1013. Histologia Básica. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; ROSS, M. H.; PAWLINA, W. 2012. Histologia: texto e atlas, em correlação com Biologia celular e molecular. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

FIN112 - Física para Ciências Biológicas – Carga horária total: 60h (60h T; 0h P)

Noções de cinemática e dinâmica. Medidas de grandezas físicas. Energia: conservação e fontes. Radiações: efeitos biológicos, raio-x. Fenômenos ondulatórios: som e ultrassom, ótica, instrumentos óticos, o olho humano. Fluidos. Fenômenos elétricos e magnéticos: potencial e campo, fenômenos elétricos em células nervosas. **Bibliografia básica:** HALLIDAY, D.; RESNICK, R. 2009. Fundamentos de Física v.1,2,3 e 4. 8a ed. Ed. Editora LTC (Grupo GEN). Rio de Janeiro.; OKUNO, E.; CALDAS, I.C.; CHOW, C. 1986. Física Para Ciências Biológicas e Biomédicas. Ed. Harbra. São Paulo.; NUSSENZVEIG, H.M. 1999. Curso de Física Básica. v.1, 2, 3 e 4 Ed. Edgard Blücherd. São Paulo.

IBB242 – Botânica II – Carga horária total: 75h (30h T; 45h P)

Conceito, origem, estrutura, função e classificação das estruturas vegetativas e reprodutivas dos fanerógamos: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Sistemática e evolução de fanerógamos: ciclo da vida; histórico da classificação vegetal e sistemas atuais de classificação; código de nomenclatura botânica; técnicas de coleta e herborização de material botânico; utilização de chave analítica para determinação de famílias botânicas; fórmulas e diagramas florais. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental.

Bibliografia Básica: FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Série Documentos. Instituto de Botânica, São Paulo. 62 p.; GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2011. Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 512 p.; JUDD W., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3a Ed. Porto Alegre. Artmed. 632 p.; SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2012. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, Baseado no APGIII. 3a Ed. Nova Odessa SP. Instituto Plantarum de estudos da flora. 768 p.; SOUZA, V.C., FLORES, T.B. & LORENZI, H. 2013. Introdução a Botânica: Morfologia. 1a Ed. São Paulo. Instituto Plantarum de estudos da flora. 223 p. **Bibliografia Complementar:** RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTIS, H. 2007. Biologia Vegetal. 7a Ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Dois. 830 p.; VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1999. Botânica – Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa, Ed. UFV. 114 p.

IBE121 – Elementos de Ecologia – Carga horária total: 75h (30h T; 45h P)

História e âmbito da Ecologia. História Ecológica da Terra. Ambiente físico: luz, temperatura, água e solo. Adaptação. Ecossistema: conceito, propriedades. Fluxo de energia e ciclagem de materiais. Sucessão Ecológica. Alteração nos ecossistemas. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Artmed, Porto

Alegre.; Ricklefs, R.E. 2003/2010/2013. A Economia da Natureza. Várias ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

IBZ122 - Diversidade de Diploblásticos e Protostomia I – Carga horária total: 90h (60h T; 30h P) Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna. Biologia e aspectos ecológicos de Porífera; Cnidaria; Ctenophora; Platyhelminthes; Nemertea; grupos de pseudocelomados (blastocelomados); Nemertea; Mollusca. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; MEGLITSCH, P.A. & SCHRAM, F.R. 1991. Invertebrate zoology. Oxford Univ. press, NY, 961p.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7a ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p.

IQO126 – Complementos de Química II – Carga horária total: 60h (60h T; 0h P)

Estrutura e propriedades: alcanos, alquenos, alquinos, dienos. Cicloalifáticos. Benzeno. Naftaleno. Antraceno. Fenantreno. Álcoois. Halogenetos de Alquila. Halogenetos de Arila. Éteres. Epóxidos. Ácidos Carboxílicos. Derivados funcionais dos ácidos carboxílicos. Ácidos sulfônicos. Aminas. Sais de diazônio. Fenóis. Aldeídos e cetonas. Hidrato de carbono. Compostos heterocíclicos. Aminoácidos e proteínas. **Bibliografia básica:** Bruice, P.Y. (2017) Organic Chemistry, 8th ed., Pearson, 1344 pp.; Carey, F.A.; Giuliano R.M. (2017) Organic Chemistry, 10th ed., McGraw-Hill, 1248 pp. http://highered.mheducation.com/sites/0073402613/student_view0/index.html; Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S. (2012) Organic Chemistry, 2nd ed., Oxford University Press, 1250pp. <http://global.oup.com/uk/orc/chemistry/clayden2e/>; Costa, P.R.R.; Ferreira, V.F.; Esteves, P.M.; Vasconcellos, M.L.A.A. (2005) Ácidos e Bases em Química Orgânica, 1a ed., Artmed-Bookman, 150pp.; McMurry, J.E. (2015) Organic Chemistry, 9th ed., Brooks Cole, 1416 pp. http://www.cengage.com/cgi-brookscole/course_products_bc.pl?fid=M20b&product_isbn_issn=0534389996&discipline_number=12; Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B.; Snyder, S.A. (2016) Organic Chemistry, 12th ed., Wiley, 1200 pp. <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&itemId=1118875761&bcsId=10134>; Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. (2015) Organic Chemistry: Structure and Function, 7th ed., W. H. Freeman, 1223pp. <http://www.macmillanlearning.com/Catalog/studentresources/organic7e>

MAD231 – Estatística – Carga horária total: 60h (45h T; 15h P)

Apuração de dados amostrais. Estatísticas. Distribuições de probabilidade. Distribuições binomial e normal. Amostragem. Estimação. Testes de hipóteses. Correlação e regressão linear. **Bibliografia básica:** Magalhães, M. N., & Lima, A. C. (2012). Noções de probabilidade e

estatística. Editora da Universidade de São Paulo.; Sokal, R. R., & Rohlf, F. J. (2012). Biometry: The principles and practice of statistics in biological research. W. H. Freeman and Company.; Triola, M. F. (2017). Introdução à estatística. LTC Editora.; Zar, J. H. (2014). Biostatistical analysis. Pearson.

3º período

IBB351 – Botânica III (Anatomia) – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Célula vegetal; embriogênese; anatomia dos tecidos e órgãos vegetais incluindo estruturas de secreção; instrumentação didático pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino fundamental e médio. **Bibliografia Básica:** Appezzato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S.M. (eds.) 2012. Anatomia Vegetal. 3ª ed. Editora UFV, Viçosa.; Evert, R.E. 2013. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Editora Edgard Blücher Ltda. 728p.; Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2014. Raven – Biologia Vegetal. 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.; Esau, K. 1989. Anatomia das Plantas com Sementes. Ed. Edgard Blücher, S. Paulo. **Bibliografia complementar:** Raven, P. H.; Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2007. Biologia Vegetal. 7ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.; Cutler, D.F.; Botha, T. & Stevenson, D.W. 2011. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Porto Alegre, RS: ArtMed.

IBE231 – Ecologia Básica – Carga horária total: 90h (30h T; 60h P)

Parâmetros populacionais. Crescimento e regulação populacional. Evolução e estratégias bionômicas. Interações entre populações. Manejo de populações. Comunidade: conceito e propriedades. Organização da comunidade. Estabilidade. Sucessão. Conservação. Métodos e técnicas de estudo de populações e comunidades. Procedimentos na coleta de dados e amostras. Instrumentação didático- pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BEGON, M., HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre.; RICKLEFS, R.E. 2003/2010/2013. A Economia da natureza. 6ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; Townsend, C. R., Begon, M., & Harper, J. L. 2010. Fundamentos em ecologia. Artmed Editora. (3ª edição).

IBG351 – Genética Básica – Carga horária total: 120h (90h T; 30h P)

Curso de introdução à Genética: Leis de Mendel. Métodos didáticos em Genética Clássica para o ensino médio e o fundamental; Importância do ambiente na expressão gênica. Teoria cromossômica da herança. Uso didático de modelos de estrutura celular (núcleo e cromossomos). Herança ligada ao sexo. "Linkage" e "crossing-over". Mapeamento cromossômico. Estrutura e replicação do DNA; transcrição, tradução e regulação da expressão Gênica; Métodos em Genética

Molecular; Métodos didáticos em Genética Básica para o estudo do conteúdo teórico-prático destinados ao ensino médio e o fundamental. **Bibliografia básica:** GRIFFITHS, A.J.F. et al., 2002. An introduction to genetic analysis. NY, Freeman (edição brasileira traduzida pela Guanabara Koogan); THOMPSON; THOMPSON. 2008 *Genética Médica*. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro. 7ª Ed.; BITNER-MATHÉ; MATTA; MORENO. 2005. *Genética Básica*. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ, Rio de Janeiro.

IBM351 – Biologia Marinha Básica – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Estudo do meio marinho. Noções de geologia e geografia marinhas. Características físico-químicas e dinâmica dos oceanos. Estudo dos seres vivos: plâncton, necton e bentos. Classificações e adaptações. Abordagem didática e desenvolvimento de temas relativos ao conteúdo de Biologia Marinha no Ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Garrison, T. Fundamentos de oceanografia. CENGAGE LEARNING, 2010. 426p. ISBN: 852210677; Castro, P.; Huber, M. E. Biologia Marinha. 8ª edição. MCGRAW-HILL, 2012. 480p. ISBN: 9788580551020. **Bibliografia complementar:** Castello, JP; Krug LC. Introdução às Ciências do Mar. EDITORA TEXTOS, 2015. 602p. ISBN: 9788568539002.; Nybakken, JW. Marine Biology. 6ª edição. PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2004. 592p. ISBN: 0805345825.; Pereira, RC; Soares-Gomes, A. Biologia Marinha. 2ª edição. INTERCIENCIA, 2006. 656p. ISBN: 8571932131.

