



Apostilas de
Educação

BIOLOGIA

3º ANO - ENSINO MÉDIO
2º BIMESTRE





Apresentação

Esta apostila apresenta uma abordagem integrada entre o Sistema Nervoso e o Sistema Endócrino, permitindo que os estudantes compreendam como esses sistemas interagem na regulação do organismo e na manutenção da homeostase. Os conteúdos foram organizados de maneira progressiva, partindo da introdução ao funcionamento do sistema nervoso até a aplicação da tecnologia na medicina do futuro, sempre relacionando os conceitos à saúde e à qualidade de vida.

Cada plano de aula inclui textos informativos, que apresentam os conceitos de forma clara e contextualizada, questões abertas e exercícios de fixação com respostas, permitindo aprofundamento e reflexão crítica sobre os temas, e atividades práticas, que estimulam a experimentação e a vivência dos conteúdos estudados.

Entre os tópicos abordados, destacam-se a coordenação entre os sistemas nervoso e endócrino, os impactos ambientais e de estilo de vida na saúde neural e hormonal, além de discussões sobre avanços tecnológicos, como as interfaces cérebro-máquina e a edição genética.

Com esse material, há um suporte para desenvolver aulas dinâmicas, interdisciplinares e alinhadas às competências da BNCC, promovendo o pensamento científico e preparando os alunos para a compreensão dos desafios da saúde contemporânea.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

2º Bimestre: Neuroendocrinologia e Saúde

- Introdução ao Sistema Nervoso e Saúde Única
- Organização e Funcionamento do Sistema Nervoso
- Transmissão dos Impulsos Nervosos e Drogas que Afetam o Sistema Nervoso
- Sistema Sensório-Motor e Coordenação do Corpo
- Sistema Endócrino – Glândulas e Hormônios
- Homeostase e Regulação Hormonal
- Integração do Sistema Nervoso e Endócrino
- Influências Ambientais e Estilo de Vida na Saúde do Sistema Nervoso e Endócrino
- Tecnologia e Saúde – Interface Cérebro-Máquina e Medicina do Futuro
- Distúrbios Neuroendócrinos e Qualidade de Vida



Habilidades

(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 elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

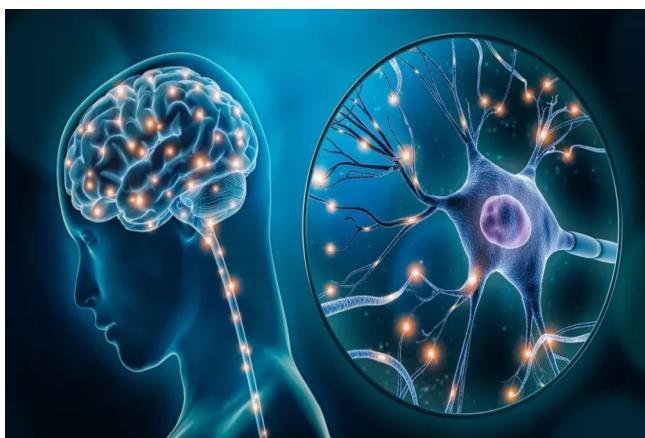
(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e... **Esta é a amostra da apostila.**

Saiba mais: apostilasdeeducacao.com



BIOLOGIA	
3º ANO - ENSINO MÉDIO	
2º BIMESTRE	
TEMA	AULA
Neuroendocrinologia e Saúde	Introdução ao Sistema Nervoso e Saúde Única
Nome:	Turma:

A Saúde Única é um conceito que reconhece a interdependência entre a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiental. Essa abordagem considera que o bem-estar de cada um desses elementos está diretamente relacionado, o que se reflete na forma como doenças se originam, se propagam e afetam diferentes espécies. No contexto do sistema nervoso, essa relação se torna ainda mais evidente quando analisamos doenças neuroinvasivas que podem ser transmitidas entre... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



