



**Apostilas de
Educação**

Formação Geral Básica

BIOLOGIA

**3º Ano - Ensino Médio
2º Trimestre**



Apresentação

Esta apostila foi elaborada para apoiar o desenvolvimento de práticas pedagógicas investigativas, críticas e conectadas aos desafios contemporâneos relacionados ao corpo humano, à saúde e às transformações biológicas da vida. Os conteúdos do 2º trimestre articulam conhecimentos de fisiologia, sistema nervoso, sistema endócrino, reprodução humana, equilíbrio corporal e bioética, promovendo análises que relacionam ciência, tecnologia, comportamento e sociedade. A proposta busca aproximar os estudantes de situações presentes no cotidiano, favorecendo compreensão científica associada à reflexão ética e social.

Os planos de aula foram organizados com textos explicativos estruturados em linguagem acessível e conceitualmente consistente, acompanhados de questões abertas com respostas, exercícios de fixação variados e atividades práticas detalhadas. As propostas exploram diferentes estratégias metodológicas, incluindo investigações experimentais, análise crítica de informações, estudos de caso, produção de materiais digitais, debates argumentativos e simulações científicas. Essa diversidade de abordagens favorece participação ativa dos estudantes e estimula interpretação, argumentação, análise de dados e construção de posicionamentos fundamentados.

Ao longo da apostila, temas como neurotecnologia, fake news sobre saúde, homeostase, reprodução humana e uso ético do conhecimento biológico são trabalhados de maneira integrada às competências científicas e cidadãs previstas para o Ensino Médio. Dessa forma, o material contribui para ampliar a alfabetização científica dos estudantes e fortalecer discussões sobre saúde, diversidade humana, direitos e responsabilidade social diante dos avanços da ciência.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

2º Trimestre: Corpo Humano, Saúde e Transformações da Vida

- Sinapses do Cotidiano: como o cérebro interpreta o mundo
- Emoções, Memória e Aprendizagem: a biologia das experiências humanas
- Homeostase em Risco: corpo humano sob pressão
- Hormônios em Cena: química invisível do corpo humano
- Reflexos, Decisões e Sobrevivência: respostas rápidas do organismo
- Entre Dados e Verdades: fake news sobre saúde e sexualidade
- A Jornada dos Gametas: ciência, diversidade e reprodução humana
- O Corpo Filtra a Vida: equilíbrio hídrico e sistema urinário
- Neurotecnologia e Bioética: até onde a ciência pode ir?
- Biologia, Sociedade e Preconceito: quando a ciência é distorcida

Habilidades

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

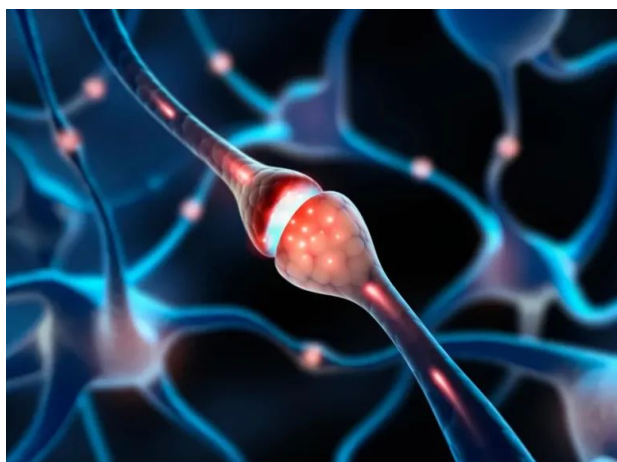
(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

BIOLOGIA	
3º ANO - ENSINO MÉDIO	
2º TRIMESTRE	
TEMA	AULA
Corpo Humano, Saúde e Transformações da Vida	Sinapses do Cotidiano: como o cérebro interpreta o mundo
Nome:	Turma:

O cérebro humano interpreta o mundo por meio de uma rede extremamente complexa de neurônios conectados por sinapses. Essas conexões permitem a transmissão de impulsos nervosos responsáveis pela percepção de sons, imagens, cheiros, temperaturas e movimentos. Quando uma pessoa toca em um objeto quente, por exemplo, receptores sensoriais identificam o estímulo e enviam sinais elétricos ao sistema nervoso central. Esse processo ocorre em alta velocidade e envolve diferentes áreas cerebrais, que analisam as informações recebidas e produzem respostas adequadas ao ambiente.



