



Conteúdo Básico Comum (CBC) de BIOLOGIA do Ensino Médio – Exames Supletivos/2019

- Os tópicos obrigatórios são numerados em algarismos arábicos
- Os tópicos complementares são numerados em algarismos romanos

Eixo Temático Principal: Energia

Eixos Associados: Biodiversidade, Materiais e Modelagem

Tema 1: Teia da Vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
1. Fotossíntese como fonte primária de biomassa	1.1. Reconhecer que a fotossíntese é um processo de transformação de energia luminosa em energia química a partir de gás carbônico e água, na presença de luz.
1.1. Identificar o Sol como fonte primária de energia. 1.2. Relacionar os fatores ambientais que interferem na fotossíntese.	1.1.1. Reconhecer que a biomassa dos vegetais está diretamente relacionada com a absorção de gás carbônico e transformação da energia luminosa em energia química. 1.2.1. Verificar que água, luz, gás carbônico e temperatura são fatores que interferem na fotossíntese.
2. Relações alimentares como forma de transferência de energia e materiais 2.1. Analisar cadeias e teias alimentares e reconhecer a existência de fluxo energia e ciclo dos materiais.	2.1.1. Que ocorre transferência de energia e materiais de um organismo para outro ao longo de uma cadeia alimentar. 2.1.2. Que a energia é dissipada ao longo da cadeia alimentar em forma de calor. 2.1.3. Que os alimentos são fonte de energia para todos os processos fisiológicos. 2.1.4. Que a glicose é o principal combustível utilizado pelo organismo humano.
3. Ciclo do carbono, nitrogênio e água e o papel dos decompositores no reaproveitamento dos materiais. 3.1. Reconhecer que os elementos químicos tais como carbono, oxigênio e nitrogênio ciclam nos sistemas vivos.	3.1.1. Identificar que os materiais constituintes do corpo dos seres vivos retornam ao ambiente pelo processo de decomposição e voltam a fazer parte dos seres vivos através dos processos de fotossíntese e nutrição. 3.1.2. Identificar a origem do gás carbônico liberado na respiração e fermentação.

Tema 2: História da Vida na Terra

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
4. Características gerais dos cinco reinos de seres vivos. 4.1. Identificar as características que diferenciam os organismos dos cinco reinos de seres vivos.	4.1.1. Identificar a diversidade biológica organizada hierarquicamente. 4.1.2. Reconhecer os representantes dos reinos a partir de representações figurativas.

<p>5. Evidências e explicações sobre evolução dos seres vivos.</p> <p>5.1. Comparar as explicações utilizadas por Darwin e por Lamarck sobre as transformações dos seres vivos.</p> <p>5.2. Reconhecer que os seres vivos se transformam ao longo do tempo evolutivo.</p>	<p>5.1.1. Identificar as semelhanças e diferenças entre as teorias evolucionistas.</p> <p>5.2.1. Identificar que a diversidade da vida e das paisagens da Terra mudou ao longo do tempo.</p> <p>5.2.2. Elaborar explicações sobre a evolução dos seres vivos a partir de evidências, tais como registros fósseis e características anatômicas, fisiológicas e embriológicas.</p>
---	--

Tema 3: Corpo Humano e Saúde

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
<p>6. Funções vitais do corpo humano.</p> <p>6.1. Estabelecer relações entre as várias funções do organismo humano.</p>	<p>6.1.1. Compreender o corpo humano como um todo integrado, considerando seus níveis de organização: células, tecidos, órgãos e sistemas.</p>

