

BIOLOGIA

Reconhecidamente, há diferentes modos de organização dos conteúdos de uma determinada disciplina, particularmente Biologia (ver, *e.g.*, PCN+).

O programa atual tem como objetivo motivar os alunos logo no início do ensino médio. Para isso, considera que a contextualização do ensino, através dos conteúdos ecológicos, assunto amplamente discutido desde o início do ensino fundamental, é uma opção que possibilita aos educadores a utilização de diversos temas em evidência.

Após uma introdução geral sobre os níveis de organização biológicos, a origem da vida e ecologia, é mais apropriado o estudo da unidade da vida, ou seja, a célula (Citologia). Aumentando o nível de complexidade e seguindo uma sequência lógica, os alunos serão então introduzidos no estudo da Genética e Evolução.

Finalmente, na terceira série, serão abordados os temas sobre a diversidade dos seres vivos (todos os reinos e domínios), incluindo os aspectos fisiológicos, e aplicando os conhecimentos adquiridos anteriormente nos estudos de genética, ecologia e evolução.

Destaca-se que a espécie humana deve ser incluída em todos os eixos temáticos das três séries. Essa abordagem é importante para contextualização e exemplificação, além de considerar a espécie humana como organismo e, ao mesmo tempo, agente modificador.

PSS 1

Competências	Eixos temáticos	Conteúdo
<p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o funcionamento dos sistemas vivos e a interdependência das interações dos seres vivos com o ambiente físico. • Relacionar os níveis de organização, as interações ecológicas, e as evidências da origem biológica da vida. • Discutir as diversas explicações de natureza científica, religiosa e mitológica sobre a origem e a evolução da vida, no contexto histórico. <p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a célula como unidade estrutural e funcional da vida e compreender os princípios gerais de organização celular, associando-os à existência de uma ancestralidade comum. • Associar o processo de reprodução celular com o desenvolvimento embrionário. • Comparar a organização e funcionamento de diferentes tipos de células. 	<p>Eixo temático 1: Origem da vida, níveis de organização e interações entre os seres vivos.</p> <p>Eixo temático 2: Identidade dos seres vivos: célula, a unidade da vida</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Biologia <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Características gerais dos seres vivos e níveis de organização em Biologia. 1.2 Hipóteses e experimentos sobre a origem da vida e a Terra primitiva. 2. Ecologia <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Conceitos básicos 2.2 Estrutura dos ecossistemas e fluxo de energia 2.3 Ciclos biogeoquímicos 2.4 Sucessão ecológica 2.5 Relações ecológicas 2.6 Dinâmica de populações 2.7 Biomas da Biosfera, incluindo os principais ecossistemas brasileiros 2.8 A interferência ambiental humana e os desafios ecológicos atuais 3. Citologia <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Princípios gerais de organização celular: constituição química (componentes inorgânicos e orgânicos), células procariontes e eucariontes 3.2 Estrutura e função dos envoltórios celulares (membranas e paredes), mecanismos de transporte e interações celulares. 3.3 Estruturas citoplasmáticas e nucleares: características e fisiologia. 3.4 Armazenamento da informação genética: cromatina, cromossomos e dinâmica nuclear 3.5 Ciclo celular: fases, mitose e meiose 4. Reprodução e desenvolvimento <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Tipos de reprodução e ciclos de vida 4.2 Gametogênese e fecundação 4.3 Desenvolvimento embrionário: segmentação, fases e organogênese tomando-se o Anfioxo como modelo. 4.4 Anexos embrionários e placenta. 5. Diversidade celular e tipos de tecidos

PSS 2

Competências	Eixos temáticos	Conteúdo
<p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender os fundamentos da hereditariedade, suas aplicações na engenharia genética e as questões éticas envolvidas. <p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender os processos e mecanismos evolutivos, e sua importância nas diversas interpretações da história da vida, incluindo o homem como ser biológico e simultaneamente transformador do meio. 	<p>Eixo temático 1: Transmissão da vida, ética e manipulação gênica.</p> <p>Eixo temático 2: A evolução da vida: das bactérias ao homem.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Genética <ol style="list-style-type: none"> Transmissão dos genes <ol style="list-style-type: none"> Noções de probabilidade aplicadas à Genética (eventos aleatórios, as regras do “e” e do “ou”, combinação de probabilidades). As leis de Mendel e suas modificações. Interações genéticas, Ligação gênica e mapeamento cromossômico. Genética dos grupos sanguíneos: sistemas ABO e Rh. Determinação cromossômica do sexo e herança relacionada ao sexo. Mutações cromossômicas e gênicas. Genética de populações. Engenharia genética: suas aplicações, benefícios e riscos. Evolução <ol style="list-style-type: none"> Conceito, evidências (fósseis e homologias), ideias e Teorias (Lamarck, Darwin e Teoria Sintética da Evolução). Fatores evolutivos (mutação, recombinação gênica, alterações cromossômicas, seleção natural e artificial). Bases genéticas da evolução (população mendeliana, frequências gênicas, princípio de Hardy-Weinberg, migração e oscilação genética). Bioquímica comparada como ferramenta no estudo da evolução. A origem dos grandes grupos de seres vivos. Conceitos de espécie, processos de especiação, cladogênese e anagênese. A origem do homem e a importância da evolução cultural.

PSS 3

Competências	Eixos temáticos	Conteúdo
<p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Caracterizar a diversidade da vida, relacionando-a com os mecanismos evolutivos envolvidos na adaptação e distribuição dos seres vivos nos diferentes ambientes.• Compreender a influência humana no declínio e perda atual de biodiversidade.• Compreender os processos vitais dos seres vivos, relacionando forma e função das estruturas com o ambiente.	<p>Eixo temático 1: Diversidade da vida.</p>	<p>1. Biodiversidade.</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Introdução à Sistemática e Taxonomia. Sistemas tradicionais e atuais (cladística) de classificação biológica.1.2. Vírus, viroides e príons.1.3. Morfologia, Fisiologia, Evolução, Biologia Geral, aspectos ecológicos e econômicos dos seres vivos, agrupados em Domínios e Reinos (Monera, Protocista, Fungi, Plantae e Animalia).1.4. Doenças causadas por microrganismos e verminoses. Doenças sexualmente transmitidas, métodos anticoncepcionais e relações entre ambiente e saúde. <p>Observação: Cabe salientar que, devido à constante evolução do conhecimento, os livros didáticos de ensino médio podem agrupar os seres vivos em diferentes sistemas de classificação. Desse modo, os estudantes deverão ter conhecimento da existência de diferentes formas e sistemas de classificação dos organismos. Nos casos polêmicos, com mais de um sistema de classificação, serão utilizados, prioritariamente, os nomes dos táxons em detrimento das respectivas categorias, podendo-se destacar a existência de diferentes sistemas e/ou categorias.</p>
<p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender a integração dos diversos sistemas dos seres humanos, relacionando-os com o ambiente.	<p>Eixo temático 2: Saúde e ambiente.</p>	<p>2. Anatomia e Fisiologia Humana: aspectos gerais dos sistemas digestório, respiratório, urinário, cardiovascular, músculo-esquelético, nervoso, sensorial, endócrino, imunitário e genital.</p>