

Nome do Professor (a):	Maíra Batistoni e Silva
Disciplina:	Biologia
Ano Escolar:	2º EM
Número de aulas previstas para o ano:	77

Objetivos do Ensino Médio

O Ensino Médio compreende os três últimos anos da Educação Básica (1º, 2º e 3º anos) e propõe-se à consolidação e ao aprofundamento dos conhecimentos e das habilidades trabalhados no Ensino Fundamental visando à formação para o pleno exercício da cidadania. A continuidade do desenvolvimento da autonomia e da capacidade de aprender, refletir e compreender o mundo físico, social e cultural funda-se em uma perspectiva na qual educação e prática social são indissociáveis.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, as disciplinas do currículo se organizam a partir do trabalho como princípio educativo, da pesquisa como princípio pedagógico, dos direitos humanos como princípio norteador e da sustentabilidade socioambiental como meta universal, estabelecendo um conjunto necessário de saberes integrados e significativos.

Tem ainda como objetivos:

- a constituição do sujeito, buscando a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática com vistas à transformação social;
- a constante reflexão sobre o mundo do trabalho, entendendo essa esfera como fundamental ao pleno exercício da cidadania.

Objetivos Gerais da Disciplina para o Ensino Médio

Expressar-se oral, escrita e graficamente em situações diversas e valorizar a precisão da linguagem. Compreender os conceitos, estratégias e procedimentos científicos específicos da biologia que lhe permitam desenvolver investigações para buscar respostas para perguntas de carácter científico. Desenvolver o raciocínio lógico-formal, formulando hipóteses plausíveis, fazendo previsões e estabelecendo relações entre duas ou mais variáveis. Estabelecer conexões entre diferentes temas da biologia e de outras áreas do conhecimento, tais como a matemática (estatística e representações gráficas), geografia (impactos ambientais), educação física (fisiologia humana), química (propriedades de moléculas orgânicas), física (radiação e medicina), filosofia (raciocínio científico e linguagem). Estabelecer relações entre os universos micro (moléculas e células) e macroscópico (organismo e ambiente). Compreender o conhecimento científico como uma forma de interpretação dos fenômenos naturais, especialmente aqueles relacionados aos seres vivos e seus ambientes. Utilizar diversos procedimentos na resolução de problemas, compreendendo que o tipo de questão a ser resolvida influencia a metodologia de investigação. Analisar informações provenientes de diferentes fontes, de modo a formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se crítica e coerentemente sobre problemas sócio-científicos. Refletir sobre questões éticas implícitas nas relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, tais como o consumo de bens tecnológicos, clonagem, transgenia, células tronco embrionárias e aborto.

