



**Apostilas de
Educação**

BIOLOGIA

2º ANO - ENSINO MÉDIO
4º BIMESTRE



Apresentação

Esta apostila apresenta um conjunto didático elaborado para aprofundar o estudo da diversidade animal e das adaptações evolutivas. Por meio de textos informativos claros e contextualizados, busca-se oferecer aos estudantes uma compreensão ampla da origem e da complexidade dos seres vivos, desde os protozoários até os mamíferos, valorizando a trajetória evolutiva e os processos adaptativos que moldaram a vida animal em diferentes ambientes. A abordagem promove conexões entre biologia, meio ambiente e sociedade, incentivando reflexões críticas sobre a posição humana na natureza.

Este material contempla temas fundamentais, como a transição evolutiva da vida aquática para a terrestre, o sucesso adaptativo dos artrópodes, a sofisticação das aves e mamíferos, além das relações filogenéticas entre os animais. São exploradas também questões atuais, como a ameaça à biodiversidade, os impactos ambientais e as relações culturais entre humanos e outros animais. As aulas foram estruturadas para promover o protagonismo estudantil, com propostas que estimulam o pensamento científico, a leitura crítica e a valorização da biodiversidade.

Além dos conteúdos teóricos, a apostila oferece um repertório diversificado de questões abertas com respostas, exercícios de fixação com gabarito e atividades práticas criativas. Os professores encontrarão propostas que favorecem a interdisciplinaridade, o trabalho em grupo e a investigação científica, contribuindo para uma aprendizagem significativa e conectada aos desafios contemporâneos.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

4º Bimestre: Diversidade Animal e Adaptações Evolutivas

- A origem dos animais: dos protozoários aos metazoários
- Invertebrados: adaptação e diversidade nos ambientes aquáticos e terrestres
- O sucesso evolutivo dos artrópodes
- Cordados: do peixe ao mamífero – o caminho da complexidade
- Anfíbios e répteis: transição da água para a terra
- Aves: voo, penas e comportamento migratório
- Mamíferos: diversidade, parentalidade e inteligência
- Relações filogenéticas: o que temos em comum com os outros animais?
- Animais em risco: impactos ambientais e adaptação
- Humanos e animais: comparações evolutivas e relações culturais

Habilidades

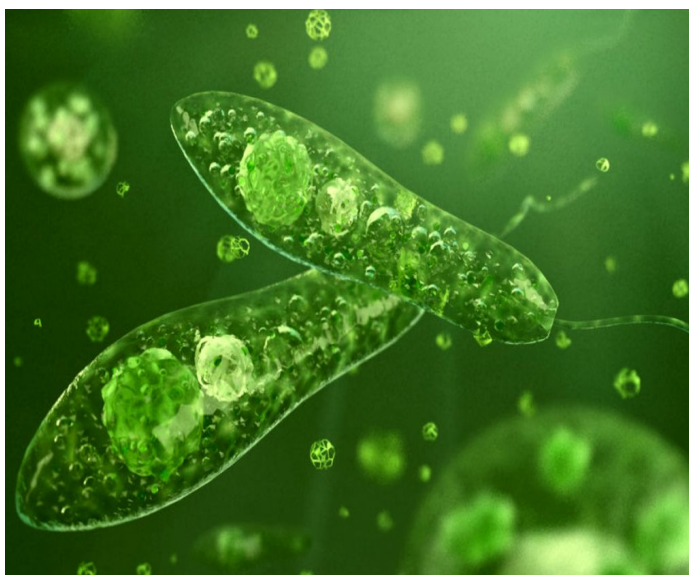
(EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

BIOLOGIA	
2º ANO - ENSINO MÉDIO	
4º BIMESTRE	
TEMA	AULA
Diversidade Animal e Adaptações Evolutivas	A origem dos animais: dos protozoários aos metazoários
Nome:	Turma:

A origem dos animais está entre os eventos mais fascinantes da história evolutiva da Terra. Acredita-se que os primeiros animais tenham surgido há cerca de 600 a 700 milhões de anos, a partir de organismos unicelulares semelhantes aos protozoários, especialmente os coanoflagelados — seres flagelados que compartilham diversas semelhanças genéticas e morfológicas com os metazoários (animais pluricelulares). A transição da unicelularidade para a multicelularidade foi um marco evolutivo essencial, pois permitiu a especialização de células e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

A multicelularidade, no entanto, não surgiu de forma abrupta. Os primeiros registros fósseis de organismos animais pluricelulares datam do período Ediacarano e indicam formas de vida macias, muitas vezes simétricas, que provavelmente viviam no fundo do mar. Esses animais primitivos não possuíam estruturas rígidas ou esqueléticas, e muitos deles desapareceram antes da explosão cambriana, evento em que a diversidade animal aumentou vertiginosamente. A explosão cambriana, por volta de 540 milhões de anos atrás, trouxe à tona uma vasta gama de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



A organização corporal dos metazoários evoluiu com base em três critérios principais: simetria corporal (radial ou bilateral), presença ou ausência de tecidos verdadeiros e tipo de cavidade corporal (celoma). Esses critérios não apenas classificam os animais em grandes grupos, mas também refletem as etapas de sua complexificação. Por exemplo, cnidários apresentam simetria radial e tecidos verdadeiros, enquanto os platelmintos são

os primeiros a apresentar simetria bilateral, o que... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Além disso, os avanços nas análises genéticas e nos estudos moleculares permitiram uma melhor compreensão da relação entre os diferentes grupos animais. Filogenias modernas, baseadas em DNA, revelam conexões inesperadas e ajudam a corrigir classificações antigas feitas apenas com base em morfologia. Assim, a história dos animais é também uma história de revisão contínua de hipóteses, com o progresso científico contribuindo para compreender com mais precisão como... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Questões

1. Explique como os coanoflagelados se relacionam com a origem dos animais pluricelulares.

2. Quais foram as principais mudanças evolutivas observadas entre os primeiros animais do período Ediacarano e os organismos da explosão cambriana?

3. Por que a simetria bilateral foi uma inovação importante na evolução dos metazoários?

4. Como a presença ou ausência de celoma influencia a organização interna dos animais?

5. De que forma os estudos genéticos modernos contribuem para a construção de filogenias mais precisas entre os grupos animais?

Respostas

1. Os coanoflagelados são considerados os parentes unicelulares mais próximos dos animais pluricelulares. Isso se deve à semelhança entre suas... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
2. Durante o período Ediacarano, os animais eram majoritariamente de corpo mole, com simetria simples e sem estruturas esqueléticas. Na explosão... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
3. A simetria bilateral permitiu o surgimento da cefalização (concentração de órgãos sensoriais na extremidade anterior) e do deslocamento direcional, o que... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
4. O celoma é uma cavidade corporal totalmente revestida por mesoderma, permitindo melhor organização dos órgãos internos e maior... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
5. Os estudos genéticos modernos, especialmente os que envolvem sequenciamento de DNA e RNA, permitiram identificar relações evolutivas antes... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Exercícios de fixação

1. Qual das opções representa corretamente um marco evolutivo da transição dos animais unicelulares para os metazoários?

- A) Desenvolvimento de asas e capacidade de voo.
- B) Aquisição de tecidos especializados a partir da multicelularidade.
- C) Presença de núcleo celular.
- D) Formação de parede celular rígida.

2. Assinale Verdadeiro ou Falso:

- () Os coanoflagelados são considerados ancestrais diretos dos cordados.
- () A explosão cambriana foi marcada por uma drástica diminuição da biodiversidade animal.
- () A simetria radial é característica exclusiva dos vertebrados.
- () A presença de celoma possibilita maior complexidade na disposição dos órgãos internos.
- () A simetria bilateral é uma adaptação importante para o movimento direcional.

