

CONTEÚDOS DE BIOLOGIA
POR BIMESTRE PARA O ENSINO MÉDIO
COM BASE NOS PARÂMETROS CURRICULARES
DO ESTADO DE PERNAMBUCO



Secretaria
de Educação
e Esportes

PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

Secretaria
de Educação
e Esportes



PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

GOVERNADOR DE PERNAMBUCO

João Lyra Neto

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

Ricardo Dantas

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE
DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Ana Selva

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE
GESTÃO DA REDE

João Charamba

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Paulo Dutra

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE
PLANEJAMENTO E GESTÃO

Ângela Costa

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE
COORDENAÇÃO

Camila Melo

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE
ESPORTES

Ana Cavalcanti

CONTEÚDOS DE BIOLOGIA
POR BIMESTRE PARA O ENSINO MÉDIO
COM BASE NOS PARÂMETROS CURRICULARES
DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Equipe de Elaboração

Maria de Fátima de Andrade Bezerra

Rita Patrícia Almeida de Oliveira

Sueli Tavares de Souza e Silva

1º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 1º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Integrando a diversidade biológica	<p>EA1. Reconhecer e caracterizar os diferentes biomas da Terra, a partir da análise de diferentes ambientes e da interpretação de mapas e esquemas, para visar à sua conservação.</p> <p>EA2. Distinguir os conceitos de espécie, população, comunidade e ecossistema, com base em estudos de casos.</p> <p>EA4. Reconhecer que ocorre transferência de energia e matéria de um organismo para outro, ao longo de uma cadeia alimentar, e que a energia é dissipada em forma de calor.</p> <p>EA5. Classificar os seres vivos nas cadeias, teias alimentares e pirâmides ecológicas, quanto ao nível trófico, hábito alimentar e grau de consumo, reconhecendo a influência das diferentes espécies para o equilíbrio do planeta.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	Desenvolvimento humano e qualidade de vida	<p>EA1. Construir o conceito de saúde, levando em conta os condicionantes biológicos, como sexo, idade, fatores genéticos, e os condicionantes sociais, econômicos, ambientais e culturais, como nível de renda, escolaridade, estilos de vida, estado nutricional, possibilidades de lazer, qualidade do transporte e condições de saneamento.</p> <p>EA11. Identificar os primeiros socorros que devem ser aplicados em diferentes situações de risco.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Origem e formação dos seres vivos	<p>EA1. Aplicar metodologias científicas adequadas ao estudo da vida e compreender suas implicações na Biologia, em diferentes situações-problema.</p> <p>EA2. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; que as células possuem estrutura tridimensional e realizam todas as funções de um organismo inteiro.</p> <p>EA3. Reconhecer que os seres vivos são formados por substâncias químicas semelhantes, que apresentam proporções variadas, em diferentes espécies, acarretando características peculiares a cada uma destas, revelando um grau de organização que os diferenciam da matéria bruta.</p> <p>EA7. Reconhecer os processos de divisão celular, a partir de representações gráficas.</p> <p>EA8. Associar o processo de reprodução celular à transformação do zigoto em um ser adulto e as implicações resultantes da reprodução desordenada das células aos processos patológicos que caracterizam o câncer.</p> <p>EA9. Identificar o papel da mitose e da meiose em ciclos reprodutivos dos seres vivos.</p> <p>EA10. Reconhecer o processo de formação dos gametas masculino e feminino.</p> <p>EA15. Compreender a organização e o funcionamento dos diferentes tipos de tecidos dos animais e das plantas.</p>

DIVERSIDADE DA VIDA	A origem da Biodiversidade	EA2. Diferenciar a reprodução assexuada e sexuada e reconhecer a reprodução sexuada como fonte de variabilidade genética. EA3. Identificar que a diversidade das adaptações propicia a vida em diferentes ambientes, utilizando situações-problema. EA17. Construir e analisar árvores filogenéticas, para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos, com o objetivo de compreender a diversidade das espécies e a importância de sua preservação.
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Os fundamentos do patrimônio genético	EA3. Reconhecer as concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade, para compreender as leis de Mendel. EA4. Identificar e utilizar os códigos usados para representar as características genéticas para construir, analisar e resolver problemas. EA7. Resolver problemas que envolvam a primeira e a segunda leis de Mendel, grupos sanguíneos, herança ligada ao sexo, herança influenciada e restrita pelo sexo, genética de populações e outras heranças.
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva	EA1. Avaliar experiências e argumentos apresentados por cientistas, como Redi e Pasteur, para refletir sobre a teoria da geração espontânea. EA2. Identificar diferentes explicações sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos. EA3. Conhecer e relacionar os fenômenos referentes ao surgimento da vida e às condições da vida primitiva. EA4. Conhecer a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos, como o surgimento da vida e o desenvolvimento das plantas, dos animais e do homem.

1º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 2º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Ciclagem de Matéria e Energia	EA6. Analisar as interações estabelecidas entre os diferentes organismos e desses com o ambiente, relacionando-as com a estabilidade do ecossistema, com vistas à necessidade de sua preservação/conservação. EA7. Relacionar os ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, hidrogênio e água), para compreender a sua influência na (re) ciclagem dos seres vivos no planeta, impedindo o esgotamento dos elementos disponíveis na Terra. EA8. Identificar a interferência humana nos ciclos naturais da matéria, percebendo que a velocidade de retirada é superior à capacidade de reposição de materiais pelos ecossistemas, o que altera o equilíbrio do planeta e ameaça a sobrevivência dos seres vivos.