IBZ232 – Diversidade de Protostomia II – Carga horária total: 135h (60h T; 75h P)

Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Sipuncula; Echiura; Annelida; Onychophora, Tardigrada e Arthropoda. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; RUPPERT E.E., FOX, R.S. & BARNES, R.D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. 7a ed., Ed. Roca, São Paulo, 1145 p. **Bibliografia complementar:** NIELSEN, C. 2001. Animal Evolution: Interrelationships of the living phyla. 2a ed. Oxford University Press; Oxford.

IQB201 – Bioquímica Básica I – Carga horária total: 105h (45h T; 60h P)

Introdução à Bioquímica. Propriedades químicas dos aminoácidos. Propriedades Físicas e Físico químicas dos aminoácidos. Estrutura das proteínas. Propriedades físicas e físico-químicas das proteínas. Enzimas, nucleotídeos e ácidos nucleicos. Código genético e biossíntese de proteínas. Prática: Reação de ninidra e reações específicas. Cromatografia em papel de aminoácido. Eletroforese em papel de aminoácidos. Varredura de espectro e curva padrão de proteína pelo método de biureto e de glicídios redutores pelo método do ácido 3,5 deinitrosalicílico. Propriedades gerais de proteínas e curva de solubilidade em função do pH. Cinética enzimática.

Tempo e temperatura. Cinética enzimática: concentração de substrato. Estudo dirigido.

Bibliografia básica: Stryer, L. Bioquímica. Guanabara Koogan. 4ª ed.; Lehninger, A.L. Princípios de Bioquímica. Saraiva. 3ª ed.; Voet, D., Voet, J.G. Biochemistry. John Wiley & Sons. 2ª ed.; Devlin, T.M. Textbook of Biochemistry with clinical correlations. John Wiley & Sons. 4ª ed.

4º período

CFB163 – Biofísica B – Carga horária total: 45h (15h T; 30h P)

Paralelo histórico entre a física e a Biologia: o nascimento da Biofísica. Eventos em escala atômica: Átomo e Matéria. Energia e termodinâmica, radiação e radioatividade. Moléculas de interesse biológico: a Água (diluição e osmose) e o Oxigênio (respiração e estresse oxidativo). Eventos em escala celular: membranas, receptores e comunicação celular. Metagênese e mecanismos de reparo de DNA. Eventos em escala organismica: Bioeletrogênese, Bioacústica e visão (comprimento de onda de luz). Toxicocinética e toxicodinâmica. Eventos em escala de ecossistema: a hipótese Gaia, Poluição, Atividades antrópicas e a disponibilidade de elementos no ambiente, ciclo global de transporte de compostos poluentes. **Bibliografia básica:** ALBERTS et al. Biologia molecular da célula. Ed. Artmed, 5ª ed., 1268p.; GARCIA, E.A.C. 2002. Biofísica. Ed. Sarvier, 388p.; HENEINE, I.F. 2002. Biofísica básica. Ed. Atheneu, 391p;

IBB361 – Botânica IV (Fisiologia) – Carga horária total: 60h (30h T; 30h P)

Relações hídricas; transpiração; estrutura do xilema e a subida de água nas plantas; estrutura do floema e a condução de substâncias orgânicas; nutrição mineral; fisiologia da fotossíntese; crescimento e desenvolvimento; hormônios vegetais; o poder do movimento das plantas; fotomorfogênese; floração; germinação e dormência. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** TAIZ, L.; ZEIGER, E., et al. Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal 6ª ed. Artmed Ed. 2016.; KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal 2ª ed. Guanabara Koogan. 2008.; **Bibliografia complementar:** SALISBURY, F. & ROSS C.W. Fisiologia das Plantas 4ª ed. 2013.; HOPKINS, W.G. Introduction to Plant Physiology. 1999.; NULTSCH, W. Botânica Geral 10ª ed. ARTMED Ed., Porto Alegre. 2000.; RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHORN, S. Biologia Vegetal 7ª ed. Guanabara Koogan. 2007.

IBG361 – Evolução I – Carga horária total: 105h (90h T; 0h P)

Curso básico sobre padrões e processos evolutivos: genética de populações e forças evolutivas; Plasticidade fenotípica, plasticidade de desenvolvimento e evolução; uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (I - seleção); uso didático de jogos no ensino médio e fundamental de evolução (II - endocruzamento); variação geográfica e especiação; registro

fóssil e padrões de macroevolução; ontogênese e evolução; evolução da espécie humana; origem da vida; uso didático de jogos no ensino de evolução (III - filogenia); relógio molecular e filogenia.

Bibliografia básica: Futuyma. 2009. Biologia Evolutiva. FUNPEC.; Ridley, M. 2006. Evolução. 3ª edição. Ed. Artmed.; **Bibliografia complementar:** Futuyma, D. & Kirkpatrick, M. 2017. Evolution. 4th ed. Ed. Sinauer Associates Oxford University Press.; Prothero, D.R. 2007. Evolution: what the fossils say and why it matters. Columbia Univ. Press.; Strickberger, M. 2000. Evolution. 3th ed. Ed. Jones & Bartlett Publishers.; Zimmer, C. & Emlen, D.J. 2016. Evolution: Making Sense of Life. 2nd ed. W. H. Freeman and Company.

IBW241 - Biologia de Microrganismos – Carga horária total: 45h (45h T; 0h P)

Introdução à Biologia de Microrganismos, incluindo aspectos básicos de morfologia, estrutura celular, reprodução e evolução em microrganismos. Controle de populações microbianas, fundamentos de metabolismo celular (tipos de respiração e fotossíntese), ciclo celular e transferência horizontal genética. Fundamentos de ecologia e diversidade microbiana, incluindo interações microrganismo- microrganismo e microrganismo-hospedeiro, bacteriófagos. Metodologias modernas aplicadas ao estudo dos microrganismos. **Bibliografia básica:** MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. & PARKER, P. 2008. Microbiologia de Brock. 10a ed., Prentice-Hall, 712p.; TRABULSI, L.R. et al. 2008. Microbiologia. 5 edição. Ed. Atheneu. Rio de Janeiro.

IBZ242 - Diversidade de Deuterostomia – Carga horária total: 165h (90h T; 75h P)

Caracterização e estudo da anatomia funcional externa e interna, biologia e aspectos ecológicos de Deuterostomia: phoronida; ectoprocta; brachiopoda; echinodermata; hemichordata; chordata. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente ao ensino médio e fundamental. **Bibliografia básica:** BRUSCA, R. C. 2013. Invertebrados 3rd ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.; KARDONG, K. V., 2016. Vertebrados. Anatomia comparada, função e evolução 6 Ed. São Paulo. Roca editora.; LIEM, F. K. et al. 2010. Anatomia Funcional dos Vertebrados. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning.; POUGH, F. H.; JANIS, C. M. & HEISER, J.B., 2008. A vida dos Vertebrados. 4ª ed. Atheneu Ed. São Paulo Ltda, São Paulo. 699 p. **Bibliografia complementar:** BENTON, M. J. (2008). Paleontologia dos Vertebrados. 1a ed. Atheneu Editora.; HICKMAN, C. P., KEEN, S., EISENHOUR, D., LARSON, A., & ANSON, H. (2017). Princípios Integrados de Zoologia. 16a ed. Editora Guanabara Koogan.

IQB202 - Bioquímica Básica II – Carga horária total: 105h (45h T; 60h P)

Teórica: introdução ao metabolismo; bioenergética; oxidações biológicas; glicídeos: estrutura e metabolismo; fotossíntese; lipídios: estrutura e metabolismo; integração metabólica; controle do metabolismo. Prática: propriedades gerais de glicídeos: reações e cromatografia; extração,

hidrólise ácida e dosagem de glicogênio. Curva padrão de glicídeos redutores; extração de clorofila, espectro visível, reação de hill; fermentação anaeróbica; oxidações biológicas; estudo dirigido.

Bibliografia básica: Devlin, T.M. Textbook of Biochemistry with clinical correlations. John Willey & Sons. 4ª ed.; Lehninger, A.L. Princípios de Bioquímica. Saraiva. 3ª ed.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1328 p.; Stryer, L. Bioquímica. GuanabaraKoogan. 4ª ed.; Voet, D., Voet, J.G. Biochemistry. John Willey & Sons. 2ª ed.

DISCIPLINAS E RCS OBRIGATÓRIOS DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

- BIOLOGIA MARINHA

RCS: Atividades Curriculares complementares Código: IBMK02

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2. **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 50h, **Teórica:** 0 h, **Prática:** 50 h.

Descrição da atividade: Este requisito, OBRIGATÓRIO, tem por objetivo enriquecer a formação dos estudantes por meio de atividades extras de pesquisa e cultura, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências inerentes ao exercício das atividades profissionais do graduando. As atividades complementares são organizadas em 3 grupos: a) grupo I: Atividades complementares acadêmicas (Pesquisa) e b) grupo II: Atividades complementares não acadêmicas (Cultura) c) grupo III: Atividades de Extensão. Para o cumprimento do RCS o aluno deve realizar atividades nos dois grupos, não havendo mínimo de horas para cada um. Para a atribuição de carga horária a cada atividade há uma tabela específica do Departamento de Biologia Marinha. **Avaliação:** Não Confere grau. Apresentação de relatório.