Justifique as falsas:

3. Relacione as colunas:

Coluna A – Inovação evolutiva

- 1. Simetria bilateral
- 2. Tecido verdadeiro
- 3. Presença de celoma
- 4. Multicelularidade
- 5. Exoesqueleto

Coluna B – Consequência ou vantagem adaptativa

- () Aumento da rigidez e proteção externa
- () Permite diferenciação de funções celulares
- () Organização de sistemas complexos
- () Mobilidade e cefalização
- () Formação de órgãos especializados

4. Imagine que você está analisando fósseis de dois organismos antigos. Um apresenta corpo mole, simetria radial e ausência de tecido verdadeiro. O outro possui simetria bilateral, celoma e órgãos internos complexos. Com base nessas informações, identifique qual organismo surgiu primeiro e justifique com argumentos evolutivos.

5. Organize as etapas a seguir na ordem mais plausível da evolução dos animais:

- () Surgimento do celoma
- () Multicelularidade
- () Simetria bilateral
- () Formação de tecidos
- () Explosão cambriana

Respostas

1. Alternativa correta: ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

2.

F – Os coanoflagelados são ancestrais dos metazoários, não dos cordados diretamente.

F – ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

3.

1 – Mobilidade e cefalização

2 – ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

4. O organismo com corpo mole, simetria radial e sem tecidos verdadeiros surgiu antes. Ele representa uma forma mais primitiva, semelhante aos... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

5. Ordem correta: Multicelularidade → ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

Atividade prática: Linha do tempo evolutiva dos animais com base em fósseis e filogenias digitais

Objetivo: Compreender a origem e evolução dos animais, reconhecendo os principais marcos evolutivos (como multicelularidade, simetria, tecidos e cavidade corporal) e utilizando recursos digitais e colaborativos para representar visualmente o processo evolutivo do Reino Animalia.

Etapas da atividade

1. Introdução: O professor inicia com uma breve apresentação expositiva sobre os principais grupos animais e seus marcos evolutivos, utilizando imagens e trechos de vídeos para ilustrar. Em seguida, apresenta os aplicativos **Lifemap**, **OneZoom** e **Phylogeny Explorer**, explicando como... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

2. Formação dos grupos e definição de tarefas: A turma será dividida em **7 grupos**, cada um responsável por um dos seguintes conjuntos de seres vivos:

- Grupo 1: Coanoflagelados e esponjas (Poríferos)
- Grupo 2: Cnidários
- Grupo 3: ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Grupo 4: Anelídeos e Moluscos
- Grupo 5: Artrópodes
- Grupo 6: ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Grupo 7: Cordados

Cada grupo deverá realizar uma pesquisa sobre seu grupo animal com base nos seguintes aspectos:

- Características gerais (simetria, tecidos, cavidade corporal)
- **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Exemplos de fósseis representativos (quando houver)
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Relação com grupos anteriores e posteriores

3. Produção da linha do tempo: Cada grupo construirá um **painel visual** (cartolina, cartaz ou base digital impressa) contendo:

- Nome do grupo animal
- Imagens dos... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Símbolos ou ícones para indicar inovações evolutivas (ex: surgimento de tecidos, simetria bilateral, cefalização)
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Um QR Code (opcional) com link para a árvore filogenética correspondente no aplicativo utilizado

4. Montagem colaborativa da linha do tempo: A turma se reunirá em espaço amplo (sala, pátio ou corredor) para montar a linha do tempo de forma cronológica e filogenética. Os grupos deverão organizar os painéis na sequência correta, conectando-os com barbantes, fitas ou linhas que representem os ramos evolutivos. Pode-se... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

5. Apresentações orais: Cada grupo fará uma apresentação explicativa de sua parte da linha do tempo, destacando os marcos evolutivos e os vínculos filogenéticos com os outros grupos. O professor pode gravar os vídeos das... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Para esta apostila completa (97 páginas), acesse:

<https://apostilasdeeducacao.com/2025/08/07/biologia-2o-ano-4o-bimestre-ensino-medio-apostila-com-planos-de-aula/>