

BIOLOGIA		
1ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI13*) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade e/ou da cidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Preservação da biodiversidade
	(EF09CI12A*) Discutir a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional e suas relações com as populações humanas e as bacias hidrográficas.	Preservação da biodiversidade
	(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.	Fluxo de matéria e energia (cadeias e teias alimentares); Metabolismo energético (fotossíntese e respiração); Equilíbrio sistêmico do ecossistema (manutenção e impactos); Soluções para situações de ameaças ao equilíbrio do ecossistema.
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI12B*) Propor estratégias de uso sustentável dos espaços relacionados às áreas de drenagem, rios, seus afluentes e subafluentes, próximos à comunidade em que vive.	Preservação da biodiversidade
	(EF09CI13*) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade e/ou da cidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Preservação da biodiversidade
	(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos	Efeito estufa (manutenção da vida e consequências da intensificação); Mudanças climáticas (aquecimento global)

	protótipos.	
	(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.	Alternativas ecológicas para a produção de energia (biomassa e resíduos).

3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI09*) Discutir as ideias de Mendel sobre fatores hereditários, gametas, segregação e fecundação na transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	Ideias Evolucionistas; Hereditariedade.
	(EF09CI08*) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias e reconhecer os princípios da hereditariedade, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	Ideias Evolucionistas; Hereditariedade.
	(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.	Ciclos biogeoquímicos; Poluição do solo, água e ar; Interferência humana nos ciclos biogeoquímicos (agrotóxicos, fertilizantes, pecuária); Ações mitigatórias da interferência humana nos ciclos biogeoquímicos (reflorestamento).
	(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.	Teorias científicas sobre a origem da vida; Teorias científicas sobre a evolução (histórico e experimentos).

4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(EF09CI08*) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias e reconhecer os princípios da hereditariedade, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	Hereditariedade
	(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a	Níveis de organização celular (tipo, número e complexidade); Níveis de organização celular

	elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).	(metabolismo e obtenção de energia); Fisiologia (comparação dos sistemas fisiológicos nas formas de vida).
	(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.	Conceito de espécie; Evolução (árvores filogenéticas).

BIOLOGIA		
2ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Descrever as relações alimentares que se estabelecem entre os seres vivos que participam de cadeias e teias alimentares.	Manutenção da vida, fluxos de energia e matéria: - Cadeia e teia alimentares. - Níveis tróficos. - Ciclos biogeoquímicos.
	Identificar os elementos básicos que compõem a célula, bem como suas funções.	Organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas
	Relacionar as funções vitais das células a seus respectivos componentes	Organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas
	Relacionar as funções vitais das células a seus respectivos componentes	Organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas
	Relacionar as funções vitais das células a seus respectivos componentes	Mitose, mecanismo básico de reprodução celular e mitoses descontroladas (cânceres)
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Inferir sobre o nível de desenvolvimento humano e de saúde de diferentes regiões do país e do mundo, com base na análise de indicadores como mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e mortalidade por causa e condições de acesso a saneamento básico.	Qualidade de vida das populações humanas – A distribuição desigual da saúde • Condições socioeconômicas e qualidade de vida em diferentes regiões do Brasil e do mundo.
	Identificar os aspectos históricos das concepções sobre	Mecanismos de variabilidade genética:

	hereditariedade à luz da época em que foram propostas.	- Concepções pré-mendelianas e as leis de Mendel. - Experimentos de Mendel
	Conceituar gene, alelo, homocigoto, heterocigoto, dominante, recessivo, genótipo e fenótipo, e, identificar e diferenciar características genéticas, hereditárias, congênitas e adquiridas.	Conceitos: DNA, cromossomos, gene, alelo, homocigoto, heterocigoto, dominante, recessivo, genótipo e fenótipo. Características genéticas, hereditárias, congênitas e adquiridas.
	Elaborar e testar hipóteses sobre composição genética de indivíduos e sobre herança, aplicando as ideias de Mendel.	Cruzamento teste; Teoria cromossômica da herança; Características hereditárias humanas.
	Interpretar dados apresentados em esquemas, tabelas e gráficos a partir de conhecimentos sistematizados sobre transmissão das características hereditárias	Genética humana e saúde: Grupos sanguíneos (ABO e Rh) – transfusões e incompatibilidade; Distúrbios metabólicos – albinismo e fenilcetonúria.