Tema 4: Linguagem da Vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
<p>7. Reprodução assexuada, sexuada e a variabilidade genética.</p> <p>7.1. Reconhecer a reprodução sexuada como fonte de variabilidade genética.</p> <p>7.2. Reconhecer a reprodução assexuada como aquela que produz organismos idênticos entre si.</p>	<p>7.1.1. Reconhecer que a reprodução sexuada envolve troca de material genético entre indivíduos, processo articulado com a hereditariedade, com a identidade e a diversidade dos organismos.</p> <p>7.2.1. Reconhecer que a reprodução assexuada é um processo que produz um número maior de indivíduos em curto espaço de tempo e que ocorre com a participação de apenas um indivíduo.</p>
<p>8. Teoria celular: a célula como unidade constitutiva dos seres vivos.</p> <p>8.1. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos de células</p>	<p>8.1.1. Identificar na estrutura de diferentes seres vivos a organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas.</p> <p>8.1.2. Reconhecer que diferentes células exercem funções diversas.</p>
<p>9. Bases da herança: leis de Mendel</p> <p>9.1. Identificar os princípios das leis de Mendel resolvendo problemas de herança como albinismo, ABO e Rh</p>	<p>9.1.1. Entender como as leis de transmissão e a importância do ambiente são fundamentais na expressão das características herdadas.</p> <p>9.1.2. Identificar as características fenóticas e evidências de hereditariedade, utilizando os princípios básicos da herança mendeliana aplicados em exercícios de genealogias humanas e em situações - problema que envolvam características dominantes, recessivas, em relação a algumas heranças.</p>

Conteúdos Complementares

Eixo Temático Principal: Energia

Eixos associados: Biodiversidade, Materiais e Modelagem

Tema 1: Teia da vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
10. Processos biológicos de obtenção de energia: fotossíntese e respiração e fermentação 10.1. Analisar os processos de obtenção de energia pelos sistemas vivos - fotossíntese, respiração celular e fermentação 10.2. Identificar os fatores ambientais que interferem nos processos de obtenção de energia 10.3. Traçar o percurso dos produtos da fotossíntese em uma cadeia alimentar	10.1.1. Reconhecer nas equações da fotossíntese da respiração e da fermentação, a transformação dos materiais. 10.2.1. Interpretar o papel da água, luz e gás carbônico na fotossíntese e na respiração em situações - problema. 10.3.1 Reconhecer que a matéria orgânica produzida pela planta é utilizada como fonte de energia por todos os seres heterótrofos.
11. Interferência humana nos ciclos dos materiais 11.1. Analisar a interferência humana no ciclo dos materiais, tais como gás carbônico, nitrogênio e oxigênio, provocando a degradação dos ambientes	11.1.1. Traçar o circuito de determinados elementos químicos como o carbono, o oxigênio e o nitrogênio, colocando em evidência o deslocamento desses elementos entre o mundo inorgânico (solo, água, ar) e o mundo orgânico (tecidos, fluidos e estruturas animais e vegetais). 11.1.2. Analisar em situações-problemas a interferência do ser humano nos ciclos dos materiais.

Tema 2: História da Vida na Terra

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
12. Biomas e biodiversidade 12.1. Identificar as principais causas da destruição dos ecossistemas brasileiros 12.2.Reconhecer em situação problema os motivos que levam à extinção de espécies, tais como: interferência humana, erupção vulcânica, terremotos, migração de populações de um ambiente para outro. 12.3. Identificar algumas espécies ameaçadas em ecossistemas brasileiros	12.1.1. Relacionar o crescimento populacional do ser humano com a velocidade de extinção de espécies.