<p style="text-align: center;">SER HUMANO E SAÚDE</p>	<p style="text-align: center;">A relação sócioeconômica e a saúde da população</p>	<p>EA2. Identificar, nos tipos de alimentação, estilos de vida e características do ambiente, fatores que colocam em risco a saúde das pessoas, buscando escolhas que promovam a saúde integral do cidadão.</p> <p>EA3. Interpretar tabelas e gráficos que inter-relacionam os aspectos biológicos relacionados à pobreza e ao desenvolvimento humano, visando a tomar decisões em prol do bem-estar individual e coletivo.</p> <p>Ea10. Identificar as taxas de mortalidade infantil das regiões do Brasil, relacionando-as ao destino do esgoto e do lixo, abastecimento de água, moradia, acesso a atendimento médico e à educação.</p> <p>EA16. Desenvolver uma visão crítica acerca do uso de drogas consideradas lícitas e ilícitas, inclusive a automedicação, reconhecendo as diversas implicações individuais e sociais na saúde.</p>
<p style="text-align: center;">IDENTIDADE DOS SERES VIVOS</p>	<p style="text-align: center;">Organização biomolecular dos seres vivos</p>	<p>EA4. Comparar a organização e o funcionamento dos diferentes tipos celulares.</p> <p>EA5. Identificar a função das membranas celulares e os processos de troca, bem como compreender o papel das diferentes organelas citoplasmáticas.</p> <p>EA6. Analisar imagens e representações relacionadas aos diferentes tipos de transporte através da membrana celular.</p> <p>EA16. Avaliar os diferentes tipos de tecidos, relacionando suas características ao funcionamento dos órgãos e sistemas.</p> <p>EA17. Entender os processos básicos da fotossíntese, quimiossíntese, respiração celular e fermentação, identificando os reagentes e produtos envolvidos nessas reações e associando-os aos fluxos de matéria e energia na natureza.</p> <p>EA18. Interpretar fatores ambientais que interferem na fotossíntese e na respiração celular, visando a compreender a relação de dependência entre os seres vivos e o ambiente.</p> <p>EA19. Explicar a inter-relação da fotossíntese com a respiração celular nas células dos organismos fotossintetizantes.</p> <p>EA20. Identificar e comparar processos de respiração aeróbica e anaeróbica, para compreender a adaptação dos seres vivos à disponibilidade de oxigênio no meio.</p> <p>EA21. Compreender a função das macromoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos) na formação das células de todos os seres vivos.</p> <p>EA22. Relacionar carboidratos (fonte primária de energia), lipídeos (reserva energética) e proteínas (molécula estrutural e última fonte de energia) com a obtenção e o gasto de energia pelos seres vivos.</p> <p>EA23. Compreender as funções da água e dos sais minerais, para entender a necessidade de repor esses componentes no uso do soro caseiro, no tratamento de diarreia e vômito.</p> <p>EA24. Conhecer as diferentes vitaminas e compreender o funcionamento adequado do metabolismo para manter a saúde.</p>

DIVERSIDADE DA VIDA	Os seres vivos diversificam os processos vitais	EA4. Reconhecer características adaptativas dos animais, nos ambientes aquáticos e terrestres, visando à sua conservação. EA5. Reconhecer características adaptativas das plantas em diferentes ambientes, visando à necessidade da sua conservação. EA18. Reconhecer as principais características da fauna e da flora dos grandes biomas mundiais, especialmente os de Pernambuco, para entender o seu papel na preservação da biodiversidade e sua utilização com base no desenvolvimento sustentável.
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Os Hereditariedade e saúde	EA8. Analisar efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário e suas implicações na determinação dos fenótipos.
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Ideias evolucionistas e evolução biológica	EA6. Identificar, nas diferentes evidências, as fontes de informações sobre o passado da vida na Terra, percebendo sua importância para o entendimento da história da vida e a evolução das espécies.

1º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 3º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Matéria e energia e o desequilíbrio ambiental	EA9. Analisar dados sobre intensificação do efeito estufa, diminuição da taxa de oxigênio no ambiente e uso intensivo de fertilizantes nitrogenados, associando-os às interferências humanas nos ciclos naturais dos elementos químicos, para posicionar-se criticamente quanto ao esgotamento dos recursos.

SER HUMANO E SAÚDE	Os principais problemas de saúde pública	<p>EA4. Enumerar os indicadores utilizados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), relacionando os IDH de países desenvolvidos com os de países em desenvolvimento, com vistas ao desenvolvimento de uma cidadania planetária.</p> <p>EA5. Interpretar IDH e índices de saúde pública, expressos em documentos oficiais, jornais e gráficos das diferentes regiões de Pernambuco, relacionando-os às condições de desigualdades das populações.</p> <p>EA14. Identificar o princípio básico de funcionamento dos métodos contraceptivos, compreendendo a utilização adequada dos mesmos, na prevenção de doenças infectocontagiosas e gravidez não planejada.</p> <p>EA15. Reconhecer a gravidez na adolescência como um fator de risco à saúde do bebê e à saúde materna.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Composição do material hereditário	<p>EA11. Identificar os diferentes tipos de óvulos e segmentação, para compreender o processo de fecundação e as fases do desenvolvimento embrionário (mórula, blástula, gástrula e nêrula) dos vertebrados, enfatizando o papel das células totipotentes (células-tronco).</p> <p>EA25. Identificar a natureza bioquímica do DNA e RNA, estabelecendo relação com o código genético e a síntese proteica.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	Organizando a diversidade dos seres vivos	<p>EA7. Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e a compreensão da diversidade dos seres vivos.</p> <p>EA8. Utilizar os principais critérios de classificação, reconhecer sua importância e utilizar as regras de nomenclatura e categorias taxonômicas atuais.</p> <p>EA9. Identificar os grupos (reinos) de seres vivos quanto às características morfofisiológicas e evolutivas.</p> <p>EA11. Caracterizar os vírus para entender sua composição e a forma como eles se instalam nos seres vivos, compreendendo sua dependência das células vivas.</p> <p>EA12. Caracterizar as Archeobactérias, Eubactérias e Cianobactérias quanto à estrutura celular, ao modo de vida, ao habitat e à nutrição, bem como sua importância econômica, na medicina, na indústria e no equilíbrio ambiental.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Engenharia Genética	<p>EA10. Reconhecer a importância dos testes de DNA para reconhecimento de indivíduos, como nos casos de determinação da paternidade, compatibilidade de transplante e investigação criminal.</p> <p>EA11. Compreender a natureza dos projetos genomas, listando seus objetivos e construindo inferências.</p>