As sinapses podem ser químicas ou elétricas, mas as químicas são as mais comuns no organismo humano. Nesse tipo de comunicação, neurotransmissores como dopamina, serotonina e acetilcolina atravessam pequenos espaços entre os neurônios para transmitir informações. Alterações nesse funcionamento podem interferir diretamente em emoções, memória, concentração e coordenação motora. Situações de estresse, privação de sono e

uso de substâncias químicas também afetam a eficiência das conexões neurais e modificam a forma como o cérebro interpreta estímulos cotidianos.

Além da interpretação dos estímulos externos, o cérebro precisa selecionar quais informações merecem atenção. Ambientes muito barulhentos, excesso de imagens ou distrações digitais podem dificultar a concentração e aumentar erros de percepção. Por isso, processos como atenção seletiva e memória de curto prazo são fundamentais para organizar informações relevantes. Essa capacidade de adaptação do sistema nervoso demonstra que o cérebro não funciona apenas como receptor de estímulos, mas também como um sistema ativo de interpretação e tomada de decisões.

Os avanços da neurociência têm ampliado a compreensão sobre aprendizagem, emoções e comportamento humano. Estudos mostram que experiências repetidas fortalecem



determinadas conexões neurais, processo conhecido como plasticidade cerebral. Isso explica como habilidades podem ser desenvolvidas ao longo da vida e como o cérebro reorganiza funções após lesões ou mudanças ambientais.

Questões

1. Explique como as sinapses participam da interpretação dos estímulos recebidos pelos órgãos sensoriais.

2. De que maneira fatores como estresse, excesso de estímulos digitais e privação de sono podem interferir no funcionamento do sistema nervoso?

3. Analise a relação entre neurotransmissores e comportamento humano, considerando emoções, memória e concentração.



4. Como a plasticidade cerebral contribui para processos de aprendizagem e adaptação do organismo?

5. Discuta por que o cérebro pode ser considerado um sistema ativo de interpretação da realidade e não apenas um receptor passivo de informações.



Respostas

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

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

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

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

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

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

Exercícios de Fixação

1. Leia a situação abaixo e assinale a alternativa mais consistente.

Durante uma atividade escolar, estudantes precisavam identificar sons em ambientes com diferentes níveis de ruído. Em locais muito barulhentos, ocorreram mais erros de interpretação dos estímulos auditivos, mesmo entre estudantes sem dificuldades auditivas aparentes. A atividade mostrou que a percepção não depende apenas da captação do som, mas também da forma como o sistema nervoso organiza, seleciona e interpreta os estímulos recebidos.

A) A interpretação dos sons depende da intensidade do estímulo auditivo, pois sons mais fortes tendem a ser processados com maior precisão pelo cérebro.

B) Em ambientes com excesso de ruídos, o sistema nervoso pode ter mais dificuldade para selecionar estímulos relevantes, o que interfere na interpretação auditiva.

C) A percepção auditiva é prejudicada quando há alteração nas estruturas do ouvido, não sendo influenciada pela quantidade de informações no ambiente.

D) O aumento de estímulos sonoros favorece a atenção, pois amplia a quantidade de sinais disponíveis para o cérebro comparar e interpretar.

2. Observe os elementos abaixo e relacione corretamente as funções às estruturas do sistema nervoso.

Coluna A

Coluna B

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Neurotransmissores | () Recepção de estímulos ambientais |
| 2. Órgãos sensoriais | () Modificação das conexões neurais |
| 3. Plasticidade cerebral | () Região de contato funcional entre neurônios |
| 4. Sistema nervoso central | () Processamento das informações |
| 5. Sinapses | () Comunicação química entre neurônios |

3. Complete as lacunas utilizando entre as opções: atenção seletiva – plasticidade cerebral – impulsos nervosos – neurotransmissores – neurônios.

a) A comunicação básica do sistema nervoso ocorre entre os _____.

b) Os _____ participam da transmissão química nas sinapses.

- c) A capacidade de reorganizar conexões neurais é chamada de _____.
- d) O cérebro utiliza a _____ para priorizar estímulos relevantes.
- e) Os estímulos são transmitidos pelo corpo na forma de _____.

4. Analise as afirmativas abaixo. Marque V para verdadeiro ou F para falso.

- () A interpretação de estímulos depende da integração entre órgãos sensoriais e cérebro.
- () O funcionamento das sinapses pode ser afetado por fatores emocionais e ambientais.
- () Todos os estímulos recebidos pelo organismo são interpretados da mesma maneira pelo cérebro.
- () A memória e a aprendizagem possuem relação com o fortalecimento de conexões neurais.
- () A plasticidade cerebral ocorre apenas durante a infância.