<p>13. Ciclo de vida dos seres vivos e suas adaptações em diferentes ambientes</p> <p>13.1. Reconhecer a diversidade das adaptações que propiciam a vida nos diferentes ambientes</p>	<p>13.1.1. Identificar em situações-problema que a diversidade das adaptações propiciam a vida em diferentes ambientes.</p>
<p>14. Características fisiológicas e adaptações dos seres vivos nos diferentes ambientes da Terra</p> <p>14.1. Reconhecer características adaptativas dos animais nos ambientes aquáticos e terrestres</p> <p>14.2. Reconhecer características adaptativas das plantas em diferentes ambientes</p> <p>14.3. Reconhecer a importância de alguns representantes do grupo Protista no ambiente e na saúde</p> <p>14.4. Reconhecer a importância de alguns representantes do grupo Fungi no ambiente e na saúde</p> <p>14.5. Reconhecer a importância de alguns representantes do grupo Monera no ambiente e na saúde.</p>	<p>14.1.1. Identificar características morfológicas e fisiológicas dos animais, tais como: alimentação, digestão, circulação, excreção e trocas gasosas, relacionando-as com o modo de vida terrestre ou aquático.</p> <p>14.2.1. Identificar características morfológicas e fisiológicas das plantas relacionadas a: sustentação, economia de água, reprodução, transporte e trocas gasosas, relacionando-as com o habitat.</p> <p>14.3.1. Reconhecer a importância das algas como organismos produtores de matéria orgânica e oxigênio nos ecossistemas aquáticos e da utilização das algas na indústria alimentícia e cosmética. Reconhecer a importância dos protozoários no funcionamento dos ambientes aquáticos e como indicadores de poluição e as condições ambientais que favorecem as principais protozooses humanas brasileiras e formas de contaminação.</p> <p>14.4.1. Reconhecer a importância dos fungos como organismos decompositores de matéria orgânica nos ecossistemas e seu papel na indústria e saúde</p> <p>14.5.1. Reconhecer a importância das bactérias como organismos decompositores de matéria orgânica e seu papel na indústria e saúde.</p>
<p>15 . Mecanismos da evolução</p> <p>15.1. Reconhecer o papel das mutações e da recombinação como fonte de diversidade</p>	<p>15.1.1. Identificar em situações-problema os mecanismos evolutivos que propiciam a biodiversidade.</p>

Tema 3: Corpo Humano e Saúde

<p>TÓPICOS / HABILIDADES</p>	<p>DETALHAMENTO DAS HABILIDADES</p>
<p>16. Reprodução Humana</p> <p>16.1. Reconhecer a sexualidade humana em seus aspectos culturais e biológicos</p>	<p>16.1.1. Compreender como as transformações orgânicas e comportamentais do adolescente são influenciadas por processos biológicos e pela cultura.</p>
<p>17 . Métodos contraceptivos</p> <p>17.1. Identificar os diferentes métodos contraceptivos e seu modo de ação.</p>	<p>17.1.1. Avaliar a eficiência, a adequação e a pertinência do uso de métodos de contracepção e sua aplicação no controle de DST.</p> <p>17.1.2. Elaborar explicações para os dados oficiais a respeito da evolução, em particular no Brasil, da incidência das DST, particularmente a AIDS, entre homens e mulheres de diferentes faixas etárias.</p>

<p>18. Funções vitais do organismo</p> <p>18.1. Estabelecer relações entre os sistemas do corpo humano</p> <p>18.2. Localizar os órgãos do aparelho reprodutor humano em um esquema</p>	<p>18.1.1. Reconhecer que a digestão, a circulação, a respiração e a excreção são funções de nutrição. O metabolismo deve ser entendido como um conjunto de processos químicos que garante a atividade vital do ser vivo e que todos os organismos estão sujeitos aos mesmos processos, como recepção de estímulos do meio, integração e resposta, obtenção, transformação e distribuição de energia, trocas gasosas, equilíbrio de água e sais em seu corpo, remoção e produtos finais do metabolismo e perpetuação da espécie.</p> <p>18.2.1 Associar a percepção sensorial à pele e seus anexos: a locomoção e sustentação às funções de interação do organismo com o meio.</p> <p>18.2.2. Reconhecer que o organismo possui diferentes mecanismos de defesas: barreiras mecânicas e barreiras imunológicas.</p> <p>18.2.3. Localizar os órgãos do aparelho reprodutor humano em um esquema.</p> <p>18.2.4. Compreender as diferenças na fisiologia da reprodução masculina e feminina, identificando o papel do sistema nervoso e endócrino na reprodução.</p>
---	--

