



**Apostilas de
Educação**

BIOLOGIA

2º ANO - ENSINO MÉDIO
3º BIMESTRE



Apresentação

A apostila de Biologia para o 2º ano do Ensino Médio – 3º bimestre foi elaborada para oferecer aos professores um conjunto completo de conteúdos, atividades e estratégias voltadas ao desenvolvimento de competências essenciais no ensino das ciências da natureza. Neste material, o foco é o estudo das algas e das plantas, com ênfase na compreensão de sua diversidade, evolução e papel nos ecossistemas, especialmente frente aos impactos ambientais atuais. As abordagens adotadas buscam integrar fundamentos teóricos com práticas pedagógicas significativas, alinhadas à BNCC.

Os textos informativos abordam desde a origem dos eucariontes fotossintetizantes, passando pela teoria da endossimbiose e pelas diferentes classificações dos organismos fotossintetizantes, até a análise das grandes linhagens vegetais — das briófitas às angiospermas — e sua importância ecológica. Também são explorados temas contemporâneos, como a produção de bioetanol a partir de algas, a função das plantas no ciclo do carbono e as consequências das mudanças climáticas sobre a biodiversidade vegetal. A cada seção, os alunos são convidados a refletir criticamente e a relacionar os conteúdos com problemas reais.

Além dos textos, a apostila apresenta questões abertas com respostas comentadas, atividades práticas contextualizadas e sugestões de metodologias ativas, como debates, jogos e estudos de caso. O material também contém as habilidades da BNCC relacionadas, contribuindo para o planejamento pedagógico e para a construção de um ensino mais dinâmico, interdisciplinar e conectado à realidade dos estudantes.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

3º Bimestre: Algas e Plantas: Evolução e Impactos

- A Árvore da Vida e os Eucariontes Fotossintetizantes
- Protistas ou Protoctistas? A controvérsia na classificação
- A Endossimbiose: A origem das organelas eucarióticas
- Diversidade de Algas: Morfologia e pigmentação
- Produção de Bioetanol a partir de Algas
- Colonização do ambiente terrestre pelas plantas
- Briófitas e Pteridófitas: Pequenas mas resistentes
- Gimnospermas e Angiospermas: A dominação vegetal
- Plantas e Algas no Ciclo do Carbono
- Sucessão Ecológica e Perda da Biodiversidade

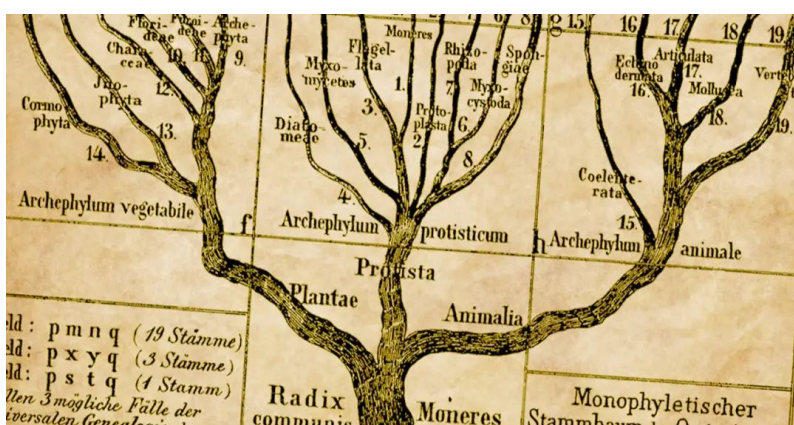
Habilidades

(EM13CNT202X) 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 elas, tanto na Terra quanto em outros planetas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

BIOLOGIA	
2º ANO - ENSINO MÉDIO	
3º BIMESTRE	
TEMA	AULA
Algas e Plantas: Evolução e Impactos	A Árvore da Vida e os Eucariontes Fotossintetizantes
Nome:	Turma:

A “Árvore da Vida” é uma representação evolutiva que busca expressar as relações de parentesco entre todos os seres vivos. No contexto dos organismos eucariontes fotossintetizantes — grupo que inclui algas e plantas terrestres — essa estrutura é fundamental para compreender sua diversidade, ancestralidade comum e trajetórias evolutivas. Esses seres compartilham uma característica essencial: a capacidade de realizar fotossíntese, processo que converte energia luminosa em... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



