

# PLANEJAMENTO ANUAL



**Prezado Professor, Prezada Professora,**

**Este planejamento foi produzido de maneira articulada com os demais anos do ensino médio, distribuindo o conteúdo conceitual de maneira a abranger progressivamente quatro unidades temáticas bimestrais. O ensino da Biologia, em Novas Bases, garante uma compreensão conceitual sólida, permitindo aplicar conceitos científicos a diversas situações do cotidiano.**

**No primeiro ano abordamos os fundamentos das ciências biológicas, desenvolvendo uma compreensão progressiva a partir da base bioquímica da célula. Níveis de complexidade superiores são progressivamente estudados, até alcançar o nível de organismo.**

**No segundo ano trabalhamos a biodiversidade com maior detalhe, começando pelas Novas Bases da classificação biológica, microrganismos, zoologia e botânica, incluindo a fisiologia vegetal.**

**No último ano, começamos por Fisiologia Humana, passando para Genética, Evolução e terminamos por Ecologia, o tema mais visado no ENEM. Isso aumenta a probabilidade de sucesso nesse exame que tem atraído milhões de pessoas a cada ano.**

**Você poderá encontrar este e outros materiais didáticos no site de apoio a professores e alunos: [www.neliobizzo.pro.br](http://www.neliobizzo.pro.br) . Lá você vai encontrar apresentações POWERPOINT, textos com temas atuais, exercícios adicionais, questões do ENEM, comentadas logo após as provas, com resolução com explicação para professores e não apenas um gabarito para os alunos. Isso é útil para que você comente as questões de Biologia com seus alunos, chamando a atenção para a importância da compreensão aprofundada daquilo que você ensina. E tudo gratuito!**

**Você poderá ainda se inscrever para receber, de maneira personalizada, textos para leitura adicional, exercícios e provas, em arquivos editáveis, de maneira a modificar seu conteúdo, ajustando-o a suas necessidades. Você vai encontrar um e-mail de contato, para estabelecer uma ligação direta com toda a equipe que trabalha nesse projeto inovador.**

**Com sua ajuda, críticas e sugestões, o site será ampliado gradativamente, de maneira a atender as principais demandas educacionais, trazendo apoio efetivo para o dia-a-dia de professores e alunos.**

**Bom Trabalho!**

**Prof Nélio Bizzo**

## Biologia – Ensino Médio- 3º. Ano

### Objetivos gerais

O ensino médio, etapa final da educação básica, deve assegurar que o estudante domine aspectos básicos da linguagem científica referente ao estudo da vida, desde suas manifestações locais e microscópicas até a dimensão global e populacional, percebendo o elemento humano nesse contexto. Assim, o aluno deve desenvolver sua compreensão de fenômenos fisiológicos, hereditários, evolutivos e ecológicos, entendendo fundamentos biológicos de fenômenos de larga escala, capacitando-o a selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações que se apresentem em diferentes formatos. Isso o habilita a enfrentar situações-problema, tomando decisões diante de fundamentos lógicos, justificando-as com argumentação consistente, o que deve contribuir para que seja capaz de elaborar propostas de intervenção solidária na sociedade, diante das diretrizes para a Educação em Direitos Humanos, considerando a diversidade sociocultural e a sustentabilidade ambiental.

### Direitos de aprendizagem:

- Identificar e compreender a aplicação das diferentes tecnologias ligadas ao estudo de fenômenos fisiológicos, hereditários, evolutivos e ecológicos, levando em consideração diferentes níveis de análise, desde os instrumentos próprios da Biologia Molecular, até os métodos da Ecologia.
- Compreender conceitos centrais de Fisiologia Humana, Genética, Biologia Evolutiva e Ecologia, e as tecnologias associadas, como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.
- Apropriar-se de conceitos centrais de Fisiologia Humana, Genética, Biologia Evolutiva e Ecologia, aplicando-os para a compreensão do funcionamento do corpo humano, das relações de descendência com modificação, nas dimensões temporais e espaciais, desenvolvendo argumentação para propor ações individuais e coletivas.
- Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, integridade do material genético, mudanças evolutivas e dinâmicas ambientais, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.
- Evidenciar nexos causais entre processos produtivos e saúde humana e degradação ou conservação ambiental, compreendendo dinâmicas intergeracionais relacionadas com fenômenos hereditários, evolutivos e ecológicos.
- Apropriar-se dos conhecimentos científicos relacionados às ciências naturais para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.
- Evidenciar nexos causais entre processos produtivos e degradação ou conservação ambiental, compreendendo dinâmicas populacionais humanas e a geração de riqueza e pobreza, enfrentando a teorização malthusiana com argumentação consistente, relacionando indicadores sociais, ambientais e de produção de alimentos.

## Objetivos específicos –

### Primeiro Bimestre - Unidade 1 – **Ser Humano**

#### Capítulos 1,2 e 3

O estudante deverá demonstrar compreensão de aspectos da linguagem científica referente ao estudo da fisiologia humana, desenvolvendo sua compreensão de fenômenos anátomo-fisiológicos básicos, entendendo os fundamentos do funcionamento integrado do corpo humano, capacitando-o a selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações que se apresentem em diferentes formatos. Isso o habilita a enfrentar situações-problema, tomando decisões diante de fundamentos lógicos, com base no conhecimento científico estruturado.