3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Apresentar conclusões baseadas em argumentos sobre o impacto positivo das tecnologias na melhoria da qualidade da saúde das populações (vacinas, medicamentos, exames diagnósticos, alimentos enriquecidos etc.).	Qualidade de vida das populações humanas: Indicadores de desenvolvimento humano e de saúde pública, como mortalidade infantil, esperança de vida, saneamento e acesso a serviços.
	Reconhecer as semelhanças e diferenças entre o DNA e o RNA.	Estrutura química do RNA. Pareamento das bases nitrogenadas do RNA. Tipos de RNA. Diferenças entre DNA e RNA (estrutura)
	Relacionar a duplicação do DNA ao processo de divisão celular e interpretar gráficos e figuras relativos ao processo de duplicação. Identificar o papel da enzima DNA polimerase na duplicação do DNA.	Mitose (célula eucariótica e procariótica). Meiose. Duplicação do DNA e a ação da DNA polimerase
	Descrever o processo de síntese de proteínas, relacionando os diferentes tipos de RNA, por meio de texto ou esquemas explicativos e reconhecer a existência de um código genético universal, por meio do qual a sequência de bases do DNA é traduzida em uma sequência de aminoácidos na proteína.	Transcrição; Tradução; Síntese proteica

4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Relacionar informações sobre indicadores de saúde apresentadas em gráficos e tabelas e reconhecer os fatores que influenciam a saúde no Brasil e identificar o significado da esperança de vida ao nascer”, relacionando esse indicador a outros, como a mortalidade infantil.	Qualidade de vida das populações humanas – A saúde individual e coletiva. O que é saúde: <ul style="list-style-type: none">• Saúde como bem-estar físico, mental e social; seus condicionantes, como alimentação, moradia, saneamento, meio ambiente, renda, trabalho, educação, transporte e lazer.
	Relacionar as técnicas usadas em Biotecnologia aos principais conceitos de Genética e Biologia Molecular.	Tecnologias de manipulação do DNA – Biotecnologia. Tecnologia de transferência do DNA - enzimas de restrição, vetores e clonagem molecular
	Reconhecer a importância dos testes de DNA na determinação da paternidade, na investigação criminal e na identificação de indivíduos.	Tecnologias de manipulação do DNA – Biotecnologia. - Teste de paternidade - Investigação criminal - Identificação de indivíduos
	Reconhecer as aplicações da engenharia genética na medicina, entre elas a terapia gênica.	Engenharia genética e produtos geneticamente modificados – alimentos, produtos médico-farmacêuticos, hormônios
	Analisar os argumentos relativos aos riscos e benefícios da utilização de produtos geneticamente modificados disponíveis no mercado.	Riscos e benefícios de produtos geneticamente modificados – a legislação brasileira

BIOLOGIA		
3ª SÉRIE - ENSINO MÉDIO		
1º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Identificar os elementos básicos que compõem a célula, bem como suas funções.	A organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas. Organelas celulares e processos de obtenção de energia pelos seres vivos – fotossíntese e respiração celular.
	(Retomada) Relacionar as funções vitais das células a seus respectivos componentes.	A organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas. Organelas celulares e processos de obtenção de energia pelos seres vivos – fotossíntese e respiração celular.
	Escrever e reconhecer nomes científicos	Biodiversidade - conceito e importância
	Reconhecer as categorias taxonômicas utilizadas na classificação dos seres vivos	Critérios de classificação, regras de nomenclatura e categorias taxonômicas reconhecidas
	Identificar e comparar os grandes grupos de seres vivos a partir de características distintas	Níveis de organização, obtenção de energia, estruturas, importância econômica e ecológica
2º BIMESTRE		
UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Identificar os elementos básicos que compõem a célula, bem como suas funções	A organização celular como característica fundamental de todas as formas vivas.
	Comparar os diferentes grupos vegetais com base nas respectivas aquisições evolutivas e associar as suas características morfofuncionais aos diferentes habitats por eles ocupados.	Diversidade da vida e especificidades dos seres vivos: Biologia das plantas: - Aspectos evolutivos e características gerais: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. - Fototropismo.
	Reconhecer as principais características do desenvolvimento das angiospermas	Diversidade da vida e especificidades dos seres vivos: Biologia das plantas: - Adaptação das

		angiospermas quanto à organização, ao crescimento, ao desenvolvimento e à nutrição. - Importância ambiental, econômica, medicinal, etc.
	Identificar características comuns aos animais vertebrados, e , as principais características da respiração humana, circulação humana, digestão humana (processos físicos e químicos) e sistema reprodutor (estrutura e função do sistema feminino e masculino).	Diversidade da vida e especificidades dos seres vivos: Biologia dos animais: - Padrões de reprodução, crescimento e desenvolvimento dos vertebrados. - Aspectos da biologia humana e funções vitais do organismo.
	Identificar o princípio básico de funcionamento dos métodos anticoncepcionais mais disseminados, e selecionar dietas adequadas a demandas energéticas e faixas etárias predeterminadas.	Sexualidade. Qualidade de vida.