Tema 4: Linguagens da vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
<p>19. Organização celular</p> <p>19.1. Comparar a organização e o funcionamento de diferentes tipos de células estabelecendo identidade entre elas.</p> <p>19.2. Identificar a natureza do material hereditário em todos seres vivos, analisando sua estrutura química para avaliar a universalidade dessa molécula no mundo vivo.</p>	<p>19.1.1. Conhecer o modelo da molécula do DNA, de modo a explicar como se dá o processo de autoduplicação desta molécula e o significado desse processo na transmissão de caracteres.</p> <p>19.2.1. Interpretar a tabela do código genético com a ocorrência dos mesmos aminoácidos em proteínas de diferentes seres vivos.</p>
<p>19.3. Estabelecer relação entre DNA, código genético, fabricação de proteínas e determinação das características dos organismos.</p>	<p>19.3.1. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; as células possuem estrutura tridimensional; toda célula se origina de outra célula; todas as células são constituídas das mesmas substâncias químicas; todas as células possuem metabolismo semelhante; as células contêm as informações genéticas dos seres vivos.</p>
<p>20. Divisão celular</p> <p>20.1. Identificar a mitose como processo de produção de células idênticas</p> <p>20.2. Identificar a meiose como processo de produção de gametas nos animais e esporos nos vegetais</p>	<p>20.1.1 Reconhecer a importância da mitose nos processos de reposição das células do corpo, no desenvolvimento embrionário e na reprodução dos seres unicelulares.</p> <p>20.2.1. Reconhecer a importância da meiose no processo de formação de células reprodutivas (gametas nos animais e esporos nos vegetais).</p>

Eixo Temático: Energia

Eixos Associados: Biodiversidade, Materiais e Modelagem

Tema 1: Teia da Vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
21. Populações humanas e seus desafios 21.1. Relacionar a densidade e o crescimento da população com os padrões de produção e consumo e com a devastação ambiental provocadas pela poluição do ar, água e solo e extinção de espécies.	21.1.1. Usar e analisar dados sobre pesca, caça, desmatamento, queimada e a redução de fauna e flora e de recursos hídricos para elaborar relatórios ou resolver exercícios sobre o tema.
21.2. Avaliar a possibilidade de serem adotadas tecnologias de conservação ambiental no uso econômico da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo 21.3. Avaliar as condições ambientais, identificando o destino do lixo e do esgoto, tratamento dado à água, o modo de ocupação do solo, as condições dos rios e córregos e a qualidade do ar e as instâncias de administração pública responsáveis por essas condições ambientais. 21.4. Relacionar as condições sócio-econômicas com saúde, educação, moradia, alimentação das populações humanas de diferentes regiões.	21.2.1. Avaliar textos que abordem o impacto da expansão agrícola nos ecossistemas, bem como se posicionar criticamente sobre o assunto. 21.2.2. Opinar sobre as controvérsias: Conservação Ambiental X Expansão de Fronteiras Agrícolas X Produção de Alimento. 21.3.1. Avaliar e produzir textos sobre propostas de diferentes segmentos da sociedade sobre preservação e recuperação de ambientes. 21.4.1. Analisar dados sobre destino do lixo, esgoto, tratamento de água e as condições de córregos, rios e a qualidade do ar. 21.4.2. Propor medidas para minimizar a produção de lixo nos ambientes. 21.4.3. Debater e opinar sobre medidas que podem ser tomadas para reduzir a poluição ambiental, distinguindo as de responsabilidade individual e as responsabilidades coletivas e de poder público.

Eixo Temático: Biodiversidade

Eixos Associados: Energia, Materiais e Modelagem

Tema 2: História da Vida na Terra

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
22. Causas de extinção de animais e plantas 22.1. Comparar argumentos favoráveis ao uso sustentável da biodiversidade e tomar posição a respeito do assunto. 22.2. Avaliar relatórios publicados pelos órgãos governamentais e entidades científicas a respeito das espécies em risco de extinção.	22.1.1. Identificar causas de extinção de animais e plantas. 22.1.2. Realizar leituras específicas e debates sobre a importância da biodiversidade na medicina, na agricultura, na indústria, etc. 22.2.1. Analisar propostas elaboradas por cientistas, ambientalistas, representantes do poder público referentes à preservação e recuperação dos ambientes brasileiros. 22.2.2. Elaborar propostas para preservação das espécies ameaçadas de extinção.