Doenças como a raiva e a doença de Chagas são exemplos claros da interação entre os três pilares da Saúde Única. A raiva, causada por um vírus transmitido por animais infectados, pode atingir o sistema nervoso central dos seres humanos, levando a sintomas graves e fatais. A doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, afeta o coração e o sistema nervoso autônomo, sendo transmitida por insetos que vivem

em ambientes degradados. Essas doenças evidenciam a importância do controle de vetores, da vigilância sanitária e da proteção ambiental como... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Além das zoonoses, poluentes ambientais como metais pesados, pesticidas e poluentes atmosféricos podem comprometer o sistema nervoso humano. O mercúrio, por exemplo, pode causar neurotoxicidade em populações expostas à contaminação de rios e solos. Da mesma forma, desmatamento e queimadas aumentam a liberação de partículas poluentes no ar, afetando a oxigenação cerebral e contribuindo para... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

A abordagem da Saúde Única exige uma visão integrada da saúde pública, com estratégias que incluem políticas de saneamento, preservação ambiental, manejo



adequado de resíduos e educação da população. O controle e a erradicação de doenças que afetam o sistema nervoso dependem de esforços conjuntos entre médicos, veterinários, biólogos, ambientalistas e a sociedade em geral. Somente por meio de ações colaborativas é possível garantir um equilíbrio saudável entre os seres humanos, os animais e o meio ambiente, prevenindo... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Questões

1. O que é o conceito de Saúde Única e por que ele é essencial para a prevenção de doenças que afetam o sistema nervoso?

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

2. Como a destruição de ecossistemas pode favorecer o surgimento de doenças neuroinvasivas? Dê exemplos.

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



3. Quais são as principais doenças do sistema nervoso que possuem origem zoonótica? Explique seus modos de transmissão.

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

4. De que maneira os poluentes ambientais podem comprometer o funcionamento do sistema nervoso humano?

5. Qual o papel das políticas públicas na proteção do meio ambiente e na prevenção de doenças neurodegenerativas?

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



Respostas

1. A Saúde Única é um conceito que integra a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiental, reconhecendo que esses três... **Esta é a amostra da apostila.**
Saiba mais: apostilasdeeducacao.com
2. A destruição de ecossistemas pode aumentar a exposição humana a patógenos, facilitando o surgimento de doenças. O desmatamento, por exemplo, pode... **Esta é a amostra da apostila.** **Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com
3. Algumas das principais doenças do sistema nervoso com origem zoonótica incluem a raiva, a doença de Chagas e a toxoplasmose. A raiva é... **Esta é a amostra da apostila.** **Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com
4. Poluentes ambientais como metais pesados (mercúrio, chumbo) podem causar neurotoxicidade, comprometendo o desenvolvimento e o funcionamento do... **Esta é a amostra da apostila.** **Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com
5. As políticas públicas desempenham um papel crucial na prevenção de doenças relacionadas ao sistema nervoso por meio da regulação ambiental, da... **Esta é a amostra da apostila.** **Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com



Exercícios de Fixação

1. Considerando o conceito de Saúde Única, analise o cenário: em uma comunidade rural, o aumento de queimadas elevou a concentração de partículas no ar; ao mesmo tempo, animais silvestres foram deslocados e passaram a circular perto das residências. A partir das possibilidades abaixo, identifique qual ação melhor representa uma estratégia integrada de prevenção de doenças que afetam o sistema nervoso.

- A) Vacinação dos animais domésticos.
- B) Distribuição de repelente para moradores.
- C) Monitoramento da fauna local, redução das queimadas e orientação comunitária.
- D) Aplicação de pesticidas na vegetação próxima às casas.
- E) Campanha focada na higiene residencial.

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

2. Complete as lacunas entre as opções: *neurotoxinas / saneamento / hormônios / agentes vetores*.

“Para reduzir doenças que impactam o sistema nervoso no contexto da Saúde Única, políticas de _____ precisam ser articuladas com o controle de _____ e a identificação precoce de _____ presentes no ambiente, garantindo a proteção humana e animal contra substâncias que alteram funções neurais e influenciam a produção de _____ no organismo.”