Disciplina: Fitoplâncton Marinho. **Código:** IBM465

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 90 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 60 h.

Ementa: Características gerais dos principais constituintes do fitoplâncton marinho e adaptações morfo-fisiológicas. Fatores físicos e biológicos que influenciam no desenvolvimento das populações fitoplantônicas. Sucessão e Florações de algas. Fatores ambientais determinantes da fotossíntese e produção primária nos oceanos. Estratégia de amostragem, metodologia de análise e tratamento dos dados. Importância biotecnológica do fitoplâncton. **Objetivos:** Apresentar as principais características ecofisiológicas relacionadas ao fitoplâncton marinho. **Metodologia:** Aulas teóricas expositivas com auxílio dos recursos de mídia e aulas práticas em laboratório e campo. Métodos de coleta e fixação de amostras. Identificação e quantificação de amostras através de análise microscópica, imageamento em fluxo e citometria de fluxo. Análise de Programas de Monitoramento de Florações de algas nocivas.

Avaliação: Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Sournia, A. (Ed.) (1978). Phytoplankton manual. Monographs on Oceanic Methodology. 6. UNESCO, Paris, 337 pp. Disponível gratuitamente em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000030788>. Artigos disponibilizados pelo professor.

Disciplina: Zooplâncton Marinho. **Código:** IBM466

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 90 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 60 h.

Ementa: Morfologia, biologia e ecologia dos principais grupos do protoplâncton e metazooplâncton marinho com ênfase na alimentação, reprodução e comportamento. Adaptações ao ambiente pelágico e distribuição. Produção secundária e papel dos diversos grupos do zooplâncton nas teias tróficas de ecossistemas marinhos. Impactos antrópicos e importância dos serviços ecológicos do zooplâncton para o funcionamento do ecossistema pelágico. Metodologias para o estudo do zooplâncton marinho.

Objetivos: Apresentar aos estudantes as principais características morfológicas e ecológicas dos grupos taxonômicos do zooplâncton marinho, identificando a relevância do grupo para o funcionamento dos ecossistemas marinhos. **Metodologia:** Aulas teóricas expositivas, dinâmicas de grupo, estudo de casos e situações problemas. Aulas práticas em laboratório, no campo com embarque e no laboratório de informática para análise e interpretação de dados.

Avaliação: Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Pereira, RC & Soares-Gomes, A. 2009. Biologia Marinha. Editora Interciência. Rio de Janeiro (a partir da 2ª Ed. 2010); Lalli, CM & Parsons, TR. 1997 Biological Oceanography: an introduction. Editora Butterworth Heinemann. Oxford (a partir da 2ª Ed. 1997); Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Ecossistemas Marinhos **Código:** IBM312

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** não há.

Carga Horária: 90 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 60 h.

Ementa: Estudo dos principais ecossistemas litorâneos, costeiros e oceânicos quanto à sua origem, formação, estrutura biótica e abiótica, teia alimentar e dinâmica. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Objetivos:** Caracterizar a estrutura biótica e abiótica dos principais ecossistemas marinhos.

Metodologia: Aulas teóricas expositivas com auxílio dos recursos de mídia. Realização de estudos dirigidos, estudos de caso e exercícios. Apresentação de seminários. Realização de trabalhos de campo em ecossistemas litorâneos ou costeiros, com elaboração de relatórios. Elaboração de material didático sobre os ecossistemas estudados. **Avaliação:** Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia**

básica: Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8ª ed. ARTMED Editora, Porto Alegre.

2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010.

Pereira, RC & Soares-Gomes, A. Biologia marinha. Editora Interciência, Rio de Janeiro - 2. ed.

rev. e ampl. – 2009. Artigos selecionados pelo professor.

RCS: Estágio Supervisionado em Biologia Marinha I **Código:** IBMX01

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 120 h, **Teórica:** 0 h, **Prática:** 120 h.

Descrição da atividade: O Estágio Supervisionado em Biologia Marinha, OBRIGATÓRIO, envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando o desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos de sua futura profissão. As atividades relativas ao estágio serão desenvolvidas na UFRJ ou em unidades a ela vinculadas para o desenvolvimento de atividades relacionadas à Biologia Marinha. **Avaliação:** O orientador avalia o desempenho e progresso do estudante durante o desenvolvimento do projeto e concede as horas de estágio em laboratório. **Bibliografia básica:** A bibliografia será específica de cada estágio dependendo da área na qual seja desenvolvido. Entretanto, deve envolver livros e artigos básicos e atuais na área de Biologia Marinha.

RCS: Monografia em Biologia Marinha **Código:** IBMX01

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 225h, **Teórica:** 0 h, **Prática:** 225 h.

Descrição da atividade: Esta disciplina visa preparar o aluno para a pesquisa científica através do planejamento e elaboração de um projeto de pesquisa e início das atividades de pesquisa na área da Biologia Marinha. É exigido um relatório final sob a forma do projeto de monografia. O projeto pode ser realizado com orientação, preferencialmente, de professores do Departamento de Biologia Marinha ou de professores do Instituto de Biologia ou outras instituições de pesquisa do Estado, desde que aprovado previamente pelo Departamento.

Avaliação: Confere grau. Apresentação de relatório final no formato de projeto e apresentação oral de trabalho à banca examinadora.

Disciplina: Nécton **Código:** IBM473

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 90 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 60 h.

Ementa: Estudo geral da biologia e ecologia dos animais nectônicos, com ênfase em espécies ameaçadas e/ou com importância comercial na costa brasileira. **Objetivos:** Apresentar as principais características ecofisiológicas e evolutivas relacionadas ao nécton marinho. **Metodologia:** Aulas teóricas expositivas com auxílio dos recursos de mídia. Trabalhos de campo, embarcado e em pontos de desembarque pesqueiro. Visitas técnicas a coleções biológicas no Museu Nacional. Trabalhos de laboratório envolvendo a utilização de chaves de identificação, reconhecimento da anatomia básica e obtenção de dados sobre alimentação, reprodução, idade e crescimento. Trabalhos com bases de dados e revisões bibliográficas. **Avaliação:** Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Bond, P.E. Biology of fishes. Saunders College, Philadelphia. 1996. Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, Museu de Zoologia da USP, São Paulo. 1977. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Benthos. **Código:** IBM483

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 90 h, **Teórica:** 30h, **Prática:** 60 h.

Ementa: Estudo das comunidades bentônicas com especial ênfase aos aspectos adaptativos condicionantes de sua composição. Principais fatores bióticos e abióticos determinantes da estrutura destas comunidades. Métodos de estudo de populações e comunidades bentônicas. **Objetivos:** Apresentar as principais adaptações relacionadas ao bentos marinho e os principais métodos de estudo de comunidades e populações. **Metodologia:** Aulas teóricas expositivas com auxílio dos recursos de mídia. As aulas práticas são desenvolvidas no campo (costões rochosos e praias arenosas) envolvendo o treinamento nas principais técnicas de coleta de dados abióticos e bióticos nestes ambientes e em laboratório envolvendo a triagem, fixação e observação de organismos bentônicos. São realizadas aulas no Laboratório de Informática (LIG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários pelos alunos. **Avaliação:** Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Nybakken, J.W. Marine Biology: an Ecological approach. Ed. Longman. 1997. Crespo, R & Soares-Gomes, A. Biologia Marinha. Editora Interciência, Brasil. 2009. Artigos selecionados pelo professor.

RCS: Monografia em Biologia Marinha **Código:** IBMK02

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2. **Pré-requisitos:** IBM351

Carga Horária: 225h, **Teórica:** 0 h, **Prática:** 225h.

Descrição da atividade: A monografia visa preparar o aluno para a pesquisa científica através do planejamento e execução de um projeto de pesquisa na área da Biologia Marinha. É exigido um relatório final sob a forma de monografia e apresentação oral. A monografia pode ser realizada com orientação, preferencialmente, de professores do Departamento de Biologia Marinha ou de professores do Instituto de Biologia ou outras instituições de pesquisa do Estado, desde que aprovado previamente pelo Departamento.

Avaliação: Confere grau. Apresentação de relatório final no formato de monografia e apresentação oral de trabalho à banca examinadora.

DISCIPLINAS ELETIVAS DE ESCOLHA CONDICIONADA DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BIOLOGIA MARINHA

Disciplinas Eletivas oferecidas pelo Departamento de Biologia Marinha (Eletivas Condicionadas).