<p>23. Evolução humana</p> <p>23.1. Reconhecer a importância dos registros fósseis na construção das árvores filogenéticas</p> <p>23.2. Reconhecer o papel desempenhado pelo desenvolvimento da inteligência, da linguagem e da aprendizagem na evolução do ser humano.</p>	<p>23.1.1. Analisar árvores filogenéticas que representam a evolução dos hominídeos.</p> <p>23.1.2. Identificar relações de parentescos entre os hominídeos que compõem as árvores filogenéticas do grupo.</p> <p>23.2.1. Analisar filmes, vídeos sobre a evolução do ser humano e produzir comentários e resumos.</p> <p>23.2.2. Analisar textos que apresentam discussões sobre o papel da linguagem e da aprendizagem na evolução humana.</p> <p>23.2.3. Avaliar e criticar filmes (Idade do fogo) que apresentam os processos culturais e biológicos envolvidos na evolução humana.</p> <p>23.2.4. Identificar as diferenças entre os aspectos culturais e biológicos envolvidos na evolução humana.</p>
<p>24. Seleção Natural e artificial</p> <p>24.1. Apontar benefícios e prejuízos da interferência humana na evolução dos seres vivos</p>	<p>24.1.1. Avaliar o impacto da produção de novas variedades de plantas e animais por meio do melhoramento genético.</p> <p>24.1.2. Associar a seleção de bactérias e insetos resistentes ao uso indiscriminado de antibióticos e pesticidas.</p> <p>24.1.3. Fazer previsões para o futuro com base em dados atuais (produção de alimentos, mortes por infecção hospitalar, controle de mosquitos em áreas urbanas, etc).</p>
<p>25. Origem da vida</p> <p>25.1. Identificar diferentes explicações sobre a origem dos seres vivos, confrontando concepções religiosas, mitológicas e científicas, elaboradas em diferentes momentos.</p> <p>25.2. Analisar experiências e argumentos utilizados por cientistas como F. Redi (1626-1697), L. Pasteur (1822-1895) para derrubar a teoria da geração espontânea .</p> <p>25.3. Avaliar as idéias de Oparin sobre a origem da vida na Terra.</p> <p>25.4. Associar o surgimento da vida como um processo lento e relacionado às condições físico-químicas da Terra há bilhões de anos.</p>	<p>25.1.1. Construir argumentos, favoráveis ou contrários, às diferentes formas de explicar as origens dos seres vivos.</p> <p>25.2.1. Analisar textos que descrevem os experimentos de Redi e Pasteur e identificar as diferenças entre as idéias de cada um.</p> <p>25.3.1. Analisar textos históricos que descrevem o ambiente da Terra primitiva (composição de gases, radiação e reações químicas) identificando os argumentos que corroboram com a hipótese de Oparin sobre a origem da vida na Terra.</p>

Tema 3: Corpo Humano e Saúde

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
<p>26 . Nossa forma de estar no mundo</p> <p>26.1. Identificar as principais doenças endêmicas e mortalidade infantil da região em que os alunos moram ou do Brasil, e relacioná-las com as condições ambientais e qualidade de vida, como: destino do esgoto e lixo, água, moradia, acesso a atendimento médico e a educação.</p>	<p>26.1.1. Analisar dados em tabelas e gráficos sobre doenças infectocontagiosas e parasitárias, considerando a idade.</p> <p>26.1.2. Associar a presença de lixo a doenças infectocontagiosas e parasitárias.</p> <p>26.1.3. Comparar a incidência de doenças endêmicas, na região onde mora, com dados de outras regiões do Brasil e associar às condições de vida.</p> <p>26.1.4. Identificar modos de transmissão e prevenção das doenças infectocontagiosas e parasitárias comuns à região.</p> <p>26.1.5. Propor melhorias na comunidade de modo a diminuir a incidência de doenças infectocontagiosas e parasitárias.</p> <p>26.1.6. Analisar possíveis soluções para obtenção e manutenção de água potável (própria para o consumo humano).</p>