Ementa da Disciplina para o Ano Letivo

Análise de registros fósseis buscando evidências de que os seres vivos se transformam ao longo do tempo. Definição do conceito de evolução biológica, enfatizando a diferença do conceito cotidiano de evolução. Definição de órgãos homólogos e análogos e relações entre estes e os processos de evolução convergente e divergente. Apresentação das ideias dos primeiros naturalistas evolucionistas: Bufon e Lamarck. Descrição das ideias de Lamarck enfatizando os princípios de uso e desuso e de herança dos caracteres adquiridos. Estudo de casos de evolução e de como seriam explicados de acordo com as ideias de Lamarck. Análise de evidências que refutam o princípio da herança dos caracteres adquiridos. Introdução à biografia de Charles Darwin. Interpretação de dados apresentados por Darwin para explicar seleção artificial. Exame de questões sobre seleção artificial em cães. Investigação sobre o caso dos tentilhões de Galápagos. Busca de compreensão, com base em interpretação de dados, do papel do ambiente na seleção de características das espécies. Definição de seleção natural e aplicação do conceito para explicar diferentes casos de evolução. Confronto de hipóteses alternativas para história evolutiva dos lagartos *Anolis sp.* Caracterização de adaptação enfatizando sua relação com o processo de seleção natural. Interpretação de dados experimentais sobre evolução. Definição de espécie. Pesquisa sobre processos de especiação (alopatria, parapatria e simpatria). Classificação dos seres vivos segundo critérios morfológicos (classificação Linneana) e evolutivos (filogenia). Leitura e interpretação de árvores filogenéticas (cladogramas). Exame de questões de vestibulares sobre cladogramas. Confronto entre hipótese abiótica e biótica da origem da vida. Identificação de variáveis experimentais nos experimentos históricos sobre origem da vida. Relação entre as condições da Terra primitiva com a origem e as características dos primeiros seres vivos. Caracterização de células procariontes e eucariontes. Caracterização de células animais e vegetais. Confecção de modelo de diferentes tipos de células, evidenciando as organelas e suas funções. Descrição da estrutura molecular da membrana plasmática e relação desta com as funções que a membrana desempenha. Explicação das condições para que ocorra transporte de substâncias para dentro ou fora da célula (osmose, transporte passivo e transporte ativo). Demonstração da ação da osmose no volume celular de célula embrionária (ovo de galinha). Exemplificação do papel integrado dos transporte na homeostase do organismo humano. Resolução de questões de vestibulares sobre transporte celular. Caracterização dos grandes grupos de organismos unicelulares (bactérias e protozoários). Leitura e interpretação de ciclos de doenças causadas por microrganismos. Busca de compreensão sobre o modo de ação dos vírus. Relacionar as condições de saneamento às causas de algumas endemias e epidemias. Análise de gráficos e mapas de epidemias e endemias.

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 22

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Compreender a evolução biológica como um processo de mudança das características das populações. Identificar evidências do processo de evolução biológica (fósseis e órgãos análogos e homólogos). Explicar as ideias lamarckistas e compreender porque não podem ser usadas para explicar a evolução biológica. Compreender o papel da seleção artificial na alteração de características das espécies ao longo das gerações. Concluir, com base em evidências fornecidas (textos, imagens, tabelas e gráficos), que o ambiente exerce pressão seletiva nas populações. Produzir texto explicativo para apresentar resultado do processo de investigação sobre os tentilhões de Galápagos. Aplicar o conceito de seleção natural a diversos exemplos de evolução dos seres vivos.

Orientação Didático-Methodológica

As aulas de biologia ocorrem em dois encontros semanais de 60 minutos cada. As aulas são ministradas no laboratório da disciplina, onde também são desenvolvidos os experimentos e investigações. As modalidades de ensino compreendem: 1) atividades de investigação (organizados em grupos, alunos executarão atividades práticas de investigação com dados fornecidos pela professora); 2) exposição dialogada (a partir da produção de material de áudio e vídeo, professora apresentará conceitos e processos para serem discutidos com a sala); 3) atividades de sistematização (baseiam-se na produção de listas de exercícios sobre o tema estudado nas últimas aulas para serem resolvidas individualmente ou em grupo e, posteriormente, corrigidas coletivamente com a professora).

Avaliação

O conceito do trimestre será composto pelas seguintes avaliações: 1) Relatório científico (a ser produzido em grupos de 5 alunos, durante as aulas regulares e encontros no contraturno); 2) Avaliação sobre evidências da evolução biológica (individual e sem consulta); 3) Lições de casa (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 4) Exercícios de sala de aula (durante as atividades de sala de aula, os alunos serão avaliados e terão um conceito referente a atividade do dia); 5) Atividades de recuperação (alunos participantes das aulas de recuperação terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno).

Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados às especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados).