1º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 4º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Questões ambientais e sustentabilidade	<p>EA10. Identificar e interpretar problemas ambientais, tais como: intensificação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, extinção de espécies, mudanças climáticas, poluição ambiental, construindo argumentos em favor da sustentabilidade socioambiental.</p> <p>EA11. Diagnosticar regiões poluídas, identificando as principais fontes poluidoras do ar, da água e do solo, para apontar medidas que minimizem a poluição ambiental e identificar as responsabilidades individual, coletiva e do poder público, promovendo o desenvolvimento da cidadania.</p> <p>EA14. Avaliar as condições ambientais, identificando o destino do lixo e do esgoto, o tratamento dado à água, o modo de ocupação do solo, as condições dos rios e córregos e a qualidade do ar, relacionando-as a instâncias individuais, coletivas e da administração pública.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	Saúde Ambiental	<p>EA12. Identificar propostas e ações de alcance individual ou coletivo que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.</p> <p>EA13. Relacionar o reaparecimento de doenças com a ocupação desordenada dos espaços urbanos e a degradação ambiental.</p> <p>EA17. Relacionar o conhecimento científico ao desenvolvimento tecnológico, reconhecendo o impacto da tecnologia na saúde e expectativa de vida dos seres humanos.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Transmissão da vida, ética e manipulação gênica	<p>EA26. Compreender a correspondência que existe entre a trinca de bases do DNA (código genético) e os aminoácidos que compõem as proteínas dos diferentes tecidos vivos.</p> <p>EA27. Conhecer as principais tecnologias utilizadas para transferir o DNA entre diferentes organismos como a base da biotecnologia e os aspectos éticos envolvidos nesses processos, de maneira a construir argumentações sobre a biotecnologia.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	A diversidade ameaçada	<p>EA19. Fazer um levantamento das espécies ameaçadas de extinção, elaborando propostas para preservação e eliminação do tráfico dos seres vivos para ambientes diversos dos seus.</p> <p>EA20. Identificar causas e consequências decorrentes da extinção e tráfico de organismos vivos (animais, plantas, fungos, bactérias, entre outros) para o equilíbrio do planeta.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Desafios e perspectivas da manipulação gênica	<p>EA12. Reconhecer a importância do uso da biotecnologia e posicionar-se criticamente ante sua utilização.</p> <p>EA13. Avaliar a importância dos aspectos econômicos e sociais no uso da manipulação gênica em alimentação e saúde, discutindo temas sobre a clonagem, os transgênicos, as patentes biológicas e a exploração comercial das descobertas das tecnologias de DNA.</p>

2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 1º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Integrando a diversidade biológica	<p>EA1. Reconhecer e caracterizar os diferentes biomas da Terra, a partir da análise de diferentes ambientes e da interpretação de mapas e esquemas, para visar à sua conservação.</p> <p>EA3. Interpretar, a partir de leitura de imagens, esquemas e observação da natureza, as etapas de uma sucessão ecológica, para compreender que a natureza é dinâmica.</p> <p>EA4. Reconhecer que ocorre transferência de energia e matéria de um organismo para outro, ao longo de uma cadeia alimentar, e que a energia é dissipada em forma de calor.</p> <p>EA5. Classificar os seres vivos nas cadeias, teias alimentares e pirâmides ecológicas, quanto ao nível trófico, hábito alimentar e grau de consumo, reconhecendo a influência das diferentes espécies para o equilíbrio do planeta.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	Desenvolvimento humano e qualidade de vida	<p>EA1. Construir o conceito de saúde, levando em conta os condicionantes biológicos, como sexo, idade, fatores genéticos, e os condicionantes sociais, econômicos, ambientais e culturais, como nível de renda, escolaridade, estilos de vida, estado nutricional, possibilidades de lazer, qualidade do transporte e condições de saneamento.</p> <p>EA6. Comparar os índices de desenvolvimento humano de diferentes regiões brasileiras, além de identificar as principais doenças endêmicas e a taxa de mortalidade infantil da região ou do Brasil, e relacioná-las com as condições ambientais que influem na qualidade de vida, tais como: destino do esgoto e do lixo, abastecimento de água, moradia, acesso a atendimento médico e à educação.</p> <p>EA11. Identificar os primeiros socorros que devem ser aplicados em diferentes situações de risco.</p>

IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Origem e formação dos seres vivos	<p>EA1. Aplicar metodologias científicas adequadas ao estudo da vida e compreender suas implicações na Biologia, em diferentes situações-problema.</p> <p>EA2. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; que as células possuem estrutura tridimensional e realizam todas as funções de um organismo inteiro.</p> <p>EA3. Reconhecer que os seres vivos são formados por substâncias químicas semelhantes, que apresentam proporções variadas, em diferentes espécies, acarretando características peculiares a cada uma destas, revelando um grau de organização que os diferenciam da matéria bruta.</p> <p>EA7. Reconhecer os processos de divisão celular, a partir de representações gráficas.</p> <p>EA8. Associar o processo de reprodução celular à transformação do zigoto em um ser adulto e as implicações resultantes da reprodução desordenada das células aos processos patológicos que caracterizam o câncer.</p> <p>EA9. Identificar o papel da mitose e da meiose em ciclos reprodutivos dos seres vivos.</p> <p>EA10. Reconhecer o processo de formação dos gametas masculino e feminino.</p> <p>EA12. Compreender o corpo humano como um todo integrado, considerando as características morfofisiológicas de seus sistemas e órgãos.</p> <p>EA13. Estabelecer relações entre os sistemas do corpo humano, para compreender suas funções e a interdependência entre eles.</p> <p>EA14. Compreender as diferenças anatômicas e fisiológicas dos sistemas genitais masculino e feminino, identificando o papel do sistema nervoso e endócrino na reprodução.</p> <p>EA15. Compreender a organização e o funcionamento dos diferentes tipos de tecidos dos animais e das plantas.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	A origem da Biodiversidade	<p>EA2. Diferenciar a reprodução assexuada e sexuada e reconhecer a reprodução sexuada como fonte de variabilidade genética.</p> <p>EA3. Identificar que a diversidade das adaptações propicia a vida em diferentes ambientes, utilizando situações-problema.</p> <p>EA17. Construir e analisar árvores filogenéticas, para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos, com o objetivo de compreender a diversidade, das espécies e a importância de sua preservação.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Os fundamentos do patrimônio genético	<p>EA1. Distinguir características hereditárias, congênitas e adquiridas, para compreender os princípios básicos da hereditariedade.</p>
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva	<p>EA4. Conhecer a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos, como o surgimento da vida e o desenvolvimento das plantas, dos animais e do homem.</p>