<p>26.2. Identificar as principais doenças carenciais, como as provocadas por deficiências alimentares, ocupacionais, como a LER, e as provocadas por materiais presentes no ambiente, como a silicose.</p> <p>26.3. Avaliar propostas que visem à melhoria das condições ambientais distinguindo entre a responsabilidade individual e a responsabilidade que demanda a participação do coletivo ou poder público.</p> <p>26.4. Relacionar o reaparecimento de determinadas doenças com a ocupação desordenada dos espaços urbanos e a degradação ambiental.</p>	<p>26.2.1. Analisar relatos de pesquisas para identificar as principais medidas preventivas para as doenças endêmicas.</p> <p>26.3.1. Elaborar tabelas com dados comparativos que evidenciem as diferenças nos indicadores de saúde da população de diversas regiões brasileiras.</p> <p>26.3.2. Avaliar situações que colocam as pessoas em risco, tais como: tipo de alimentação; qualidade de vida; qualidade do ambiente.</p> <p>26.4.1. Relacionar dados sobre o reaparecimento de certas doenças, como dengue e cólera, com o cuidado, individual e coletivo, com o ambiente.</p>
---	---

Tema 4: Linguagens da Vida

TÓPICOS / HABILIDADES	DETALHAMENTO DAS HABILIDADES
<p>27. Fatores que atuam no metabolismo</p> <p>27.1. Identificar em experimentos fatores que atuam no metabolismo: temperatura, concentração de gases, luz, etc</p>	<p>27.1.1. Quantificar os efeitos de variáveis como temperatura, luz e/ou salinidade afetam o crescimento e/ou metabolismo em experimentos com plantas, microrganismos e pequenos animais.</p>
<p>28 . Mutações</p> <p>28.1. Reconhecer o papel das mutações como fonte primária da diversidade genética, analisando possíveis efeitos sobre a informação genética</p>	<p>28.1.1. Analisar efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário.</p> <p>28.1.2. Interpretar textos sobre mutações e suas conseqüências nos organismos.</p>
<p>29. Tecnologias na genética</p> <p>29.1. Avaliar a importância do aspecto econômico envolvido na utilização da manifestação genética em saúde: melhoramento genético, clonagem e transgênicos</p>	<p>29.1.1. Avaliar textos e discutir sobre patentes e tecnologias do DNA.</p> <p>29.1.2. Posicionar-se criticamente sobre as questões que envolvem o uso de biotecnologia.</p>
<p>30. Comparar diferentes posicionamentos de cientistas sobre assuntos ligados a biotecnologia, terapia gênica e clonagem avaliando a consistência dos argumentos e a fundamentação teórica.</p>	<p>30.1.1. Produzir textos sobre temas relevantes atuais e polêmicos, como, por exemplo, clonagem, transgênico.</p> <p>30.1.2. Interpretar textos que descrevem a técnica de inserção de genes em plasmídeos de bactéria.</p> <p>30.1.3. Reconhecer os benefícios da biotecnologia na saúde (produção de insulina), na produção de alimentos (produção de plantas resistentes a vírus; verduras e frutas mais saborosas e duradouras) e outros.</p>

Referências Bibliográficas/Edições Atualizadas

- AMABIS, José Mariano. MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia**. Vols.. 1, 2, 3, Ed. Moderna, São Paulo.
- CÉSAR e SEZAR. **Biologia**. Vol. Único, Ed. Saraiva.
- CHEIDA, Luiz Eduardo. **Biologia Integrada**. Vol. Único, Ed. FTD S/A, São Paulo.
- LAURENCE, J. **Biologia**. Vol. Único. 1ª edição, Ed. Nova Geração, São Paulo.
- LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. **Biologia**. Vol. Único, Ed. Saraiva.
- MERCADANTE, Clarinda. BRITO, Elias Avancini de e outros. **Biologia**. Vol. Único, 1ª edição, Ed. Moderna Ltda, São Paulo.
- UZUNIAN, Armênio. e BIRNER, Ernesto. **Biologia**. Vol. Único, 2ª Edição, Ed. Harbra.