Disciplina: Ecologia Trófica em Ecossistemas Marinhos. **Código:** IBM001

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Comportamento alimentar, forrageamento ótimo, interações tróficas, modelagem de sistemas predador-presa, introdução às redes tróficas e trofodinâmica. Funcionamento e serviços de ecossistemas marinhos. Métodos de estudo em ecologia trófica. **Objetivos:** Apresentar aos estudantes as interações tróficas entre organismos marinhos para que identifiquem o papel dos organismos no funcionamento dos ecossistemas marinhos através da transferência de energia e ciclo da matéria. **Metodologia:** Aulas teóricas expositivas, dinâmica de grupos e estudos de caso. Aulas práticas no campo ou no laboratório e análise de dados no laboratório de informática. **Avaliação:** Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Townsend, CR; Begon M; Harper JL. Fundamentos em Ecologia. Editora Artmed. Porto Alegre. (a partir da 3ª Ed. 2010); Begon, M. Ecologia: de indivíduos a Ecossistemas. Editora Artmed. Porto Alegre (a partir da 4ª Ed. 2007); Pereira, RC & Soares-Gomes, A. 2009. Biologia Marinha. Editora Interciência. Rio de Janeiro (a partir da 2ª Ed. 2010); Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Análise de Dados em Biologia Marinha Código: IBM007

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Princípios básicos da análise de dados ambientais qualitativos e quantitativos na área de Biologia e Ecologia Marinha. Procedimentos de análise (formulação de hipóteses e modelos conceituais, desenho amostral, análise exploratória de dados e inferências estatísticas). Aplicação de técnicas de análises estatísticas univariadas (teste t, ANOVA, Qui-quadrado), bivariadas (correlação e regressão) e multivariadas (análises de classificação e ordenação). Uso de índices ecológicos. **Objetivos:** Apresentar os princípios básicos da análise de dados ambientais qualitativos e quantitativos na área de Biologia e Ecologia Marinha

Metodologia: Aulas expositivas e práticas com exercícios com calculadora a serem realizados em sala de aula; aplicação de programas de computador a estudos de caso, treinamento de uso de programas estatísticos em computador. **Avaliação:** Prova, exercícios ao longo da disciplina e estudo de caso. **Bibliografia básica:** Valentin, JL, Ecologia Numérica. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2012. Vieira, S. Introdução à Bioestatística. Editora Elsevier, Rio de Janeiro 4ª ed 2008. Soares, JF. Introdução à estatística médica. 2ª ed. Belo Horizonte: COOPMED, 2002. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Aquicultura -Código: IBM403

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Noções dos métodos e técnicas empregados no cultivo de espécies aquáticas continentais e marinhas. Avaliação e manejo de áreas apropriadas, seleção de espécies, reprodução natural e induzida, alimentação natural e artificial. Projetos de instalações e equipamentos. Produção e rendimento do cultivo. Elaboração de projetos de desenvolvimento regional; transferência de tecnologia, tecnologia de pescado, comercialização. Legislação e gerenciamento público e privado das

atividades de aquacultura. **Objetivos:** Desenvolver conhecimentos básicos sobre a atividade de aquacultura no mundo e no Brasil. **Metodologia:** Aulas expositivas. Seminários sobre os principais temas da aquicultura marinha nacional e mundial. Visitas técnicas às fazendas de maricultura no Estado do Rio de Janeiro. Implementação experimental de cultivos de organismos marinhos (algas, crustáceos e moluscos) em laboratório, tanques e no ambiente marinho. Elaboração de projetos relacionados à maricultura. **Avaliação:** Seminários, elaboração de projetos, relatórios. **Bibliografia básica:** Lourenço, S.O. Cultivo de Microalgas Marinhas – Princípios e Aplicações. Ed. RIMA, São Carlos, SP, 2006. Arana, L.V. Aquicultura e desenvolvimento sustentável: Subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira. UFSC, Florianópolis 1999. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Impactos nos Ecossistemas Marinhos - Código: IBM309

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Definições, origem, classificação e distribuição dos poluentes. Conceitos e definições de poluição, qualidade de vida e saúde. Esgotos e o saneamento básico, características da água, qualidade de água, doenças veiculadas pela água. Impactos por resíduos sólidos, metais pesados, petróleo, radioatividade, pesticidas: consequências para a saúde dos ecossistemas e do homem. Impactos de outras origens. Legislação e soluções para os problemas de saneamento e contaminação ambiental. Conservação dos ecossistemas marinhos, definições, conceitos e histórico (mundial e no Brasil).

Objetivos: Reconhecer e analisar os tipos de impactos e suas consequências nos ecossistemas marinhos, familiarizar-se com métodos utilizados para a avaliação de impacto ambiental; adquirir noções de legislação ambiental; e desenvolver consciência sobre o seu papel como agente nesta temática (como bacharel em biologia e cidadão). **Metodologia :** Aulas expositivas, seminários, estudos dirigidos, discussão de filmes, trabalhos de campo e em laboratório. **Avaliação:** Avaliação escrita. Seminário (escrito e/ou oral). Relatório de trabalhos práticos (visitas e experimentos). **Bibliografia básica:** Capparelli, M.A.A. Contaminação Marinha. Arte Brasil, Brasília. 2002. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Crespo, R & Soares-Gomes, A. Biologia Marinha. Editora Interciência, Brasil. 2009. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Recursos do mar - Código: IBM308

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 45 h, **Prática:** 15 h.

Ementa: Estudo do meio marinho. Estudo integrado dos recursos renováveis e exploráveis do mar. Técnicas empregadas no manejo e exploração dos recursos do mar. Política Nacional para Recursos do Mar. Modelo brasileiro de exploração de recursos no ambiente marinho. Plano setorial para recursos do mar. **Objetivos:** Capacitar o aluno a perceber a importância do mar como fonte de recursos exploráveis bem como permitir uma visão das técnicas de exploração e dos impactos ambientais.

Importância econômica dos mares e oceanos com destaque para as áreas marinhas sob jurisdição brasileira. **Metodologia:** Aulas expositivas e no Laboratório de Informática (LG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos e recursos do mar. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários pelos alunos. **Avaliação:** Avaliação escrita. Seminários (oral e escrito). **Bibliografia básica:** Silva, P.C.M, Uso do mar. Instituto de Pesquisas Marinhas. 1978. CECIRM. O modelo brasileiro para o desenvolvimento das atividades voltadas para os recursos do mar. 2018. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Pesquisa em Biologia Marinha Código: IBM006

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos :** 3 . **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Conceitos sobre o método científico, técnicas de pesquisas, elaboração e redação de projetos de pesquisa e trabalhos científicos. **Objetivos:** Aplicar corretamente o instrumental teórico e prático que fundamenta a pesquisa na área da Biologia Marinha. **Metodologia:** Aulas expositivas, Leituras e discussões, Busca de informações temáticas, Elaboração de um projeto de pesquisa científica, Redação de referências bibliográficas, Exercícios sobre redação de trabalhos científicos – Apresentação oral. **Avaliação:** Exercícios. Estudos dirigidos. Apresentação oral. **Bibliografia básica:** Santos, A. R. dos. Metodologia Científica: a construção do conhecimento. DP & A editora. 2000. Rey, L. Planejar e redigir trabalhos científicos (2ª edição). Edit. E.Blucher Ltda: 1993. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Recursos Pesqueiros Código: IBM404

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3 **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Legislação pesqueira. Distribuição e situação da exploração pesqueira das principais espécies comerciais. Tecnologias da pesca. Ecologia da pesca. Tecnologia do pescado. Administração pesqueira. **Objetivos:** Proporcionar conhecimentos básicos e avaliação de recursos pesqueiros. Apresentar as principais tecnologias de captura e processamento de pescado. **Metodologia:** Aulas expositivas. São realizadas saídas de campo, visitas técnicas e aulas em embarcações pesqueiras. São realizadas aulas no Laboratório de Informática (LG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos e envolvendo dinâmica pesqueira. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários pelos alunos. **Avaliação:** Estudos dirigidos, relatórios e seminários. **Bibliografia básica:** Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Kesteven, G.L. Examination of certain aspects of the methodology and theory of fisheries biology. Yale University. 1 Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Biologia de Microorganismos Marinhos Código : IBM 482

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3 . **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: A evolução da microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos: morfologia, estrutura, reprodução e crescimento de bactérias, fungos e vírus. Principais grupos e classificação de bactérias, fungos e vírus. Estudo da microbiologia aquática e os principais fatos marcantes na história da microbiologia ambiental. Microrganismos em ecossistemas marinhos, sua distribuição e a influência dos fatores físicos, químicos e biológicos. Teia trófica, Biofilmes. Relação dos microrganismos e os poluentes em ambientes aquáticos. Os métodos e técnicas usados para estudar os microrganismos. Controle dos microrganismos. Áreas de aplicação da microbiologia. **Objetivos:** Compreensão dos conceitos básicos da microbiologia, da ecologia microbiana, com ênfase nos ecossistemas aquáticos e familiarização com as técnicas e métodos usados em microbiologia. **Metodologia:** Aulas expositivas, seminários, estudos dirigidos, discussão de filmes, trabalhos de campo e em laboratório. **Avaliação:** Avaliação escrita sob a forma de um trabalho de pesquisa bibliográfica sobre diferentes assuntos relacionados à ecologia microbiana e/ou prova final de curso. Seminários, escritos e orais. Estudos dirigidos. Relatórios de trabalhos práticos. **Bibliografia básica:** PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. Ed. Makron Books do Brasil, Volumes I e II: 2009. FORD, TIMOTHY EDGCUMBE (Ed.). Aquatic microbiology: an ecological approach. Blackwell Scientific Publications, 1993. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Diversidade Genômica Microbiana **Código:** IBM008

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3 .

Pré-requisitos IBG 230, IBM 120 e IBM351

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Fundamentos da biodiversidade e genômica microbiana. Métodos de sequenciamento, montagem, e análise estrutural e funcional de genomas microbianos. Conceitos básicos em evolução de genomas e espécies microbianas, com ênfase em microorganismos marinhos. Biotecnologia. **Objetivos:** Compreensão dos fundamentos básicos da biodiversidade e genômica microbiana. **Metodologia.** Aulas expositivas. As aulas práticas são ministradas em laboratório de Informática e em laboratório, onde são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários apresentados pelos alunos. **Avaliação:** Relatórios de prática e seminários. **Bibliografia básica:** Microbiologia de Brock. 2016. Madigan. Editora Artmed. ISBN 8582712979. The Prokaryotes. 2013. Rosenberg, Delong et al. Editora Springer. ISBN 978-3-642-30193-3. Biotecnologia Marinha. 2020. Thompson. PPGMAR. ISBN 978-65-5754-013-8.