3. Observe o quadro e relate cada situação ao possível **impacto sobre o sistema nervoso**.

Coluna A

- A. Consumo de água contaminada por mercúrio
- B. Animais domésticos expostos a vetores infectados
- C. Poluição atmosférica intensa por queimadas
- D. Rotina de privação de sono por longos períodos

Coluna B

- 1. Distúrbios no processamento do estresse crônico
- 2. Alterações no sistema motor e coordenação
- 3. Risco ampliado de doenças neuroinvasivas
- 4. Redução da oxigenação e irritação neural

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



4. Uma equipe de saúde investiga um aumento de casos neurológicos em uma cidade próxima a uma área industrial. A análise inicial aponta três hipóteses: (a) contaminação por metais; (b) presença de vetores transmissores; (c) exposição ocupacional prolongada. Avalie qual das alternativas abaixo apresenta um argumento **inadequado** para a investigação.

- A) “A exposição a metais pesados pode provocar lesões em neurônios.”
- B) “Mesmo sem insetos vetores, doenças neuroinvasivas podem surgir espontaneamente.”
- C) “Ambientes de trabalho com solventes podem gerar danos ao SNC.”
- D) “A água local pode concentrar substâncias neurotóxicas utilizadas pela indústria.”
- E) “A análise do solo pode revelar compostos capazes de afetar neurotransmissores.”

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

5. Um posto de saúde pretende criar uma ação educativa sobre prevenção de doenças que atingem o sistema nervoso no contexto da Saúde Única. Elabore um **roteiro de três perguntas** que poderiam ser feitas em uma entrevista com moradores para entender percepções sobre riscos ambientais, cuidado com animais e hábitos cotidianos que influenciam a saúde neurológica.

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



Respostas

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

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

3. A–2, B–... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

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

5. Exemplos possíveis:

1. “Você percebe... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Atividade Prática: Investigação Científica sobre Zoonoses e Sistema Nervoso

Objetivo: Investigar a relação entre zoonoses e impactos no sistema nervoso, analisando a influência do meio ambiente na transmissão dessas doenças e promovendo a conscientização sobre medidas preventivas.

Materiais necessários:

- Computadores ou celulares com acesso à internet
- Notícias e artigos científicos sobre zoonoses e doenças neuroinvasivas
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Desenvolvimento da atividade:

1. **Pesquisa inicial (40 min):** Os estudantes, divididos em grupos, devem escolher uma zoonose que afete o sistema nervoso (ex.: raiva, doença de Chagas, toxoplasmose). Devem buscar informações sobre... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
2. **Análise de notícias e casos reais (30 min):** Cada grupo deve encontrar reportagens sobre surtos recentes da doença escolhida, identificando como fatores ambientais influenciaram sua disseminação. Devem refletir sobre como políticas públicas e ações preventivas poderiam ter... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
3. **Discussão em grupo (30 min):** Após a pesquisa, cada grupo apresenta um resumo para a turma, explicando o que foi descoberto e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
4. **Produção de um cartaz informativo (40 min):** Os alunos devem criar um cartaz ilustrado explicando a doença estudada, seus impactos no sistema nervoso e medidas preventivas. O cartaz deve... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
5. **Reflexão final e debate (30 min):** Como conclusão, os alunos discutem a importância da Saúde Única e elaboram propostas de ação para reduzir o risco dessas doenças, como campanhas de vacinação, proteção ambiental e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Avaliação: Os alunos serão avaliados com base na participação na pesquisa, na qualidade das apresentações e na criatividade dos cartazes, garantindo que compreenderam a interligação entre meio ambiente, saúde humana e animal.



Para esta apostila completa (96 páginas), acesse:

[https://apostilasdeeducacao.com/2025/02/22/biologia-3o-ano-
2o-bimestre-ensino-medio/](https://apostilasdeeducacao.com/2025/02/22/biologia-3o-ano-2o-bimestre-ensino-medio/)