5. Observe os dados abaixo sobre tempo médio de reação em diferentes situações.

Situação	Tempo médio de reação
Ambiente silencioso	0,8 s
Ambiente com distrações sonoras	1,4 s
Privação de sono	1,8 s
Uso simultâneo de celular	2,0 s

Explique qual situação apresentou maior interferência na interpretação dos estímulos e justifique biologicamente o resultado.



Respostas

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

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

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

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

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

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

Atividade prática

Título: Circuito Sensorial e Interpretação Neural

Objetivo

Investigar como o cérebro interpreta estímulos visuais, auditivos e táteis, analisando a atuação de neurônios, sinapses, órgãos sensoriais e atenção seletiva em diferentes situações do cotidiano. A atividade também busca desenvolver habilidades de observação científica, análise de dados, interpretação biológica e comunicação em grupo.

Aula 1 – Introdução científica e planejamento do circuito sensorial

O professor inicia a atividade retomando os conceitos de sistema nervoso, neurônios, sinapses, neurotransmissores, órgãos sensoriais e processamento cerebral. Durante a explicação, apresenta exemplos cotidianos relacionados à interpretação dos estímulos, como distrações digitais, excesso de ruído, reflexos rápidos e ilusões de percepção.

Em seguida, a turma é dividida em grupos. Cada grupo recebe a responsabilidade de organizar uma estação experimental do circuito sensorial:

- Estação visual
- Estação auditiva
- Estação tátil
- Estação de reflexo e tempo de reação
- Estação de distrações ambientais

Os estudantes elaboram hipóteses iniciais sobre quais fatores podem interferir na interpretação dos estímulos. O professor distribui fichas de observação contendo espaços para registro de:

- Tempo de reação
- Quantidade de erros
- Grau de dificuldade percebido
- Influência das distrações
- Explicações biológicas observadas



Ao final da aula, os grupos organizam os materiais necessários, como cronômetros, imagens, caixas sensoriais, sons gravados, lanternas, objetos táteis, caixas de som e celulares.

Aula 2 – Investigação da percepção visual e auditiva

Na estação visual, os estudantes analisam ilusões de ótica, imagens ambíguas, estímulos rápidos de cores e padrões de atenção. Alguns testes são realizados em ambiente silencioso e outros com distrações sonoras para comparar os resultados.

Na estação auditiva, os participantes tentam identificar sons específicos em meio a ruídos simultâneos. O grupo responsável registra:

- Tempo necessário para identificação dos sons
- Quantidade de acertos e erros
- Dificuldade de concentração em ambientes barulhentos

O professor orienta os estudantes a relacionarem os resultados ao funcionamento da atenção seletiva e à interpretação cerebral dos estímulos. Durante a aula, os grupos iniciam a construção de tabelas comparativas para organizar os dados coletados.

Aula 3 – Experimentos táteis e testes de reação neural

Os estudantes participam de desafios táteis utilizando caixas fechadas contendo objetos de diferentes texturas, temperaturas e formatos. Sem visualizar os objetos, devem identificá-los apenas pelo tato.

Na sequência, realizam testes de tempo de reação utilizando estímulos luminosos e sonoros. O professor pode utilizar aplicativos simples de reflexo ou comandos manuais com cronômetro.

Os grupos analisam diferenças entre:

- Reações visuais e auditivas
- Participantes descansados e cansados
- Situações com e sem distração digital

Durante a atividade, o professor estimula discussões sobre impulsos nervosos, velocidade de transmissão neural e integração sensório-motora. Os dados são organizados em gráficos e tabelas para facilitar a interpretação científica.

Aula 4 – Construção do mapa explicativo e interpretação científica

Com os dados coletados, os grupos produzem um mapa explicativo relacionando:

- Órgãos sensoriais
- Neurônios
- Sinapses
- Neurotransmissores
- Sistema nervoso central
- Interpretação cerebral
- Respostas motoras

O professor orienta que o material apresente relações biológicas claras entre os experimentos realizados e os conceitos científicos estudados. Os estudantes devem explicar, por exemplo:

- Por que distrações aumentaram erros
- Como o cérebro seleciona estímulos relevantes
- Como o tempo de reação varia em diferentes situações
- Qual a relação entre percepção e memória

Os mapas podem ser produzidos em cartolina, infográfico digital, apresentação multimídia ou mural científico coletivo.

Aula 5 – Socialização, debate científico e fechamento reflexivo

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

Para esta apostila completa (107 páginas), acesse:

<https://apostilasdeeducacao.com/biologia-3o-ano-2o-trimestre-ensino-medio-apostila-com-planos-de-aula/>