Disciplina: Ecologia Microbiana Marinha **Código:** IBM003

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3 **Pré-requisitos:** IBM 351

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 45 h, **Prática:** 15 h.

Ementa: Estudo dos microrganismos e suas interações ecológicas em ecossistemas marinhos, do seu papel nos ciclos biogeoquímicos globais e locais. Estudos sobre a biodiversidade microbiana. Técnicas modernas para o estudo da microbiologia marinha. Interpretação de dados e apresentação de relatórios sobre microrganismos marinhos. **Objetivos:** Apresentar as técnicas modernas para o estudo da microbiologia marinha. **Metodologia:** Aulas expositivas. Aulas expositivas e seminários feitos pelos alunos. As aulas práticas são desenvolvidas em laboratório (análises de bactérias em amostras de água e sedimento) e em campo (na Baía de Guanabara) envolvendo o treinamento em técnicas de análise de microrganismos. Além destas, são realizadas aulas dedicadas à pesquisa bibliográfica, leitura de textos, e realização de relatórios sobre as atividades práticas. **Avaliação:** Elaboração, apresentação e participação nos seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Gerenciamento Costeiro e Oceânico Código: IBM005

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2 . **Pré-requisitos:** não há

Carga Horária: 45 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 15 h.

Ementa: Caracterizar os fenômenos naturais da dinâmica da biosfera e as interfaces com a hidrosfera e atmosfera, discutindo as diversidades das condições costeiras e oceânicas. Avaliar a estrutura integrada dos conhecimentos sobre: processo civilizatório, impactos ambientais e desenvolvimento sustentável, uso dos recursos naturais e ciclo de vida dos produtos. Apresentar a hierarquia da legislação do gerenciamento costeiro e oceânico e os instrumentos operacionais relativos ao: Zoneamento Ecológico e Econômico; Sistema de Informação; Gestão Participativa e Compartilhada. Modelos de Gerenciamento Locais e Setoriais, incluindo: Planos; Programas e Projetos executivos de Gerenciamento públicos e empresariais. Introdução à conservação de áreas marinhas. **Objetivos:** Apresentar os conhecimentos sobre a Gestão Integrada da Zona Costeira através da convergência entre a Política Nacional do Meio Ambiente, Política Nacional para os Recursos do Mar e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC. **Metodologia:** Seminários envolvendo tópicos do gerenciamento costeiro e oceânico. Saídas de campo para elaboração de relatórios técnicos e científicos. Desenvolvimento de projetos de gerenciamento costeiro. Visitas às áreas de proteção ambiental das regiões costeiras do estado do Rio de Janeiro. Avaliação dos instrumentos de gestão costeira. **Avaliação:** Projetos, relatórios e seminários. **Bibliografia básica:** Xavier, R. Gerenciamento Costeiro no Brasil e a Cooperação Internacional. Coleção Relações Internacionais. Brasília 1994. Covre, M. Programa Nacional de Meio Ambiente (Brasil). SIGERCO/MMA. Brasília 1995. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Microbiomas Código: IBM014

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3 **Pré-requisitos:** IBG 230; IBG 120 e IBM 351

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em microbiomas nos contextos da simbiose, e da saúde humana e ambiental. **Objetivos:** Atualização em tópicos recentes em microbiomas. **Metodologia:** Aulas expositivas. São realizadas saídas de campo em ambientes marinhos e visitas técnicas em laboratórios. São realizadas aulas no Laboratório de Informática (LIG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos em laboratório e seminários. **Avaliação:** Estudos dirigidos e relatórios de práticas. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Tópicos Avançados em Biologia Marinha I Código: IBM012

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** IBM 351

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em Biologia Marinha. **Objetivos:** Atualização em tópicos recentes da Biologia Marinha. **Metodologia:** São realizadas saídas de campo em ambientes marinhos e visitas técnicas. São realizadas aulas no Laboratório de Informática (LIG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários pelos alunos. **Avaliação:** Relatório de práticas, estudos dirigidos e seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Tópicos Avançados em Biologia Marinha II Código: IBM013

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** IBM 351

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em Biologia Marinha. **Objetivos:** Atualização em tópicos recentes da Biologia Marinha. **Metodologia:** São realizadas saídas de campo em ambientes marinhos e visitas técnicas. São realizadas aulas no Laboratório de Informática (LIG) para treinamento nos principais métodos de análise de dados biológicos. Também são aplicados estudos dirigidos, experimentos e seminários pelos alunos. **Avaliação:** Relatório de práticas, estudos dirigidos e seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Tópicos Especiais em Biologia Marinha Código: IBM405

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2 **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 30 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 0 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em Biologia Marinha. **Objetivos:** Atualização de tópicos recentes em Biologia Marinha. **Metodologia.** Aulas expositivas e seminários **Avaliação:** Relatórios e seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Tópicos Especiais em Biologia Marinha II Código: IBM009

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2 **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 30 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 0 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em Biologia Marinha. **Objetivos:** Atualização de tópicos recentes em Biologia Marinha. **Metodologia.** Aulas expositivas e seminários **Avaliação:** Relatórios e seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Tópicos Especiais em Biologia Marinha III Código: IBM010

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2 **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 30 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 0 h.

Ementa: Apresentação e discussão de tópicos recentes na pesquisa em Biologia Marinha. **Objetivos:** Atualização de tópicos recentes em Biologia Marinha. **Metodologia.** Aulas expositivas e seminários. **Avaliação:** Relatórios e seminários. **Bibliografia básica:** Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha, 8a ed. ARTMED Editora, Porto Alegre. 2012. Garrison, T. Fundamentos de Oceanografia. Ed. Cengage Learning. São Paulo. 2010. Artigos selecionados pelo professor.

Disciplina: Ecotoxicologia Código: IBM 011

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Noções de toxicologia. Ecotoxicologia terrestre: características principais do solo, do ar; fauna edáfica, testes ecotoxicológicos aplicados a solos e biomarcadores de exposição e efeito em organismos terrestres. Ecotoxicologia aquática: características dos ecossistemas aquáticos, organismos aquáticos, testes ecotoxicológicos aplicados à água doce, estuarina e marinha e biomarcadores e suas aplicabilidades em organismos aquáticos. A ecotoxicologia aquática na definição de critérios de qualidade ambiental de solo, água e sedimento. **Objetivos:** Apresentar as técnicas modernas para o estudo da ecotoxicologia marinha. **Metodologia:** Aulas expositivas e Oficinas de pesquisa e seminários sobre a qualidade ambiental de áreas sob a ação de diferentes impactos; Visita técnica a laboratórios especializados em Ecotoxicologia; Trabalho de campo para a amostragem de água, sedimentos (embarcação) e/ou solos; Prática em laboratório: montagem de teste de toxicidade terrestre / aquática. **Avaliação:** Relatórios de práticas e seminários **Bibliografia básica:** AZEVEDO, F. A.; CHASIN, A.

A. DA M. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. São Carlos: Rima; 340p, 2003. CALOW, P. Handbook of ecotoxicology, 1993. CROMPTON, T. R. Toxicants in aqueous ecosystems: a guide for the analytical and environmental chemist, 2007. LERCHE, I. Environmental risk assessment: quantitative measures, anthropogenic influences, human impact, 2006. BLAISE, C. Small-scale freshwater toxicity investigations volume 1 - Toxicity test methods, 2005. LAWS, Ed. A., Environmental toxicology: selected entries from the encyclopedia of sustainability science and technology, 2013.

Disciplina: Estrutura e Dinâmica dos Oceanos. Código: IBM004

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 2. **Pré-requisitos:** IBM351.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Generalidades sobre os oceanos, a geografia dos Oceanos Atlântico, Índico, Pacífico, Ártico e Antártico, suas características físicas, químicas e biológicas. **Objetivos:** Apresentar as diferentes características e peculiaridades dos Oceanos. **Metodologia:** Exercícios, estudos dirigidos e seminários. **Avaliação:** Prova(s) Teórica(s); Seminário(s) e/ou Relatório(s) de Atividades. **Bibliografia básica:** Disponível em pdf via Portal de Periódicos CAPES. Open University (1998) The Ocean Basins: Their Structure and Evolution. 192p. ISBN: 978-0-7506-3983-5. Open University (1989) Ocean Circulation. ISBN-13: 978-0080363691. Wright J.M. (1989) Seawater: Its Composition, Properties and Behaviour: Prepared by an Open University Course Team, Second Edition (Oceanography textbooks). ISBN-13: 978-0080425184

RCS: Estágio Supervisionado em Biologia Marinha II **Código:** IBMX02

Departamento: Biologia Marinha. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** IBMX01

Carga Horária: 120 h, **Teórica:** 0 h, **Prática:** 120h.

Descrição da atividade: O Estágio Supervisionado em Biologia Marinha, OBRIGATÓRIO, envolve um conjunto de atividades voltadas para o treinamento profissional, visando o desenvolvimento de habilidades técnicas e a integração dos conteúdos teóricos e práticos de sua futura profissão. As atividades relativas ao estágio serão desenvolvidas na UFRJ ou em unidades a ela vinculadas para o desenvolvimento de atividades relacionadas à Biologia Marinha. **Avaliação:** O orientador avalia o desempenho e progresso do estudante durante o desenvolvimento do projeto e concede as horas de estágio em laboratório. **Bibliografia básica:** A bibliografia será específica de cada estágio dependendo da área na qual seja desenvolvido. Entretanto, deve envolver livros e artigos básicos e atuais na área de Biologia Marinha.

DISCIPLINAS OFERECIDAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS DO IB

Disciplina: Mulher Ciência e Meio Ambiente. Código: IBE022.