2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 2º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Ciclagem de Matéria e Energia	<p>EA6. Analisar as interações estabelecidas entre os diferentes organismos e desses com o ambiente, relacionando-as com a estabilidade do ecossistema, com vistas à necessidade de sua preservação/conservação.</p> <p>EA7. Relacionar os ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, hidrogênio e água), para compreender a sua influência na (re) ciclagem dos seres vivos no planeta, impedindo o esgotamento dos elementos disponíveis na Terra.</p> <p>EA8. Identificar a interferência humana nos ciclos naturais da matéria, percebendo que a velocidade de retirada é superior à capacidade de reposição de materiais pelos ecossistemas, o que altera o equilíbrio do planeta e ameaça a sobrevivência dos seres vivos.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	A relação sócioeconômica e a saúde da população	<p>EA2. Identificar, nos tipos de alimentação, estilos de vida e características do ambiente, fatores que colocam em risco a saúde das pessoas, buscando escolhas que promovam a saúde integral do cidadão.</p> <p>EA3. Interpretar tabelas e gráficos que inter-relacionam os aspectos biológicos relacionados à pobreza e ao desenvolvimento humano, visando a tomar decisões em prol do bem-estar individual e coletivo.</p> <p>EA7. Comparar a incidência de doenças endêmicas na região onde mora com dados de outras regiões do Brasil e associar essas informações às condições de vida locais.</p> <p>Ea10. Identificar as taxas de mortalidade infantil das regiões do Brasil, relacionando-as ao destino do esgoto e do lixo, abastecimento de água, moradia, acesso a atendimento médico e à educação.</p> <p>EA16. Desenvolver uma visão crítica acerca do uso de drogas consideradas lícitas e ilícitas, inclusive a automedicação, reconhecendo as diversas implicações individuais e sociais na saúde.</p>

IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Organização biomolecular dos seres vivos	<p>EA4. Comparar a organização e o funcionamento dos diferentes tipos celulares.</p> <p>EA5. Identificar a função das membranas celulares e os processos de troca, bem como compreender o papel das diferentes organelas citoplasmáticas.</p> <p>EA6. Analisar imagens e representações relacionadas aos diferentes tipos de transporte através da membrana celular.</p> <p>EA16. Avaliar os diferentes tipos de tecidos, relacionando suas características ao funcionamento dos órgãos e sistemas.</p> <p>EA17. Entender os processos básicos da fotossíntese, quimiossíntese, respiração celular e fermentação, identificando os reagentes e produtos envolvidos nessas reações e associando-os aos fluxos de matéria e energia na natureza.</p> <p>EA18. Interpretar fatores ambientais que interferem na fotossíntese e na respiração celular, visando compreender a relação de dependência entre os seres vivos e o ambiente.</p> <p>EA19. Explicar a inter-relação da fotossíntese com a respiração celular nas células dos organismos fotossintetizantes.</p> <p>EA20. Identificar e comparar processos de respiração aeróbica e anaeróbica, para compreender a adaptação dos seres vivos à disponibilidade de oxigênio no meio.</p> <p>EA21. Compreender a função das macromoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos) na formação das células de todos os seres vivos.</p> <p>EA22. Relacionar carboidratos (fonte primária de energia), lipídeos (reserva energética) e proteínas (molécula estrutural e última fonte de energia) com a obtenção e o gasto de energia pelos seres vivos.</p> <p>EA23. Compreender as funções da água e dos sais minerais, para entender a necessidade de repor esses componentes no uso do soro caseiro, no tratamento de diarreia e vômito.</p> <p>EA24. Conhecer as diferentes vitaminas e compreender o funcionamento adequado do metabolismo para manter a saúde.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	Os seres vivos diversificam os processos vitais	<p>EA4. Reconhecer características adaptativas dos animais, nos ambientes aquáticos e terrestres, visando à sua conservação.</p> <p>EA5. Reconhecer características adaptativas das plantas em diferentes ambientes, visando à necessidade da sua conservação.</p> <p>EA10. Reconhecer as funções desempenhadas pelos diferentes grupos de seres vivos (na medicina, na nutrição, no equilíbrio ambiental), no ambiente e na vida dos seres humanos.</p> <p>EA18. Reconhecer as principais características da fauna e da flora dos grandes biomas mundiais, especialmente os de Pernambuco, para entender o seu papel na preservação da biodiversidade e sua utilização com base no desenvolvimento sustentável.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Hereditariedade e saúde	<p>EA8. Analisar efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário e suas implicações na determinação dos fenótipos.</p>

ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Ideias evolucionistas e evolução biológica	<p>EA6. Identificar, nas diferentes evidências, as fontes de informações sobre o passado da vida na Terra, percebendo sua importância para o entendimento da história da vida e a evolução das espécies.</p> <p>EA7. Reconhecer e interpretar os fatores que determinam o processo de especiação.</p> <p>EA8. Explicar a transformação das espécies ao longo do tempo, por meio dos mecanismos de mutação, recombinação gênica e seleção natural.</p>
----------------------------------	--	---

2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 3º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Matéria e energia e o desequilíbrio ambiental	<p>EA9. Analisar dados sobre intensificação do efeito estufa, diminuição da taxa de oxigênio no ambiente e uso intensivo de fertilizantes nitrogenados, associando-os às interferências humanas nos ciclos naturais dos elementos químicos, para posicionar-se criticamente quanto ao esgotamento dos recursos.</p> <p>EA12. Relacionar expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo (vegetal, mineral e animal) ao consumo desenfreado e consequente devastação do ambiente e suas implicações na sobrevivência do planeta.</p> <p>EA13. Analisar propostas elaboradas por cientistas, ambientalistas e representantes do poder públicos referentes à preservação e à recuperação dos ambientes brasileiros, para fundamentar suas proposições voltadas para a preservação das espécies.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	Os principais problemas de saúde pública	<p>EA4. Enumerar os indicadores utilizados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), relacionando os IDH de países desenvolvidos com os de países em desenvolvimento, com vistas ao desenvolvimento de uma cidadania planetária.</p> <p>EA5. Interpretar IDH e índices de saúde pública, expressos em documentos oficiais, jornais e gráficos das diferentes regiões de Pernambuco, relacionando-os às condições de desigualdades das populações.</p> <p>EA8. Caracterizar e identificar as principais doenças que afetam a população brasileira, destacando, entre elas, as infectocontagiosas, parasitárias, degenerativas, ocupacionais, carenciais e infecções sexualmente transmissíveis (IST), reconhecendo formas de prevenção.</p> <p>EA14. Identificar o princípio básico de funcionamento dos métodos contraceptivos, compreendendo a utilização adequada dos mesmos, na prevenção de doenças infectocontagiosas e gravidez não planejada.</p> <p>EA15. Reconhecer a gravidez na adolescência como um fator de risco à saúde do bebê e à saúde materna.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Composição do material hereditário	<p>EA11. Identificar os diferentes tipos de óvulos e segmentação, para compreender o processo de fecundação e as fases do desenvolvimento embrionário (mórula, blástula, gástrula e nêurula) dos vertebrados, enfatizando o papel das células totipotentes (células-tronco).</p> <p>EA25. Identificar a natureza bioquímica do DNA e RNA, estabelecendo relação com o código genético e a síntese proteica.</p>