3º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Reconhecer o DNA como um polímero formado por unidades básicas (os nucleotídeos) repetidas ao longo da molécula e identificar o significado da repetição e do emparelhamento específico de unidades para o papel desempenhado pela molécula do DNA (associar à formação das primeiras moléculas orgânicas – aminoácidos etc.).	DNA como o código da vida. Estrutura química do DNA. Estrutura química do nucleotídeo. Pareamento das bases nitrogenadas. Transmissão da vida e mecanismos de variabilidade genética. Mecanismos de variabilidade genética: - Cruzamento teste. - Teoria cromossômica da herança. - Características hereditárias humanas.
	(Retomada) Elaborar e testar hipóteses sobre composição genética de indivíduos e sobre herança, aplicando as ideias de Mendel.	DNA como o código da vida. Estrutura química do DNA. Estrutura química do nucleotídeo. Pareamento das bases nitrogenadas. Transmissão da vida e mecanismos de variabilidade genética. Mecanismos de variabilidade genética: - Cruzamento teste. - Teoria cromossômica da herança.

		- Características hereditárias humanas.
	Interpretar concepções religiosas e científicas para a origem da vida e dos seres vivos. Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos	Origem da vida: - Concepções mítico-religiosas - Teorias científicas - Experimentos - Vida primitiva
	Identificar os mecanismos geradores (mutação e recombinação) e os fatores orientadores (seleção natural) da grande variabilidade dos seres vivos, e reconhecer e caracterizar as evidências do processo de evolução biológica (fósseis, órgãos análogos, homólogos e vestigiais)	Mecanismos da evolução das espécies – mutação, recombinação gênica e seleção natural. Evidências evolutivas (fósseis, órgãos homólogos, análogos e vestigiais). Embriologia comparada
	Identificar as ideias evolucionistas de Darwin e de Lamarck com base na leitura de textos históricos. Inferir que o resultado da seleção natural é a preservação e a transmissão para os descendentes das variações orgânicas favoráveis à sobrevivência da espécie no ambiente e identificar o papel dos isolamentos geográfico e reprodutivo na formação de novas espécies	As ideias evolucionistas de Darwin e de Lamarck; Seleção natural; Isolamento geográfico e reprodutivo; Formação de novas espécies
	Interpretar a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos (surgimento da vida, das plantas, do homem etc.) e Identificar por comparação as conquistas evolutivas de um grupo de seres vivos em relação a outros. Interpretar árvores filogenéticas e determinar, nesse tipo de representação, as relações de parentesco entre os seres vivos.	Origem da fotossíntese. Explosão de vida. Conquista do ambiente terrestre por plantas e animais. Relações de parentesco entre os seres vivos. Árvores filogenéticas

4º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	(Retomada) Relacionar as técnicas usadas em Biotecnologia aos principais conceitos de Genética e Biologia Molecular.	Tecnologias de manipulação do DNA – Biotecnologia. Tecnologia de transferência do DNA - enzimas de restrição, vetores e clonagem molecular. Engenharia genética e produtos geneticamente modificados – alimentos, produtos médico-farmacêuticos, hormônios
	(Retomada) Reconhecer as aplicações da engenharia genética na medicina, entre elas a terapia gênica.	Tecnologias de manipulação do DNA – Biotecnologia. Tecnologia de transferência do DNA - enzimas de restrição, vetores e clonagem

		molecular. Engenharia genética e produtos geneticamente modificados – alimentos, produtos médico-farmacêuticos, hormônios
	Ler e interpretar imagens relativas à evolução dos hominídeos, identificando as principais etapas da evolução humana e estabelecer relações de parentesco com base em textos ou na análise de árvores filogenéticas.	Origem e evolução da vida - Evolução biológica e cultural - A árvore filogenética dos hominídeos
	Identificar e explicar aspectos da interação entre os mecanismos biológicos e culturais na evolução humana, interpretando o processo evolutivo humano como resultado da interação entre esses mecanismos.	Evolução biológica e cultural: - Evolução do ser humano – desenvolvimento da inteligência, da linguagem e da capacidade de aprendizagem
	Avaliar as implicações evolutivas dos processos de seleção artificial de espécies animais e vegetais, bem como os impactos da transformação e adaptação do ambiente aos interesses da espécie humana.	O futuro da espécie humana: Intervenção humana na evolução • Processos de seleção animal e vegetal • Impactos da medicina, agricultura e farmacologia no aumento da expectativa de vida