Departamento: Ecologia **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

Ementa: Lugar da mulher nas ciências e nas questões ambientais: o conceito de patriarcado; diferentes fases feminismo; o conceito e história do determinismo biológico; barreiras sociais para a atuação da mulher na academia; gênero na educação básica e no ensino superior; vulnerabilidade ambiental da mulher; protagonismo da mulher em movimentos sócio-ambientais. Bibliografia básica: Saini, A. 2018. *Inferior É o Car*lhø* Broché. Editora DarkSide Books, Itapevi, SP. Mies, M. e Vandana, S. 2021. *Ecofeminismo*. Luas Editora, Belo Horizonte, MG. Carrasco, C. 2005. Para uma economia feminista. Revista Proposta 28/29, no. 103/104.

Disciplina: Natureza e Sustentabilidade. Código: IBE019.

Departamento: Ecologia Créditos: 4. Pré-requisitos: não há.

Carga Horária: 60 h, Teórica: 60 h, Prática: 0 h.

Ementa: Natureza. A Natureza pré-Socrática, de Aristóteles e Platão. A Natureza na Idade Média. A modernidade e a separação ser humano/Natureza. O reencontro ser humano/Natureza na pós-modernidade. Sustentabilidade. Sustentabilidade como ciência, política e valor. Sustentabilidade e o diálogo ciência-arte-espiritualidade-prática. Sustentabilidade, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. O Antropoceno e os limites planetários. Futuros e utopia: Gaia, Biosfera e o Tecnoceno. Bibliografia básica: Hadot, P. 2006. *O véu de Isis. Ensaio sobre a História da ideia de Natureza*. Edições Loyola, São Paulo. Latour, B. 2017. *Facing Gaia*. Polity Press, Cambridge. Macauley, Ed. 1996. *Minding Nature: the Philosophers of Ecology*. The Guilford Press, London. Morton, T. 2007. *Ecology without Nature*. Harvard University Press, Cambridge. Scarano, FR. 2019. The emergence of sustainability. In Wegner LH, Lüttge U (eds) *Emergence and Modularity in Life Sciences*. Springer Nature, Cham, pp. 51-71. Vernadsky VI. 2019. *Biosfera* [tradução do original russo de 1926]. Editora Dantes, Rio de Janeiro.

Disciplina: Licenciamento Ambiental. Código: IBE012.

Departamento: Ecologia Créditos: 3. Pré-requisitos: não há.

Carga Horária: 45 h, Teórica: 45 h, Prática: 0 h.

Ementa: Definição do que é impacto ambiental, licenciamento ambiental, estrutura do processo e definição dos termos e etapas (LP, LI, LO), estratégias para mitigação, legislação ambiental pertinente ao processo de licenciamento ambiental. Aplicação dos conceitos de Ecologia, delineamento amostral, suficiência amostral, análise de dados e interpretação, planejamento sistemático. Análise de estudos de caso com licenciamento ambiental no Brasil, e planos de expansão de infraestrutura do governo federal. Avaliação e procedimentos do licenciamento (PBAs) incluindo discussões sobre métodos de monitoramento ambiental e manejo adaptativo. Apresentação e discussão sobre compensações ambientais. Bibliografia básica: Ferraz, G. 2012. Twelve guidelines for biological sampling in environmental licensing studies. *Natureza & Conservação* 10: 20-26. Gardner, T. 2010. *Monitoring Forest Biodiversity*. Earthscan, New York. Gotelli, N. & Ellison, A.M. 2011. *Princípios de Estatística em Ecologia*. ArtMed, Porto Alegre. Gotelli, N. 2009. *Ecologia*. Planta, Londrina. Holling, C.S. 1978.

Adaptive Environmental Assessment and Management. IIASA, New Jersey. Koblitz, R.V.; Pereira, S.; Albuquerque, R.C. & Grelle, C.E.V. 2011. Ecologia de Paisagem e Licenciamento Ambiental. Natureza & Conservação 9: 244-248. Pickett; Kolasa; Jones. 2006. Ecological Understanding: The Nature of Theory and the Theory of Nature. Academic Press, Burlington. Sanches, L.H. 2006. Avaliação de Impactos Ambientais: Conceitos e Métodos. Oficina do Texto, São Paulo.

Disciplina: Evolução Humana. Código: IBG362.

Departamento: Genética. **Créditos:** 2. **Pré-requisitos:** não há.

Carga Horária: 30 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 0 h.

Ementa: Quem são os humanos? Espécies e gêneros fósseis. Genética e a evolução dos humanos modernos. Características humanas exclusivas. Origem da Linguagem. Desenvolvimento cultural humano. **Bibliografia básica:** Last hunters, first farmers. Eds: Douglas Price e Anne Birgitte Gebauer, SAR Press. The language instinct. Steven Pinker. Penguin Books. Origins reconsidered. Richard Leakey e Roger Lewin. Doubleday Press. 4- Extinct humans. Ian Tattersall e Jeffrey Schwartz, Westview Press.

IBWY01 - Campo I - Carga horária total: 25 h (25 h P)

Trabalhos de Campo: Observação e identificação de elementos relevantes da flora, fauna e ambiente. Aprendizado de métodos e técnicas de coleta de dados e amostras para avaliação abiótica e biótica em estudos de organismos e populações. Teste de hipóteses, interpretação e apresentação dos resultados. Características das aulas práticas: As aulas práticas são desenvolvidas no campo com pernoite envolvendo o treinamento nas principais técnicas de coleta de dados abióticos e bióticos com triagem, fixação, observação e identificação de organismos. Planejamento e aplicação de procedimentos próprios ao exercício da docência. (Este RCS possui Trabalho de Campo como característica de suas atividades).

Bibliografia básica: Begon M, Harper JL, Townsend P. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed. Ricklefs, R. E., 2010. A Economia da natureza, 6ª Ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan. Senicato T, Cavassan O. 2004. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências? Um estudo com estudantes do ensino fundamental. Ciência e Educação, 10 (1): 133-147

IBWY02 - Campo II - Carga horária total: 55 h (55 h P)

Trabalhos de campo: Observação e identificação de elementos relevantes da flora, fauna e ambiente. Ênfase em ecossistemas costeiros. Aprendizado de métodos e técnicas de coleta de dados e amostras para avaliação abiótica e biótica em estudos de organismos, populações, comunidades e ecossistemas. Teste de hipóteses, interpretação e apresentação dos resultados. Planejamento e aplicação de procedimentos próprios ao exercício da docência. (Este RCS possui Trabalho de Campo como característica de suas atividades). **Bibliografia básica:** Begon M, Harper JL, Townsend P. 2007. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed. Ricklefs, R. E., 2010. A Economia da natureza, 6ª Ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan. Crespo, R. & Soares-Gomes, A., 2009. Biologia Marinha. Rio de Janeiro, Ed. Interciência. 631pp. Raven, P.H. et al. 2014. Biologia Vegetal. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan.

Viveiro, A. A. & Diniz, R. E. S., 2009. Atividades de campo ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, 2 (1).

IBWZ50 - Ativ Curricular Extensão – Bcb - Carga horária total: 330 h (330 h ext.)

Atuação em atividades de extensão registradas na Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ, como programas, projetos, cursos de extensão e eventos, coordenados por docentes do quadro permanente ou técnicos da carreira de nível superior na UFRJ. Para eventos, a atuação deverá ser na organização ou na realização do evento. Para cursos, a atuação deve ser na organização ou ministrando aulas. **Bibliografia** recomendada pelo coordenador da atividade.

IBG364 - Redação Científica - Carga horária total: 30h (30 h T)

A comunicação em ciência. A história e a importância da palavra escrita. Pré-escrita (Brainstorm). Partes de um artigo científico. Impacto. Revisão de pares. Regras de Estilo. Linguagem, autoria e ética. **Bibliografia básica:** Matthews, J.R. Bowen, J.M. e Matthews, R. W. 1996. *Successful scientific writing*. Cambridge Univ. Press. Cambridge. Day, R. e Gastel, B. 2006. *How to write a scientific paper*. Greenwood. Filadélfia.

IBE020 - Campo Elementos Ecologia - Carga horária total: 45h (45h P)

Práticas de campo em diferentes ecossistemas. Características do ambiente físico, do fluxo de energia, da ciclagem de nutrientes e da sucessão temporal. Adaptações das espécies. Metodologia científica. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Editora Artmed. Cain, M.L., Bowman W.D. & Hacker S.D. 2011. *Ecologia*. Editora Artmed. Gotelli, N.J. *Ecologia*. Editora Planta, Londrina.

IBE021 - Campo Ecologia Básica - Carga horária total: 60h (60h P)

Práticas sobre: Parâmetros populacionais. Crescimento e regulação populacional. Interações entre populações. Manejo de populações. Comunidade: conceito e propriedades. Organização da comunidade. Estabilidade. Sucessão. Conservação. Métodos e técnicas de estudo de populações e comunidades. Procedimentos na coleta de dados e amostras. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo teórico pertinente aos ensinos médio e fundamental. **Bibliografia básica:** Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. 2006. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Editora Artmed. Cain, M.L., Bowman W.D. & Hacker S.D. 2011. *Ecologia*. Editora Artmed. Gotelli, N.J. *Ecologia*. Editora Planta, Londrina.