DIVERSIDADE DA VIDA	Organizando a diversidade dos seres vivos	<p>EA6. Caracterizar os ciclos de vida de animais e plantas, relacionando-os com a adaptação desses organismos aos diferentes ambientes.</p> <p>EA7. Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e a compreensão da diversidade dos seres vivos.</p> <p>EA8. Utilizar os principais critérios de classificação, reconhecer sua importância e utilizar as regras de nomenclatura e categorias taxonômicas atuais.</p> <p>EA9. Identificar os grupos (reinos) de seres vivos quanto às características morfofisiológicas e evolutivas.</p> <p>EA11. Caracterizar os vírus para entender sua composição e a forma como eles se instalam nos seres vivos, compreendendo sua dependência das células vivas.</p> <p>EA12. Caracterizar as Arqueobactérias, Eubactérias e Cianobactérias quanto à estrutura celular, ao modo de vida, ao habitat e à nutrição, bem como sua importância econômica, na medicina, na indústria e no equilíbrio ambiental.</p> <p>EA13. Caracterizar os protozoários e as algas quanto ao modo de vida, habitat, nutrição e morfologia, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA14. Caracterizar os fungos quanto ao modo de vida, habitat, nutrição e morfologia, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA15. Caracterizar os grupos de animais quanto à estrutura, nutrição e habitat, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA16. Caracterizar os grupos de plantas quanto à estrutura, nutrição e habitat, identificando sua importância econômica e ecológica.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Engenharia Genética	<p>EA10. Reconhecer a importância dos testes de DNA para reconhecimento de indivíduos, como nos casos de determinação da paternidade, compatibilidade de transplante e investigação criminal.</p> <p>EA11. Compreender a natureza dos projetos genomas, listando seus objetivos e construindo inferências.</p>

2º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 4º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Questões ambientais e sustentabilidade	<p>EA10. Identificar e interpretar problemas ambientais, tais como: intensificação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, extinção de espécies, mudanças climáticas, poluição ambiental, construindo argumentos em favor da sustentabilidade socioambiental.</p> <p>EA11. Diagnosticar regiões poluídas, identificando as principais fontes poluidoras do ar, da água e do solo, para apontar medidas que minimizem a poluição ambiental e identificar as responsabilidades individual, coletiva e do poder público, promovendo o desenvolvimento da cidadania.</p> <p>EA14. Avaliar as condições ambientais, identificando o destino do lixo e do esgoto, o tratamento dado à água, o modo de ocupação do solo, as condições dos rios e córregos e a qualidade do ar, relacionando-as a instâncias individuais, coletivas e da administração pública.</p>

SER HUMANO E SAÚDE	Saúde Ambiental	<p>EA9. Identificar as toxinas ambientais orgânicas e inorgânicas (agricultura, agropecuária, medicina, indústria petrolífera) que interferem na qualidade da saúde dos seres vivos e do planeta.</p> <p>EA12. Identificar propostas e ações de alcance individual ou coletivo que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.</p> <p>EA13. Relacionar o reaparecimento de doenças com a ocupação desordenada dos espaços urbanos e a degradação ambiental.</p> <p>EA17. Relacionar o conhecimento científico ao desenvolvimento tecnológico, reconhecendo o impacto da tecnologia na saúde e expectativa de vida dos seres humanos.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Transmissão da vida, ética e manipulação gênica	<p>EA26. Compreender a correspondência que existe entre a trinca de bases do DNA (código genético) e os aminoácidos que compõem as proteínas dos diferentes tecidos vivos.</p> <p>EA27. Conhecer as principais tecnologias utilizadas para transferir o DNA entre diferentes organismos como a base da biotecnologia e os aspectos éticos envolvidos nesses processos, de maneira a construir argumentações sobre a biotecnologia.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	A diversidade ameaçada	<p>EA19. Fazer um levantamento das espécies ameaçadas de extinção, elaborando propostas para preservação e eliminação do tráfico dos seres vivos para ambientes diversos dos seus.</p> <p>EA20. Identificar causas e consequências decorrentes da extinção e tráfico de organismos vivos (animais, plantas, fungos, bactérias, entre outros) para o equilíbrio do planeta.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Desafios e perspectivas da manipulação gênica	<p>EA12. Reconhecer a importância do uso da biotecnologia e posicionar-se criticamente ante sua utilização.</p> <p>EA13. Avaliar a importância dos aspectos econômicos e sociais no uso da manipulação gênica em alimentação e saúde, discutindo temas sobre a clonagem, os transgênicos, as patentes biológicas e a exploração comercial das descobertas das tecnologias de DNA.</p>
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	A evolução sob intervenção humana	<p>EA9. Reconhecer os impactos da seleção artificial sobre ambientes naturais e sobre as populações.</p> <p>EA10. Avaliar os impactos da interferência humana na evolução dos seres vivos e no equilíbrio dos ambientes, como a produção de novas variedades de plantas e animais, por meio do melhoramento genético, e a seleção de bactérias e insetos resistentes ao uso indiscriminado de antibióticos e pesticidas.</p>