#### Habilidades envolvidas

- Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum ao longo do tempo.
- Interpretar modelos e experimentos históricos para explicar fenômenos ou processos fisiológicos.
- Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, entre outros.
- Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem individual, social, econômica ou ambiental.
- Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas em contextos fisiológicos.
- Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

#### Objetos de conhecimento a desenvolver

- Noções de ordem de grandeza.
- A Biologia como ciência moderna: história, métodos, técnicas e experimentação.
- Padrões anatômicos e fisiológicos e funções vitais no ser humano.
- Anatomia e Fisiologia da digestão.
- Anatomia e Fisiologia da circulação, respiração, excreção e locomoção humanas.
- Anatomia e Fisiologia da coordenação nervosa e hormonal.

## Segundo Bimestre - Unidade – Genética

### Capítulos 4 e 5

O estudante deverá demonstrar compreensão de aspectos da linguagem científica referente ao estudo da hereditariedade, desenvolvendo sua compreensão dos fenômenos hereditários, em bases mendelianas e não mendelianas, entendendo a relação das propriedades físico-químicas dos ácidos nucleicos e citológicas da meiose com a produção de descendência da reprodução sexual. Assim, o estudante deverá ser capaz de selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações sobre herança biológica, relacionadas com sua identidade individual e coletiva. Isso o habilita a enfrentar situações-problema, tomando decisões diante de fundamentos lógicos, com base no conhecimento científico estruturado.

### Habilidades envolvidas

- Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos.
- Relacionar propriedades físicas e químicas de sistemas e suas manifestações no contexto biológico
- Interpretar modelos e experimentos históricos para explicar fenômenos ou processos biológicos
- Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

### Objetos de conhecimento a desenvolver

- Princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias.
- Concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade.
- Aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano.
- Antígenos e anticorpos.
- Grupos sanguíneos, transfusões de elementos figurados e plasma e doenças auto-imunes.
- Herança não mendeliana, mecanismos epigenéticos e relação de neoplasias e influência de fatores ambientais.
- Mutações gênicas e cromossômicas.
- Aconselhamento genético.
- Aspectos genéticos da formação e manutenção da diversidade biológica.

## Terceiro Bimestre - Unidade – **Evolução Biológica**

### **Capítulos 6 e 7**

O estudante deverá demonstrar compreensão de aspectos da linguagem científica referente à Biologia Evolutiva, desenvolvendo sua compreensão sobre os métodos de estudo da biodiversidade, bem como as tecnologias associadas, que permitem manipular a informação genética. Assim, o estudante deverá ser capaz de selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações sobre a origem, evolução e uso de tecnologias de manipulação genética dos seres vivos. Isso o habilita a enfrentar situações-problema, tomando decisões diante de fundamentos lógicos, com base no conhecimento científico estruturado.

### **Habilidades envolvidas**

- Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, relacionando a formação de gametas com a base bioquímica da transmissão da informação hereditária.
- Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.
- Relacionar propriedades físicas, químicas e biológicas da produção de gametas na reprodução sexual.
- Interpretar modelos e experimentos que permitiram esclarecer a origem e destino da diversidade biológica.
- Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.
- Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.
- Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.
- Interpretar modelos e experimentos que fundamentam as hipóteses da origem da vida.

### **Objetos de conhecimento a desenvolver**

- Biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação.
- Fundamentos genéticos e epigenéticos da evolução.
- Teorias da evolução.
- Explicações pré-darwinistas para a modificação das espécies.
- A teoria evolutiva de Charles Darwin.
- Teoria sintética da evolução.
- Seleção artificial e seus impactos.

## Quarto Bimestre - Unidade – Populações em Ambientes Interligados

### Capítulos 8, 9 e 10

O estudante deverá demonstrar compreensão de aspectos da linguagem científica referente à ecologia, desenvolvendo sua compreensão sobre os métodos de estudo de interrelações de fatores bióticos e abióticos, com destaque para o caso humano. Assim, o estudante deverá ser capaz de selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações sobre ecossistemas, interações ecológicas, dinâmica de populações, poluição, saúde coletiva e ambiental, considerando as mudanças globais, bem como situar os biomas brasileiros no contexto ecológico atual e discutir questões de sustentabilidade. Isso o habilita a enfrentar situações-problema, tomando decisões diante de fundamentos lógicos, com base no conhecimento científico estruturado.

### Habilidades envolvidas

- Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, relacionando adaptações e interações dos seres vivos e o ambiente.
- Interpretar modelos, experimentos e processos biológicos em diferentes níveis de organização dos sistemas biológicos.
- Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.
- Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
- Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente;
- Identificar fatores que influenciam a sustentabilidade, relacionando práticas individuais e coletivas com qualidade ambiental em situações diversas.

### Objetos de conhecimento a desenvolver

- Níveis de organização dos seres vivos: das moléculas à biosfera.
- Ecossistemas: Fatores bióticos e abióticos.
- Habitat e nicho ecológico
- A comunidade biológica: teia alimentar, sucessão e comunidade clímax.
- Dinâmica de populações.
- Interações entre os seres vivos.
- Ciclos biogeoquímicos tradicionais e modernos.
- Fluxo de energia no ecossistema
- Saúde coletiva e a questão ambiental
- Problemas ambientais I: poluição, eutrofização e derrames de petróleo
- Perda de habitats e extinção
- Biomas brasileiros
- Problemas ambientais II: efeitos globais e mudanças climáticas
- Tecnologias ambientais
- Populações humanas e indicadores sociais.
- Índice de Desenvolvimento Humano.