Critérios para atribuição de conceitos: 1) Para as provas: respostas completas, coerentes com o enunciado, corretas conceitualmente, claras e coesas; 2) Para as demais avaliações: Alunos devem atender aos critérios fornecidos no documento de orientações fornecido pela professora.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>LOPES, S. e ROSSO, S. BIO (Ensino Médio). Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Saraiva. 2010. (PNLD).</p> <p>MARTINS, R. de A. A origem dos pombos domésticos: a estratégia argumentativa de Darwin. Conferência Encontro de História e Filosofia da Biologia. 2009.</p> <p>http://ciencianamidia.wordpress.com/2009/08/20/darwin-os-pombos-e-as-selecoes/</p> <p>SADAVA, D., et al. O sexo estimula a formação de espécies. In: Vida a ciência da biologia. Volume III. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2009.</p> <p>As coleções de livros didáticos são utilizadas como apoio das atividades da disciplina. Como a organização dos conteúdos nos livros didáticos usualmente não é a mesma daquela adotada no curso, é possível que sejam adotados mais de um volume da coleção para cada ano escolar.</p>	<p>AMABIS, J.M. e MARTHO, G.R. Biologia (Ensino Médio). Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Moderna. 2004. (PNLD)</p> <p>MEYER, D. e EL-HANI, C.N. Evolução: o sentido da biologia. Coleção paradidáticos. São Paulo: Editora UNESP. 2005.</p> <p>REINACH, F. A longa marcha dos grilos canibais e outras crônicas sobre a vida no planeta Terra. São Paulo: Companhia das Letras. 2010.</p>	<p>CARVALHO, A.M.P. de (org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2013.</p> <p>DAWKINS, R. A grande história da evolução: na trilha de nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras. 2009.</p> <p>KEYNES, R. (trad.). Aventuras e descobertas de Darwin a bordo do Beagle, 1832-1836. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2004.</p> <p>KRASILCHIC, M. Prática de Ensino de Biologia. 4ª edição. São Paulo: EDUSP. 2008.</p> <p>MAYR, E. Populações, espécies e evolução. São Paulo: Editora Nacional e EDUSP. 1977.</p> <p>MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2000.</p> <p>SADAVA, D., HELLER, H.G., ORIANIS G. H., PURVES, W.K. e HILLIS D.M. Vida a ciência da biologia. Volumes II e III. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2009.</p> <p>http://evolution.berkeley.edu/eosite/evohome.html</p> <p>http://humanorigins.si.edu/evidence/genetics/one-species-living-worldwide</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 26

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Descrever e explicar a origem de novas espécies a partir do processo de seleção natural; Comparar os três processos de especiação considerando barreiras pré zigóticas e pós zigóticas; Classificar os seres vivos a partir de critérios morfológicos utilizando os agrupamentos propostos por Lineau; Interpretar árvores filogenéticas, descrevendo as relações de parentesco existentes; Diferenciar as hipóteses científicas sobre a origem da vida no planeta; Relacionar as condições da Terra primitiva com a origem e as características dos primeiros seres vivos.

Orientação Didático-Methodológica

As aulas de biologia ocorrem em dois encontros semanais de 60 minutos cada. As aulas são ministradas no laboratório da disciplina, onde também são desenvolvidos os experimentos e investigações. As modalidades de ensino compreendem: 1) apresentação de seminários (organizados em grupos, alunos farão pesquisa sobre especiação e, posteriormente apresentarão os resultados para a classe); 2) exposição dialogada (a partir da produção de material de áudio e vídeo, professora apresentará conceitos e processos para serem discutidos com a sala); 3) atividades de sistematização (baseiam-se na produção de listas de exercícios sobre o tema estudado nas últimas aulas para serem resolvidas individualmente ou em grupo e, posteriormente, corrigidas coletivamente com a professora.

Avaliação

O conceito do trimestre será composto pelas seguintes avaliações: 1) Seminário (a ser produzido em grupos de 5 alunos durante as aulas regulares e encontros no contraturno); 2) Avaliação de interpretação de árvores filogenéticas (individual e sem consulta); 3) Lições de casa (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 4) Exercícios de sala de aula (durante as atividades de sala de aula, os alunos serão avaliados e terão um conceito referente a atividade do dia); 5) Atividades de recuperação (alunos participantes das aulas de recuperação terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno); 6) Simulado (para alunos que obtiverem um conceito relevante para a síntese do trimestre).

Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados às especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados).