3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 1º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Integrando a diversidade biológica	<p>EA1. Reconhecer e caracterizar os diferentes biomas da Terra, a partir da análise de diferentes ambientes e da interpretação de mapas e esquemas, para visar à sua conservação.</p> <p>EA2. Distinguir os conceitos de espécie, população, comunidade e ecossistema, com base em estudos de casos.</p> <p>EA3. Interpretar, a partir de leitura de imagens, esquemas e observação da natureza, as etapas de uma sucessão ecológica, para compreender que a natureza é dinâmica.</p> <p>EA4. Reconhecer que ocorre transferência de energia e matéria de um organismo para outro, ao longo de uma cadeia alimentar, e que a energia é dissipada em forma de calor.</p> <p>EA5. Classificar os seres vivos nas cadeias, teias alimentares e pirâmides ecológicas, quanto ao nível trófico, hábito alimentar e grau de consumo, reconhecendo a influência das diferentes espécies para o equilíbrio do planeta.</p>
SER HUMANO E SAÚDE	Desenvolvimento humano e qualidade de vida	<p>Ea1. Construir o conceito de saúde, levando em conta os condicionantes biológicos, como sexo, idade, fatores genéticos e os condicionantes sociais, econômicos, ambientais e culturais, como nível de renda, escolaridade, estilos de vida, estado nutricional, possibilidades de lazer, qualidade do transporte e condições de saneamento.</p> <p>EA6. Comparar os índices de desenvolvimento humano de diferentes regiões brasileiras, além de identificar as principais doenças endêmicas e a taxa de mortalidade infantil da região ou do Brasil e relacioná-las com as condições ambientais que influem na qualidade de vida, tais como: destino do esgoto e do lixo, abastecimento de água, moradia, acesso a atendimento médico e à educação.</p> <p>EA11. Identificar os primeiros socorros que devem ser aplicados em diferentes situações de risco.</p>

IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Origem e formação dos seres vivos	<p>EA1. Aplicar metodologias científicas adequadas ao estudo da vida e compreender suas implicações na Biologia, em diferentes situações-problema.</p> <p>EA2. Reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células; que as células possuem estrutura tridimensional e realizam todas as funções de um organismo inteiro.</p> <p>EA3. Reconhecer que os seres vivos são formados por substâncias químicas semelhantes, que apresentam proporções variadas, em diferentes espécies, acarretando características peculiares a cada uma destas, revelando um grau de organização que os diferenciam da matéria bruta.</p> <p>EA7. Reconhecer os processos de divisão celular, a partir de representações gráficas.</p> <p>EA8. Associar o processo de reprodução celular à transformação do zigoto em um ser adulto e as implicações resultantes da reprodução desordenada das células aos processos patológicos que caracterizam o câncer.</p> <p>EA9. Identificar o papel da mitose e da meiose em ciclos reprodutivos dos seres vivos.</p> <p>EA10. Reconhecer o processo de formação dos gametas masculino e feminino.</p> <p>EA12. Compreender o corpo humano como um todo integrado, considerando as características morfofisiológicas de seus sistemas e órgãos.</p> <p>EA13. Estabelecer relações entre os sistemas do corpo humano, para compreender suas funções e a interdependência entre eles.</p> <p>EA14. Compreender as diferenças anatômicas e fisiológicas dos sistemas genitais masculino e feminino, identificando o papel do sistema nervoso e endócrino na reprodução.</p> <p>EA15. Compreender a organização e o funcionamento dos diferentes tipos de tecidos dos animais e das plantas.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	A origem da Biodiversidade	<p>EA1. Construir o conceito de mutação, analisando os efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário, visando entender a biodiversidade.</p> <p>EA2. Diferenciar a reprodução assexuada e sexuada e reconhecer a reprodução sexuada como fonte de variabilidade genética.</p> <p>EA3. Identificar que a diversidade das adaptações propicia a vida em diferentes ambientes, utilizando situações-problema.</p> <p>EA17. Construir e analisar árvores filogenéticas, para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos, com o objetivo de compreender a diversidade, das espécies e a importância de sua preservação.</p>

TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Os fundamentos do patrimônio genético	<p>EA1. Distinguir características hereditárias, congênitas e adquiridas, para compreender os princípios básicos da hereditariedade.</p> <p>EA2. Utilizar os conhecimentos matemáticos de probabilidade, para resolver problemas de genética, que envolvam características diversas.</p> <p>EA3. Reconhecer as concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade, para compreender as leis de Mendel.</p> <p>EA4. Identificar e utilizar os códigos usados para representar as características genéticas para construir, analisar e resolver problemas.</p> <p>EA5. Construir e analisar heredogramas, para resolver problemas que regem a transmissão de características hereditárias.</p> <p>EA6. Compreender a variedade na expressão, penetrância e expressividade gênicas.</p> <p>EA7. Resolver problemas que envolvam a primeira e a segunda leis de Mendel, grupos sanguíneos, herança ligada ao sexo, herança influenciada e restrita pelo sexo, genética de populações e outras heranças.</p>
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva	<p>EA1. Avaliar experiências e argumentos apresentados por cientistas, como Redi e Pasteur, para refletir sobre a teoria da geração espontânea.</p> <p>EA2. Identificar diferentes explicações sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos.</p> <p>EA3. Conhecer e relacionar os fenômenos referentes ao surgimento da vida e às condições da vida primitiva.</p> <p>EA4. Conhecer a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos, como o surgimento da vida e o desenvolvimento das plantas, dos animais e do homem.</p> <p>EA5. Identificar as semelhanças e diferenças entre as teorias evolucionistas.</p>

3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 2º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Ciclagem de Matéria e Energia	<p>EA6. Analisar as interações estabelecidas entre os diferentes organismos e desses com o ambiente, relacionando-as com a estabilidade do ecossistema, com vistas à necessidade de sua preservação/conservação.</p> <p>EA7. Relacionar os ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, hidrogênio e água), para compreender a sua influência na (re) ciclagem dos seres vivos no planeta, impedindo o esgotamento dos elementos disponíveis na Terra.</p> <p>EA8. Identificar a interferência humana nos ciclos naturais da matéria, percebendo que a velocidade de retirada é superior à capacidade de reposição de materiais pelos ecossistemas, o que altera o equilíbrio do planeta e ameaça a sobrevivência dos seres vivos.</p>