Durante muito tempo, as algas foram classificadas dentro do antigo Reino Protista. No entanto, com o avanço da biologia molecular e da sistemática filogenética, percebeu-se que esse agrupamento era artificial e não refletia as verdadeiras relações evolutivas. As algas são, na verdade, um conjunto polifilético: enquanto algumas se originaram de um ancestral comum com as plantas, outras surgiram de eventos de endossimbiose secundária — em que uma célula eucarionte englobou... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Dentre os eucariontes fotossintetizantes, as **algas verdes** (Chlorophyta e Charophyta) compartilham ancestralidade com as plantas terrestres (embriófitas), ocupando posição próxima na árvore filogenética. Já as **algas vermelhas** (Rhodophyta) divergem

anteriormente, embora também tenham origem na endossimbiose primária com cianobactérias. As **diatomáceas** e **algas pardas**, por sua vez, pertencem ao... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Essa diversidade de origens revela a complexidade do processo evolutivo e mostra que a fotossíntese não é uma exclusividade de uma linhagem única, mas sim resultado de múltiplas aquisições ao longo da história da vida. A compreensão dessas relações contribui para o ensino da biologia evolutiva e ecológica, além de fortalecer o entendimento sobre a importância desses organismos na manutenção da vida e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Questões

1. O que representa a árvore da vida e qual sua importância para a compreensão evolutiva dos seres vivos?

2. Por que as algas não são mais classificadas como um grupo único e coeso dentro dos cinco reinos propostos por Whittaker?

3. Explique a teoria da endossimbiose e sua relação com o surgimento dos eucariontes fotossintetizantes.

4. Qual a relação filogenética entre as algas verdes e as plantas terrestres?

5. Diferencie os grupos de algas vermelhas, verdes, diatomáceas e algas pardas quanto à sua origem evolutiva e características principais.

Respostas

1. A árvore da vida representa a relação evolutiva entre todos os organismos vivos e é usada para mapear sua origem comum e caminhos de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
2. As algas não são mais consideradas um grupo único pois se descobriu que elas têm múltiplas origens evolutivas. Isso significa que o... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
3. A teoria da endossimbiose, proposta por Lynn Margulis, afirma que organelas como mitocôndrias e cloroplastos se originaram da incorporação de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
4. As algas verdes, especialmente as charófitas, compartilham um ancestral comum direto com as plantas terrestres, sendo por isso mais... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
5. As algas vermelhas (Rhodophyta) possuem clorofila a e pigmentos acessórios como ficobilinas. As algas verdes (Chlorophyta e Charophyta) são... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Atividade Prática: Montagem de uma Árvore Filogenética Digital e Interativa

Título da atividade: *Explorando a Evolução: Construindo a Árvore da Vida dos Eucariontes Fotossintetizantes*

Objetivo:

Permitir aos alunos visualizar e compreender as relações evolutivas entre diferentes grupos de algas e as plantas terrestres por meio da... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Materiais necessários:

- Acesso à internet e computador, tablet ou celular
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Fontes de pesquisa: livros didáticos, textos científicos, vídeos educativos
- Cartolina (opcional, para apresentação física), canetas e figuras impressas

Descrição da atividade: Divida a turma em cinco grupos. Cada grupo ficará responsável por pesquisar e representar um dos seguintes organismos ou grupos:

1. Algas verdes (Chlorophyta e Charophyta)
2. Algas vermelhas (Rhodophyta)
3. Algas pardas (Phaeophyta)
4. ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com
5. Plantas terrestres (embriófitas)

Cada grupo deve coletar informações sobre:

- Pigmentos fotossintéticos
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com
- Tipo de reprodução
- Ambiente em que vivem
- Relação evolutiva com os demais grupos

Após a coleta, os grupos devem trabalhar em conjunto para montar uma árvore filogenética simplificada que mostre a posição relativa de cada grupo. Essa árvore pode ser montada em formato digital (usando Lucidchart ou Canva, com imagens, ramificações e anotações) ou em cartaz físico. É importante que... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

Apresentação e discussão: Cada grupo apresentará seu ramo da árvore e explicará sua posição. Após todas as apresentações, será realizada uma... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

Avaliação:

Será considerada a clareza da árvore montada, a correção das informações apresentadas e o envolvimento de cada estudante no processo.

Para esta apostila completa (67 páginas), acesse:

<https://apostilasdeeducacao.com/2025/04/20/biologia-2o-ano-3o-bimestre-ensino-medio/>