Critérios para atribuição de conceitos: 1) Para as provas: respostas completas, coerentes com o enunciado, corretas conceitualmente, claras e coesas; 2) Para as demais avaliações: Alunos devem atender aos critérios fornecidos no documento de orientações fornecido pela professora.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>BRADLEY, A.S. As origens mais profundas da vida. <i>Scientific American Brasil online</i>. http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/as_raizes_mais_profundas_da_vida.html</p> <p>LOPES, S. e ROSSO, S. <i>BIO (Ensino Médio)</i>. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Saraiva. 2010. (PNLD).</p> <p>SCARPA, D., ZAMBOM, D. HENRIQUE, K. e BATISTONI, M. Experimentos sobre geração espontânea. <i>Ciências. Vida, ambiente e cotidiano</i>. São Paulo: Escala Educacional. 2012.</p> <p>ZIMMER, C. O que é uma espécie? <i>Scientific American Brasil Aula Aberta</i>, ano II, nº 8, p. 16-23. 2011.</p> <p>As coleções de livros didáticos são utilizadas como apoio das atividades da disciplina. Como a organização dos conteúdos nos livros didáticos usualmente não é a mesma daquela adotada no curso, é possível que sejam adotados mais de um volume da coleção para cada ano escolar.</p>	<p>AMABIS, J.M. e MARTHO, G.R. <i>Biologia (Ensino Médio)</i>. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Moderna. 2004. (PNLD)</p> <p>MARTINS, L.A.P. A geração espontânea e a origem da vida. <i>Scientific American História: Os grandes erros da ciência</i>, São Paulo, nº 6. 2007.</p> <p>MEYER, D. e EL-HANI, C.N. <i>Evolução: o sentido da biologia</i>. Coleção paradidáticos. São Paulo: Editora UNESP. 2005.</p> <p>QUEIROZ, F.A. de. A morte da geração espontânea. <i>Scientific American História: O homem em busca das origens</i>, São Paulo, nº 7. 2007.</p> <p>REINACH, F. <i>A longa marcha dos grilos canibais e outras crônicas sobre a vida no planeta Terra</i>. São Paulo: Companhia das Letras. 2010.</p>	<p>CARVALHO, A.M.P. de (org.). <i>Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula</i>. São Paulo: Cengage Learning. 2013.</p> <p>DAWKINS, R. <i>A grande história da evolução: na trilha de nossos ancestrais</i>. São Paulo: Companhia das Letras. 2009.</p> <p>KEYNES, R. (trad.). <i>Aventuras e descobertas de Darwin a bordo do Beagle, 1832-1836</i>. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 2004.</p> <p>KRASILCHIC, M. <i>Prática de Ensino de Biologia</i>. 4ª edição. São Paulo: EDUSP. 2008.</p> <p>MAYR, E. <i>Populações, espécies e evolução</i>. São Paulo: Editora Nacional e EDUSP. 1977.</p> <p>MEC. <i>Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias</i>. 2000.</p> <p>SADAVA, D., HELLER, H.G., ORIANI, G. H., PURVES, W.K. e HILLIS D.M. <i>Vida a ciência da biologia</i>. Volumes II e III. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2009.</p> <p>Understanding Evolution for Teachers. http://evolution.berkeley.edu/evosite/evohome.html</p>

1º TRIMESTRE 2º TRIMESTRE 3º TRIMESTRE

Número de aulas previstas: 29

Conteúdos e Objetivos de Aprendizagem

Comparar células procariontes e eucariontes e, dentre as últimas, células animais e vegetais; Construir modelo celular, relacionando as estruturas internas com o seu papel no organismo; Explicar os diferentes tipos de transporte celular; Diferenciar bactéria de protozoário; Descrever como os vírus atuam no organismo humano; Interpretar esquemas de ciclo de doenças causadas por microrganismos; Interpretar gráficos epidemiológicos e identificar casos de epidemias, endemias e pandemias. Relacionar a ocorrência de epidemias, endemias e pandemias ao ciclo de vida dos organismos causadores e às condições de saneamento.

Orientação Didático-Methodológica

As aulas de biologia ocorrem em dois encontros semanais de 60 minutos cada. As aulas são ministradas no laboratório da disciplina, onde também são desenvolvidos os experimentos e investigações. As modalidades de ensino compreendem: 1) experimentos (organizados em grupos, alunos farão atividades práticas cujos resultados serão analisados no tempo de 1 ou 2 aulas); 2) exposição dialogada (a partir da produção de material de áudio e vídeo, professora apresentará conceitos e processos para serem discutidos com a sala); 3) atividades de sistematização (baseiam-se na produção de listas de exercícios sobre o tema estudado nas últimas aulas para serem resolvidas individualmente ou em grupo e, posteriormente, corrigidas coletivamente com a professora); 4) demonstração experimental (professora conduzirá experimento de verificação de fenômenos biológicos e alunos registrarão e interpretarão os resultados).

Avaliação

O conceito do trimestre será composto pelas seguintes avaliações: 1) Modelo celular (a ser produzido em grupos de 5 alunos durante encontros no contraturno); 2) Avaliação sobre transporte de membranas (individual e sem consulta); 3) Lições de casa (cada aluno terá um conceito baseado na quantidade de lições realizadas ao longo do trimestre); 4) Exercícios de sala de aula (durante as atividades de sala de aula, os alunos serão avaliados e terão um conceito referente a atividade do dia); e 6) Atividades de recuperação (alunos participantes das aulas de recuperação terão um conceito adicional referente às atividades realizadas no contraturno).

Os alunos com Plano de Estudo Individual (PEI) serão avaliados com instrumentos apropriados às especificidades apresentadas pelo aluno (apoio ou objetivos diferenciados).

Critérios para atribuição de conceitos: 1) Para as provas: respostas completas, coerentes com o enunciado, corretas conceitualmente, claras e coesas; 2) Para as demais avaliações: Alunos devem atender aos critérios fornecidos no documento de orientações fornecido pela professora.

Bibliografia Básica para os Alunos	Bibliografia Complementar para Alunos	Bibliografia de Apoio para Professor(a)
<p>LOPES, S. e ROSSO, S. BIO (Ensino Médio). Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Saraiva. 2010. (PNLD).</p> <p>SADAVA, D., et al. Desastre na membrana plasmática. In: Vida a ciência da biologia. Volume I. pág. 96-97. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2009.</p> <p>As coleções de livros didáticos são utilizadas como apoio das atividades da disciplina. Como a organização dos conteúdos nos livros didáticos usualmente não é a mesma daquela adotada no curso, é possível que sejam adotados mais de um volume da coleção para cada ano escolar.</p>	<p>AMABIS, J.M. e MARTHO, G.R. Biologia (Ensino Médio). Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Ed. Moderna. 2004. (PNLD)</p> <p>MORRIS, R.D. A morte azul: O intrigante perigo do passado e do presente na água que você bebe. São Paulo: Saberes Editora. 2010.</p> <p>TELAROLLI JR., R. Epidemias no Brasil. Uma abordagem biológica e social. São Paulo: Editora Moderna. 2003.</p>	<p>CARVALHO, A.M.P. de (org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2013.</p> <p>GUYTON, A.C. e HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006.</p> <p>KRASILCHIC, M. Prática de Ensino de Biologia. 4a edição. São Paulo: EDUSP. 2008.</p> <p>MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2000.</p> <p>MORRIS, R.D. A morte azul: O intrigante perigo do passado e do presente na água que você bebe. São Paulo: Saberes Editora. 2010.</p> <p>MORTIMER, E.F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Investigações em Ensino de Ciências, v.1, n.1, p.20-39. 1996.</p> <p>SADAVA, D., HELLER, H.G., ORIANIS G. H., PURVES, W.K. e HILLIS D.M. Vida a ciência da biologia. Volumes II e III. 8ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2009.</p>