<p style="text-align: center;">SER HUMANO E SAÚDE</p>	<p style="text-align: center;">A relação sócioeconômica e a saúde da população</p>	<p>EA2. Identificar, nos tipos de alimentação, estilos de vida e características do ambiente, fatores que colocam em risco a saúde das pessoas, buscando escolhas que promovam a saúde integral do cidadão.</p> <p>EA3. Interpretar tabelas e gráficos que inter-relacionam os aspectos biológicos relacionados à pobreza e ao desenvolvimento humano, visando a tomar decisões em prol do bem-estar individual e coletivo.</p> <p>EA7. Comparar a incidência de doenças endêmicas na região onde mora com dados de outras regiões do Brasil e associar essas informações às condições de vida locais.</p> <p>EA10. Identificar as taxas de mortalidade infantil das regiões do Brasil, relacionando-as ao destino do esgoto e do lixo, abastecimento de água, moradia, acesso a atendimento médico e à educação.</p> <p>EA16. Desenvolver uma visão crítica acerca do uso de drogas consideradas lícitas e ilícitas, inclusive a automedicação, reconhecendo as diversas implicações individuais e sociais na saúde.</p>
<p style="text-align: center;">IDENTIDADE DOS SERES VIVOS</p>	<p style="text-align: center;">Organização biomolecular dos seres vivos</p>	<p>EA4. Comparar a organização e o funcionamento dos diferentes tipos celulares.</p> <p>EA5. Identificar a função das membranas celulares e os processos de troca, bem como compreender o papel das diferentes organelas citoplasmáticas,</p> <p>EA6. Analisar imagens e representações relacionadas aos diferentes tipos de transporte através da membrana celular.</p> <p>EA16. Avaliar os diferentes tipos de tecidos, relacionando suas características ao funcionamento dos órgãos e sistemas.</p> <p>EA17. Entender os processos básicos da fotossíntese, quimiossíntese, respiração celular e fermentação, identificando os reagentes e produtos envolvidos nessas reações e associando-os aos fluxos de matéria e energia na natureza.</p> <p>EA18. Interpretar fatores ambientais que interferem na fotossíntese e na respiração celular, visando a compreender a relação de dependência entre os seres vivos e o ambiente.</p> <p>EA19. Explicar a inter-relação da fotossíntese com a respiração celular nas células dos organismos fotossintetizantes.</p> <p>EA20. Identificar e comparar processos de respiração aeróbica e anaeróbica, para compreender a adaptação dos seres vivos à disponibilidade de oxigênio no meio.</p> <p>EA21. Compreender a função das macromoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas e ácidos nucleicos) na formação das células de todos os seres vivos.</p> <p>EA22. Relacionar carboidratos (fonte primária de energia), lipídeos (reserva energética) e proteínas (molécula estrutural e última fonte de energia) com a obtenção e o gasto de energia pelos seres vivos.</p> <p>EA23. Compreender as funções da água e dos sais minerais, para entender a necessidade de repor esses componentes no uso do soro caseiro, no tratamento de diarreia e vômito.</p> <p>EA24. Conhecer as diferentes vitaminas e compreender o funcionamento adequado do metabolismo para manter a saúde.</p>

DIVERSIDADE DA VIDA	Os seres vivos diversificam os processos vitais	EA4. Reconhecer características adaptativas dos animais, nos ambientes aquáticos e terrestres, visando à sua conservação. EA5. Reconhecer características adaptativas das plantas em diferentes ambientes, visando à necessidade da sua conservação. EA10. Reconhecer as funções desempenhadas pelos diferentes grupos de seres vivos (na medicina, na nutrição, no equilíbrio ambiental), no ambiente e na vida dos seres humanos. EA18. Reconhecer as principais características da fauna e da flora dos grandes biomas mundiais, especialmente os de Pernambuco, para entender o seu papel na preservação da biodiversidade e sua utilização com base no desenvolvimento sustentável.
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Hereditariedade e saúde	EA8. Analisar efeitos de determinados agentes químicos e radioativos sobre o material hereditário e suas implicações na determinação dos fenótipos. EA9. Identificar o papel da terapia gênica para o tratamento de doenças de base hereditária.
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	Ideias evolucionárias e evolução biológica	EA11. Analisar árvores filogenéticas que representam a evolução humana, para identificar relações de parentesco entre os hominídeos. EA12. Reconhecer a importância do desenvolvimento da inteligência da linguagem e da aprendizagem e suas implicações na evolução do ser humano atual.

3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 3º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Matéria e energia e o desequilíbrio ambiental	EA9. Analisar dados sobre intensificação do efeito estufa, diminuição da taxa de oxigênio no ambiente e uso intensivo de fertilizantes nitrogenados, associando-os às interferências humanas nos ciclos naturais dos elementos químicos, para posicionar-se criticamente quanto ao esgotamento dos recursos. EA12. Relacionar expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo (vegetal, mineral e animal) ao consumo desenfreado e consequente devastação do ambiente e suas implicações na sobrevivência do planeta. EA13. Analisar propostas elaboradas por cientistas, ambientalistas e representantes do poder públicos referentes à preservação e à recuperação dos ambientes brasileiros, para fundamentar suas proposições voltadas para a preservação das espécies.