IBB023 - Ensino de Botânica - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P)

Disciplina presencial e/ou remota englobando discussões sobre a cegueira botânica e produção de sequências didáticas a serem desenvolvidas em diferentes suportes, físicos e digitais, voltadas para o

ensino de botânica presencial e remoto para diferentes faixas etárias e segmentos da sociedade. Ensino de botânica e sua importância nas relações sociais, diversidade étnica e direitos humanos e educação ambiental. **Bibliografia básica:** Empinotti A, Barth A, Niedzielski D, Tusset EA, Stachniak E, Krupek RA. Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. Ensino & Pesquisa, v. 12, n. 02, pp. 52-103. 2014. Neves A, Bündchen M, Lisboa CP. Cegueira Botânica: é possível superá-la a partir da Educação? Ciênc. Educ., Bauru, v. 25, n. 3, p. 745-762. 2019. Salatino A, Buckeridge M. "Mas de que te serve saber botânica?". Estudos Avançados, v. 30, n. 87, pp. 177-196. 2016. Ursi S, Barbosa PP, Sano PT, Berchez FAZ. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. Estudos Avançados, v. 32, n. 94, pp. 7-24. 2018.

IBB024 - Anatomia vegetal e suas interfaces - Carga horária total: 60 h (30 h T, 30 h P) Meristemas e desenvolvimento. Anatomia da raiz: movimento da água, transporte pelo xilema e adaptações das raízes relacionadas à nutrição das plantas. Anatomia foliar: transporte pelo floema, metabolismo fotossintético e aspectos ecológicos. Estruturas secretoras e interações ambientais. Anatomia ecológica do lenho e da casca. Anatomia taxonômica. Avanços em métodos e equipamentos. Seminários e projetos em anatomia integrativa. **Bibliografia básica:** Cutler DF, Botha CEJ, Stevenson DW. Plant anatomy: an applied approach. Blackwell Publishing: Malden. 2007. Dickison, WC. Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press: San Diego. 2000. Evert, RF. Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Blucher: São Paulo. 2013. Evert, RF, Eichhorn, SE. Raven – Biologia Vegetal. 8ª edição. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2014. Esau, K. Anatomy of seed plants. John Wiley & Sons: New York. 1977.

IBB278 - Biotecnologia Ambiental - Carga horária total: 90 h (30 h T, 60 h P)

Desenvolvimento e uso sistemas vegetais na remediação de ambientes contaminados. Utilização de processos vegetais para produção sustentável de produtos de interesse humano. Processos e impactos ecológicos que regulam a produção de biodiesel, biogás e etanol convencional e lignocelulósico de distintos grupos vegetais. Fatores reguladores e impactos ecológicos causados pela produção de biocombustíveis e biomateriais. Tratamento de efluentes e bioremediação com distintos grupos vegetais. **Bibliografia básica:** Lora, E, Venturini, O. Biocombustíveis. 1a Ed. Interciência: Rio de Janeiro. 2012. Madigan, MT, Martinko, JM, Parker, J. Brock - Biology of Microorganisms. 9a Ed. Prentice Hall: Upper Saddle River. 2000.

****Disciplina:** Tópicos Especiais em Zoologia III. **Código:** IBZ553.

Departamento: Zoologia. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 30 h.

****Disciplina:** Tópicos Especiais em Zoologia IV. **Código:** IBZ554.

Departamento: Zoologia. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 45 h, **Teórica:** 45 h, **Prática:** 0 h.

****Disciplina:** Tópicos Especiais em Zoologia V. **Código:** IBZ555.

Departamento: Zoologia. **Créditos:** 3. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 45 h, **Teórica:** 30 h, **Prática:** 15 h.

****Disciplina:** Tópicos Especiais em Zoologia VI. **Código:** IBZ556.

Departamento: Zoologia. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 60 h, **Prática:** 0 h.

****Disciplina:** Tópicos Especiais em Zoologia VII. **Código:** IBZ557.

Departamento: Zoologia. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 75 h, **Teórica:** 45 h, **Prática:** 30 h.

****Disciplinas de Tópicos Especiais em Zoologia III-VII** envolvem a discussão dos recentes avanços no estudo da Diversidade Animal e/ou de novas estratégias de ensino-aprendizagem para o laboratório e para o campo. Com objetivo de apresentar aos estudantes métodos recentes e inovadores no estudo da evolução, ecologia e da diversidade animal podem incluir diferentes metodologia, sistemas de avaliação e bibliografias, a depender do perfil da disciplina.

DISCIPLINAS OFERECIDAS POR OUTRAS UNIDADES

BQM020 – Biologia Insetos Vetores de Arboviroses - Carga horária total: 75 h (30 h T, 45h P)

Histórico das principais arboviroses no Brasil. Biologia de artrópodes vetores. Aspectos funcionais da hemotofagia em especial a olfação, mecanismos de detoxificação de inseticidas, vôo, reprodução e desenvolvimento. Interação inseto-planta. Introdução a Sinalização Celular e a Fisiologia de Insetos. Tópicos de Genômica funcional, transcriptomas, metiloma, microRNAs. O ensino uso da biologia dos artrópodes vetores como ferramenta para o ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. Visitas pontuais a escolas consorciadas para preparação e teste de atividades experimentais. **Bibliografia básica:** Hatfull GF. Innovations in Undergraduate Science Education: Going Viral. J Virol. 2015 89 (16):8111-3. James D. Watson; Richard M. Myers; Amy A. Caudy; Jan A. Witkowski (2009). DNA Recombinante: Genes e Genomas. Editora: Artmed, ISBN: 9788536313757. Stryer, Lubert; Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John (2014). Bioquímica - 7 edição (cod: 6864311) Guanabara Koogan. Takken W, Verhust NO (2013). Host preferences of blood-feeding mosquitoes. Annu Rev Entomol. 58: 433-453. William H. Marquardt. The Biology of disease Vectors, Second Edition (Marquardt, Biology of Disease Vectors) Second Edition.

BQM025 - Estatística Reprodução Ciências Vida - Carga horária total: 60 h (60 h T, 60h P)
Fundamentos básicos de metodologia científica (amostra e população, unidade experimental, variáveis, aleatorização). Fundamentos teóricos de bioestatística (probabilidades, distribuições, parâmetros, significância). Estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão). Cálculos de tamanho amostral e poder estatístico. Testes estatísticos mais frequentemente usados em bioestatística inferencial (teste z, teste t, teste t pareado, teste de Mann-Whitney, teste de Wilcoxon, análise de variância (ANOVA), teste de Kruskal-Wallis, correlação linear (de Pearson), regressão linear, correlação de Spearman, teste do qui-quadrado, teste de Fisher, análise de curvas de sobrevivência). Lógica bayesiana na interpretação de resultados estatísticos. Análise crítica da confiabilidade de dados da literatura e do sistema de publicação científica. Reprodutibilidade científica de dados da literatura e do sistema de publicação científica. Reprodutibilidade científica e conduta responsável em análise de dados. Ciência aberta e transparência no relato de resultados de pesquisa. **Bibliografia básica:** Motulsky, Harvey. Intuitive Biostatistics. 3rd edition. Oxford University Press, 2013.

Disciplina: Estudo da Língua Brasileira de Sinais I. Código: LEB599.

Unidade: Faculdade de Letras. Créditos: 4. Pré-requisitos: Não há.

Carga Horária: 60 h, Teórica: 60 h, Prática: 0 h.

Ementa: Nomes próprios; pronomes pessoais; demonstrativos; possessivos; locativos em sentenças simples do tipo pergunta-resposta com "o que" e "quem" e outros vocábulos básicos; numerais; quantidade; topicalização; flexão verbal; flexão de negação; expressões faciais e corporais; percepção visual; conversação; diálogos; textos: LIBRAS, cultura e comunidade surda. Bibliografia básica: B, L. F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. F, T.; M, M. S. LIBRAS em contexto. Curso Básico. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 2001. G, A. Libras - Que língua é essa? Crença e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. Florianópolis: Parábola, 2009. S, K. L. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis: EdUFSC, 2008. Bibliografia complementar: P, Nelson e Q, Ronice Muller. Curso de Libras I, LSB Vídeo, volume I, Iniciante, 2006 e 3a ed., 2008. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Triângulo da Língua de Sinais Brasileira ? vol 1 e vol. 2 Site: www.acessobrasil.org.br/brasil Dicionário da Língua Brasileira de Sinais, INES, versão, 2.0, ano 2006.

Disciplina: Oficina ciência arte educação. Código: BQM027.

Unidade: Instituto de Bioquímica Médica. Créditos: 3. Pré-requisitos: Não há.

Carga Horária: 60 h, Teórica: 30 h, Prática: 30 h.

Ementa: Fundamentos básicos de ilustração: teoria de cores, materiais e métodos de ilustração, cartunismo científico; fotografia; Fundamentos básicos de artes cênicas; Bases da música ocidental: oitavas, intervalos, acordes; Fundamentos de composição: métrica, rima e melodia; Apresentação dos trabalhos produzidos ao longo do curso. Bibliografia básica: Mccloud, Scott. Desenhando quadrinhos. M. books, 2008. Pereira, ACC; Alcantara, CS. História em quadrinhos: interdisciplinaridade e educação.

Editora Reflexão. 2016. Meggs, P. História do design gráfico. Cosac Naify. 2009. Short, M. Contexto e narrativa em fotografia. Editora G Gili, Ltda 2013. Chediak, A. Harmonia e improvisação. Lumiar editor. 1986. Grout, DJ; Palisca CV. A history of music. WW Norton and Company. 1988.

BQM030 – Teoria e Prática Educação Inclusiva Cont - Carga horária total: 45h (45h T)

Aspectos históricos da Educação Especial e inclusiva, pessoas com deficiência e necessidades educacionais especiais: a diversidade atual em nossa sociedade, formação de recursos humanos: vencendo os desafios através da informação, acessibilidade, desenho universal e flexibilização: uma prática laboral diária, oficinas, palestras, visitas e vivências, trabalho final prático.

Bibliografia básica: Beyer, H. O. Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais. 3 ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. BRASIL. Lei nº 10.018 de 8 de novembro de 2000. Prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, entre outras providências. Brasília. 2000. Capellini, V.L.M.F.; Rodrigues, O. M.R. R. Educação Inclusiva: um novo olhar para a avaliação e o planejamento de ensino. Bauru: UNESP/FC, 2012. Giantelli, A. P. C. & Leite, L. P., 2016. Ações Exercidas pelos Núcleos de Acessibilidade nas Universidades Federais Brasileiras Rev. Bras. Ed. Esp., Marília. v. 22, n. 3. p. 413-428, Jul - Set, 2016. DUARTE, E. R. et al., 2013. Estudo de caso Sobre a Inclusão de Alunos com Deficiência no Ensino Superior. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília. v. 19, n.2, p. 289-300, Abr-Jun, 2013. Glat, R.: Pletsch, M.D. O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. Revista Especial, Santa Maria, v.23, n.38. p.345-356. 2010. GLAT, R. Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. Glat, R., Blanco, L.M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: Glat, R. (Org). Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7 Letras; 2009, p. 15-35. GÓES, M. C. R. As contribuições da abordagem histórico cultural para a pesquisa em educação especial. In: BAPTISTA, C. R.; Caiado, K.R.M.; Jesus, D. M. (QRG). Educação Especial: Diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Editora Mediação, 2010. Guerreiro E M B R, Almeida, M A, Filho, J H S. Avaliação da satisfação do aluno com deficiência no ensino superior. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP. v. 19. n. 1, p. 31-60. mar. 2014. Kassir, M. C. M. A formação de professores para a educação inclusiva e os possíveis impactos na escolarização de alunos com deficiências Cad. Cedes, Campinas, v. 34, n. 93, p. 207-224, maio-ago. 2014. Martins, L. de A. R. Analisando alguns desafios relativos à formação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva. In: Víctor, S. L.; Oliveira, I. M. de (Orgs.). Educação Especial: políticas e formação de professores. Marília: ABPEE, 2012. p. 199-212. Morgado, J. Os desafios da Educação Inclusiva: fazer as coisas certas ou fazer certas as coisas. In: Correia, L. M. (Org.). Educação Especial e Inclusão: quem disser que uma sobrevive sem a outra, não está no seu perfeito juízo. Portugal: Porto Editora, 2003. p. 73-88. **Bibliografia complementar:** Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiências ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília. 2000. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira

de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília. 2002. Lei nº 11.126 de 27 de junho de 2005. Dispõe sobre o direito da pessoa com deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhada de cão-guia e dá outras providências. Brasília. 2005. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2001.

BQM031 - Ciência, História e Sociedade - Carga horária total: 45h (45h T)

A disciplina se propõe a discutir de forma geral e introdutória os fundamentos de História da Ciência e de História contemporânea. Discussão acerca dos elementos histórico-sociais na formação da Ciência contemporânea e seu papel, em termos históricos, na sociedade contemporânea. Principais eixos: 1-A dimensão histórica do conhecimento: para que serve a História?; 2- História da Ciência contemporânea; 3- Aspectos do neoliberalismo. **Bibliografia básica:** Manifesto: A concepção científica do mundo: o círculo de Viena. 1929. Bacon, F. A sabedoria dos antigos. São Paulo.

Disciplina: Filosofia para Ciências Biológicas e Biomédicas. **Código:** BQM028.

Unidade: Instituto de Bioquímica Médica. **Créditos:** 4. **Pré-requisitos:** Não há.

Carga Horária: 60 h, **Teórica:** 60 h, **Prática:** 0 h.

Ementa: Discussão geral e introdutória dos fundamentos de Filosofia da Ciência em geral e das ciências biológicas em particular. O programa resumido do curso tem como principais eixos: Introdução à Filosofia das Ciências Naturais; Limites e pressupostos da investigação nas Ciências Biológicas e Biomédicas; Estrutura e explicação das teorias em Biologia evolutiva; Modelos e o problema da experimentação em Biologia; Introdução à Ética e a Moral; Objetividade e subjetividade em Biologia e Ciências biomédicas. Apresentação dos principais aspectos da pesquisa em Ciências biológicas e biomédicas à luz da História e da Filosofia da Ciência. Três grandes eixos da disciplina: 1º Introdução à Filosofia da Ciência em geral; 2º Filosofia das Ciências biológica e biomédicas e; 3º Introdução à Ética. **Bibliografia básica:** Guanguilhem, G. 2012. O conhecimento da vida. Forense Universitária, Rio de Janeiro. Gould, S. J. 1999. Darwin e os grandes enigmas da vida. Martins Fontes, São Paulo. Hacking, I. 2012. Representar e intervir. EdUERJ, Rio de Janeiro. Heil, J. 1998. Filosofia da Mente: uma introdução contemporânea. Instituto Piaget, Lisboa. Hull, D. 1975. Filosofia da Ciência biológica. Zahar Editores, Rio de Janeiro. Lorenzano, P. 2007. Leyes fundamentales y leyes de la biología. Scientiae Studia, 5(2), 185-214. São Paulo. Mayr, E. 2008. Isto é Biologia: a ciência do mundo vivo. Companhia das Letras, São Paulo. Mayr, E. 2005. A autonomia da biologia. Biologia, Ciência única. Companhia das Letras, São Paulo. Mayr, E. 2009. O que é evolução. Rocco, Rio de Janeiro. Martínez, S. F.; Suarez, E. 1998. Historia e explicación em Biologia. Fondo de Cultura Económica, México. Nagel, E. 2006. La estructura de la ciencia. Paidós, Barcelona. Sapag-Hagar, M. 2009. Investigación científica y bioética. Bioética. Escritos de Bioética, n. 3, 123-136. Searle, J. R. 2010. Consciência e linguagem. Martins Fontes, São Paulo. Searle, J. R. 2007. Liberdade e Neurobiologia: reflexões sobre o livre-arbítrio, a linguagem e o poder político.

Conferência 1. UNESP, São Paulo. Siebert, M. 2015. Bioética para estudantes de Ciências Biológicas. Tese de doutorado. Faculdade de Ciências da UNESP, Bauru. Singer, P. 2002. Ética prática. Martins Fontes, São Paulo. da UNESP, 2002. Bacon, F. O progresso do conhecimento. São Paulo: Editora da UNESP, 2007. Entralgo, P. L. Técnica y humanismo en la formación del hombre actual. In: Ciência, técnica y medicina. Madrid: Alianza editorial, 1986. (pp. 161-173). Butterfield, H. As origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: edições 70, 1992. Canguilhem. G. La formation du concept de réflexe aux xvii^e et xviii^e siècles. Paris: Presses Universitaires de France, 1955. Canguilhem. G. The concept of reflex. In: Delaporte, F.(Ed.). A vital rationalist: selected writings from Georges Canguilhem. New York: Zone Books, 2000. Canguilhem. G. O conceito de reflexo no século XIX. In: Canguilhem. G. Estudos de história e de filosofia das ciências. Rio de Janeiro: Forense, 2012. Dummett, M. Truth and other enigmas. Harvard University Press, 1978. Feyerabend, P. K. Against Method. New Left Books, 1975. Fleck, L. La gènesis y el desarrollo de um hecho científico. Madrid: Alianza Editorial, 1986. Hegenberg, L. Definições: Termos teóricos e significado. São Paulo: Cultrix, 1974. Hempel, C. Aspects of Scientific explanation and other essays in the Philosophy of Science. Free Press, 1965. Hull, D. Filosofia da ciência biológica. Rio de Janeiro: Zahar editores, 1975. Kant, I. Primeiros princípios metafísicos da ciência da natureza. Lisboa: Edições 70, 1990. Kant, I. [1783] O que é o esclarecimento? Koyré, A. Estudos de História do pensamento científico. Brasília: Editora UNB, 1982. Koyré, A. Estudos Galilaicos. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1986. Kuhn, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Editora perspectiva, 1994. Kuhn, T. Science: The history of science. In: Sills, D. L. (Org.). International Encyclopedia of the social sciences. Vol. 14. Nova York: Macmillan, 1968. pp. 74-83. Kuhn, T. Lógica da descoberta ou Psicologia da pesquisa? In: Lakatos, I.; Musgrave, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Editora Cultrix, 1979a. pp. 05-32. Kuhn, T. Reflexões sobre os meus críticos. In: Lakatos, I.; Musgrave, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Editora Cultrix, 1979b. pp. 285-343. Kuhn, T. A tensão essencial. Lisboa: edições 70, 1989. Kuhn, T. The Essential Tension. University of Chicago Press, 1977. Kuhn, T. O caminho desde a estrutura. São Paulo: Editora Unesp, 2006. Lacey, H. Valores e atividade científica. São Paulo: Discurso editorial, 1998. Lacey, H. Valores e atividade científica 1. São Paulo: Editora 34, 2008. Lacey, H. Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais? Scientiae Studia. São Paulo, vol. 1, n. 2, 2003. pp. 121-49. Lacey, H. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 4, n. 3, 2006. pp. 373-92. Lacey, H. Aspectos cognitivos e sociais das práticas científicas. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 6, n. 1, 2008a. pp. 83-96. Lacey, H. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. Scientiae Studia. São Paulo, vol. 6, n. 3, 2008b. pp. 297-327.