SER HUMANO E SAÚDE	Os principais problemas de saúde pública	<p>EA4. Enumerar os indicadores utilizados no cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), relacionando os IDH de países desenvolvidos com os de países em desenvolvimento, com vistas ao desenvolvimento de uma cidadania planetária.</p> <p>EA5. Interpretar IDH e índices de saúde pública, expressos em documentos oficiais, jornais e gráficos das diferentes regiões de Pernambuco, relacionando-os às condições de desigualdades das populações.</p> <p>EA8. Caracterizar e identificar as principais doenças que afetam a população brasileira, destacando, entre elas, as infectocontagiosas, parasitárias, degenerativas, ocupacionais, carenciais e infecções sexualmente transmissíveis (IST), reconhecendo formas de prevenção.</p> <p>EA14. Identificar o princípio básico de funcionamento dos métodos contraceptivos, compreendendo a utilização adequada dos mesmos, na prevenção de doenças infectocontagiosas e gravidez não planejada.</p> <p>EA15. Reconhecer a gravidez na adolescência como um fator de risco à saúde do bebê e à saúde materna.</p>
IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Composição do material hereditário	<p>EA11. Identificar os diferentes tipos de óvulos e segmentação, para compreender o processo de fecundação e as fases do desenvolvimento embrionário (mórula, blástula, gástrula e nêurula) dos vertebrados, enfatizando o papel das células totipotentes (células-tronco).</p> <p>EA25. Identificar a natureza bioquímica do DNA e RNA, estabelecendo relação com o código genético e a síntese proteica.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	Organizando a diversidade dos seres vivos	<p>EA6. Caracterizar os ciclos de vida de animais e plantas, relacionando-os com a adaptação desses organismos aos diferentes ambientes.</p> <p>EA7. Reconhecer a importância da classificação biológica para a organização e a compreensão da diversidade dos seres vivos.</p> <p>EA8. Utilizar os principais critérios de classificação, reconhecer sua importância e utilizar as regras de nomenclatura e categorias taxonômicas atuais.</p> <p>EA9. Identificar os grupos (reinos) de seres vivos quanto às características morfofisiológicas e evolutivas.</p> <p>EA11. Caracterizar os vírus para entender sua composição e a forma como eles se instalam nos seres vivos, compreendendo sua dependência das células vivas.</p> <p>EA12. Caracterizar as Arqueobactérias, Eubactérias e Cianobactérias quanto à estrutura celular, ao modo de vida, ao habitat e à nutrição, bem como sua importância econômica, na medicina, na indústria e no equilíbrio ambiental.</p> <p>EA13. Caracterizar os protozoários e as algas quanto ao modo de vida, habitat, nutrição e morfologia, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA14. Caracterizar os fungos quanto ao modo de vida, habitat, nutrição e morfologia, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA15. Caracterizar os grupos de animais quanto à estrutura, nutrição e habitat, identificando sua importância econômica e ecológica.</p> <p>EA16. Caracterizar os grupos de plantas quanto à estrutura, nutrição e habitat, identificando sua importância econômica e ecológica.</p>

TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Engenharia Genética	EA10. Reconhecer a importância dos testes de DNA para reconhecimento de indivíduos, como nos casos de determinação da paternidade, compatibilidade de transplante e investigação criminal. EA11. Compreender a natureza dos projetos genomas, listando seus objetivos e construindo inferências.
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	A origem do ser humano e a evolução cultural	EA6. Identificar, nas diferentes evidências, as fontes de informações sobre o passado da vida na Terra, percebendo sua importância para o entendimento da história da vida e a evolução das espécies. EA7. Reconhecer e interpretar os fatores que determinam o processo de especiação. EA8. Explicar a transformação das espécies ao longo do tempo, por meio dos mecanismos de mutação, recombinação gênica e seleção natural.

3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA - 4º BIMESTRE

CAMPOS OU EIXOS	CONTEÚDOS	Expectativas de Aprendizagem
INTERAÇÃO ENTRE OS SERES VIVOS	Questões ambientais e sustentabilidade	EA10. Identificar e interpretar problemas ambientais, tais como: intensificação do efeito estufa, destruição da camada de ozônio, extinção de espécies, mudanças climáticas, poluição ambiental, construindo argumentos em favor da sustentabilidade socioambiental. EA11. Diagnosticar regiões poluídas, identificando as principais fontes poluidoras do ar, da água e do solo, para apontar medidas que minimizem a poluição ambiental e identificar as responsabilidades individual, coletiva e do poder público, promovendo o desenvolvimento da cidadania. EA14. Avaliar as condições ambientais, identificando o destino do lixo e do esgoto, o tratamento dado à água, o modo de ocupação do solo, as condições dos rios e córregos e a qualidade do ar, relacionando-as a instâncias individuais, coletivas e da administração pública. EA15. Reconhecer que a legislação ambiental protege os recursos naturais e fazer inferências. EA16. Conhecer as conferências internacionais e os compromissos e propostas para a recuperação de ambientes brasileiros.
SER HUMANO E SAÚDE	Saúde Ambiental	EA9. Identificar as toxinas ambientais orgânicas e inorgânicas (agricultura, agropecuária, medicina, indústria petrolífera) que interferem na qualidade da saúde dos seres vivos e do planeta. EA12. Identificar propostas e ações de alcance individual ou coletivo que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente. EA13. Relacionar o reaparecimento de doenças com a ocupação desordenada dos espaços urbanos e a degradação ambiental. EA17. Relacionar o conhecimento científico ao desenvolvimento tecnológico, reconhecendo o impacto da tecnologia na saúde e expectativa de vida dos seres humanos.

IDENTIDADE DOS SERES VIVOS	Transmissão da vida, ética e manipulação gênica	<p>EA26. Compreender a correspondência que existe entre a trinca de bases do DNA (código genético) e os aminoácidos que compõem as proteínas dos diferentes tecidos vivos.</p> <p>EA27. Conhecer as principais tecnologias utilizadas para transferir o DNA entre diferentes organismos como a base da biotecnologia e os aspectos éticos envolvidos nesses processos, de maneira a construir argumentações sobre a biotecnologia.</p>
DIVERSIDADE DA VIDA	A diversidade ameaçada	<p>EA19. Fazer um levantamento das espécies ameaçadas de extinção, elaborando propostas para preservação e eliminação do tráfico dos seres vivos para ambientes diversos dos seus.</p> <p>EA20. Identificar causas e consequências decorrentes da extinção e tráfico de organismos vivos (animais, plantas, fungos, bactérias, entre outros) para o equilíbrio do planeta.</p>
TRANSMISSÃO DA VIDA E MANIPULAÇÃO GÊNICA	Desafios e perspectivas da manipulação gênica	<p>EA12. Reconhecer a importância do uso da biotecnologia e posicionar-se criticamente ante sua utilização.</p> <p>EA13. Avaliar a importância dos aspectos econômicos e sociais no uso da manipulação gênica em alimentação e saúde, discutindo temas sobre a clonagem, os transgênicos, as patentes biológicas e a exploração comercial das descobertas das tecnologias de DNA.</p>
ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA	A evolução sob intervenção humana	<p>EA9. Reconhecer os impactos da seleção artificial sobre ambientes naturais e sobre as populações.</p> <p>EA10. Avaliar os impactos da interferência humana na evolução dos seres vivos e no equilíbrio dos ambientes, como a produção de novas variedades de plantas e animais, por meio do melhoramento genético, e a seleção de bactérias e insetos resistentes ao uso indiscriminado de antibióticos e pesticidas.</p>

Secretaria
de Educação
e Esportes



PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO