



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

2^o

*Guia de Práticas de
Ciências Naturais:*

Projeto Novos Talentos UEL

ORGANIZAÇÃO
Fábio Goulart de Andrade
Daniela Cristina Lopes Rejan

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE HISTOLOGIA**

2º Guia de Práticas de Ciências Naturais: Projetos Novos Talentos UEL

Fábio Goulart de Andrade [organização]
Daniela Cristina Lopes Rejan [organização]

ISBN 978-65-01-26918-4

1ª Edição - Londrina - 2024

Livro disponível para download gratuito e impressão.

<https://sites.uel.br/novostalentos>

O conteúdo deste livro é destinado à livre utilização, desde que a fonte, os organizadores e os autores dos capítulos sejam devidamente mencionados.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

2º guia de práticas de ciências naturais [livro eletrônico] : projeto novos talentos UEL / organização Fábio Goulart de Andrade, Daniela Cristina Lopes Rejan. -- Londrina, PR : Ed. dos Autores, 2024.

PDF

Vários autores.

ISBN 978-65-01-26918-4

1. Ciências naturais - Estudo e ensino 2. Educação básica 3. Extensão universitária I. Andrade, Fábio Goulart de. II. Rejan, Daniela Cristina Lopes.

24-244228

CDD-507

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências naturais : Estudo e ensino 507

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

SUMÁRIO

<u>Capítulo 1. Desbravando a unidade da vida</u>	<u>6</u>
<u>Capítulo 2. (Re) Conexão com a Natureza</u>	<u>16</u>
<u>Capítulo 3. Mundo desconhecido: por dentro do corpo humano.....</u>	<u>27</u>
<u>Capítulo 4. Microcosmo em desequilíbrio</u>	<u>40</u>

PREFÁCIO

É com grande emoção e uma profunda sensação de honra que escrevo este prefácio do Guia de Ciências Naturais. Esta obra, fruto do Projeto Novos Talentos da UEL, representa a concretização de uma visão que começou em 2011, quando idealizei este projeto com o objetivo de promover um impacto duradouro na educação básica por meio da união entre ciência, ensino e extensão universitária.

O Projeto Novos Talentos da UEL nasceu do meu compromisso com a universidade e da crença de que o conhecimento científico produzido na academia deve transcender os muros institucionais e dialogar diretamente com a realidade das escolas e comunidades. Este projeto foi idealizado para fortalecer a formação de professores e a prática pedagógica no ensino de Ciências e Biologia, áreas fundamentais para o desenvolvimento de cidadãos críticos e conscientes. Ao longo de mais de uma década, essa iniciativa cresceu, ganhando vida própria por meio das contribuições de uma rede de educadores, pesquisadores e estudantes comprometidos.

O Guia de Ciências Naturais é um marco desse esforço coletivo. Este livro não apenas compila conhecimentos e estratégias pedagógicas de alta qualidade, mas também reflete a essência do projeto: a colaboração, a inovação e o compromisso com a transformação da educação. Cada capítulo foi cuidadosamente elaborado para atender às necessidades dos professores e estudantes da educação básica, oferecendo abordagens práticas, reflexões teóricas e ferramentas que tornam o ensino de Ciências mais acessível, dinâmico e relevante.

Embora não seja o autor desta obra, sinto-me profundamente grato e honrado por ter sido convidado a prefaciá-la. Ver como o Projeto Novos Talentos da UEL inspirou a produção deste livro reafirma minha crença de que iniciativas de extensão universitária podem ser instrumentos poderosos para transformar a educação e construir pontes entre a academia e a sociedade. Este guia simboliza o legado de um projeto que não pertence a um único idealizador, mas a todos aqueles que acreditaram em sua proposta e trabalharam para torná-la uma realidade.

Aos leitores, professores, estudantes e demais educadores que terão acesso a este guia, desejo que ele seja uma fonte de inspiração e um apoio concreto em suas jornadas. Que esta obra reforce a importância das Ciências Naturais na formação de indivíduos capazes de compreender e enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

Agradeço à equipe de autores e colaboradores deste livro por continuarem a expandir os horizontes do projeto que idealizei, levando seu impacto para além do que eu poderia ter imaginado em 2011. Que este guia seja um convite à curiosidade científica, à criatividade pedagógica e à construção de uma educação mais conectada com os sonhos e realidades de nossos jovens.

Eduardo José de Almeida Araújo
Professor Associado do Departamento de Histologia da Universidade Estadual de Londrina,
biólogo e idealizador do Projeto Novos Talentos da UEL.

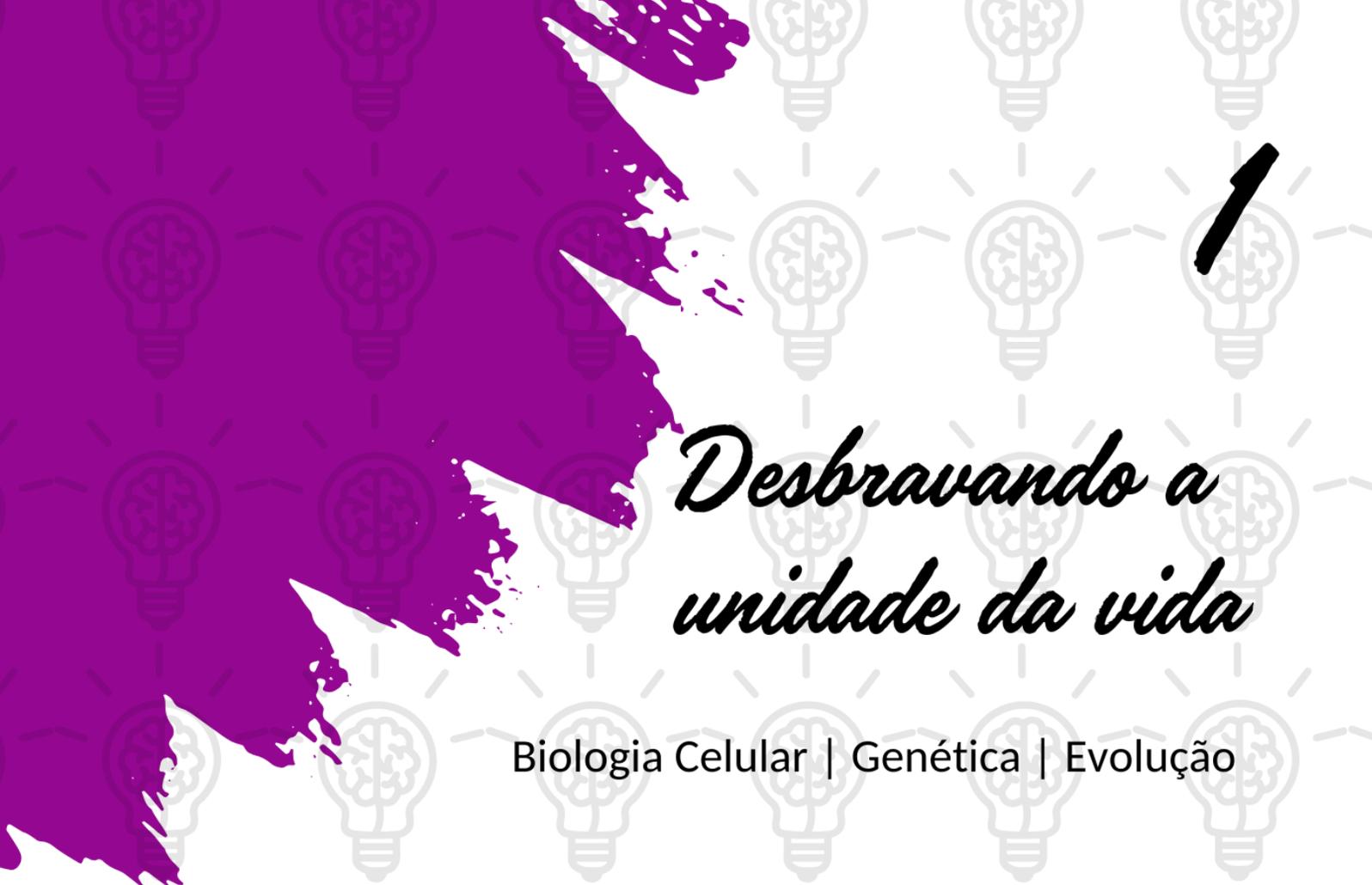
APRESENTAÇÃO

Este é o quarto livro publicado pelo projeto de extensão “Novos Talentos” da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Criado em 2011, o projeto tem promovido oficinas voltadas para estudantes da Educação Básica, com foco especial em alunos de escolas públicas da região de Londrina-PR. Durante essas oficinas, diversas atividades didáticas são realizadas, abordando conteúdos de ciências naturais e biologia de forma inovadora e interativa.

Com base na valiosa experiência vivenciada durante o ano de 2024, este livro foi elaborado com o intuito de compartilhar diferentes abordagens para a realização de aulas práticas, que podem ser adaptadas ao ambiente escolar. As atividades descritas foram elaboradas pelos mediadores do projeto e desenvolvidas junto aos alunos da Educação Básica, ressaltando o papel essencial dos mediadores no processo de educação não-formal que norteia as ações deste projeto.

Nesta edição, apresentamos uma variedade de roteiros de atividades lúdicas e práticas, cuidadosamente planejadas para serem acessíveis, independentemente das diversas realidades de infraestrutura das escolas em nosso país. Esperamos que este livro seja uma ferramenta útil tanto para estudantes de cursos de licenciatura quanto para docentes de ciências naturais e biologia que atuam na Educação Básica. Por essa razão, optamos por disponibilizá-lo de forma eletrônica e gratuita, ampliando seu alcance e acessibilidade.

Os organizadores



Desbravando a unidade da vida

Biologia Celular | Genética | Evolução

Brenda Vitoria Semensato Dzis
Elisa Cristine Andreatta
Fernanda Eduarda Piffer Sorvos
Isaura Maria Fuzinatto
Maria Alice Feitosa de Souza Martins
Maria Eduarda Lopes Negreiros
Maria Fernanda Vicente Turim
Maria Laura de Souza Oliveira
Rian Marcos Modesto

"Desbravando a unidade da vida"

INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será apresentada a Biologia Celular, o estudo da unidade da vida: as células. Por meio de atividades práticas, serão abordados temas sobre as principais organelas e a posterior análise das células ao microscópio.

Em seguida, será estudada a Genética, a ciência que explora a herança e a variação dos traços entre os organismos. As práticas laboratoriais deste segmento permitirão a compreensão do sistema ABO e a análise de como os organismos se adaptam ao longo do tempo.

Finalmente, será abordado o tema da Evolução, que nos ajuda a compreender a diversidade da vida e a origem das espécies. Por meio de simulações e experimentos, serão examinados os mecanismos da seleção natural, a adaptação e o papel da variabilidade genética na formação das espécies. Este segmento busca ilustrar como a vida na Terra evoluiu e como a evolução continua a moldar os organismos atuais.

Cada seção deste guia foi projetada para integrar teoria e prática, proporcionando uma compreensão profunda e aplicada destes ramos das ciências biológicas.

PRÁTICA 1. Quiz sobre células e confecção de lâminas

Objetivo - Identificar os conhecimentos prévios dos alunos e promover a aprendizagem sobre o conceito de célula, suas estruturas e funções.

Material

- Computador (Opcional);
- Projetor (Opcional);
- EVA ou cartolina;
- Folha sulfite;
- Cartões
- Água de poças ou com matéria orgânica;
- Caneta marcador;
- Cebola;
- Corante azul de metileno;
- Folha de *Tradescantia sp.*;
- Lâminas de vidro;
- Lamínulas;
- Palito de sorvete;
- Pipeta de pasteur;
- Recipientes para armazenar água;
- Recipiente para descarte de materiais;
- Tesoura;

Procedimentos

Quiz Inicial

- Divida os alunos em grupos pequenos e distribua as letras de EVA ou cartolina para realização da prática;
- O professor ou orientador dessa prática deve inicialmente fazer uma contextualização sobre o que são as células, explicando que elas estão presentes nos seres vivos. Observe a necessidade dos alunos de compreender este tema, interagindo com eles para entender o nível de entendimento sobre o assunto;
- Projete as questões do quiz para os alunos ou faça cartões com as questões que seriam projetadas e entregue para os alunos uma de cada vez, de modo que ao final todos os grupos respondam todas as questões planejadas
- As perguntas devem seguir uma ordem que compreenda a morfologia da célula, aumentando o grau de dificuldade conforme a sequência de perguntas.
- O professor deve fazer a leitura da pergunta junto com os alunos;
- Cada grupo deverá discutir entre si para analisar a questão e escolher a resposta correta. Esta discussão deve ser baseada nos conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto e com uma explicação realizada pelo professor no início da prática;
- Determine um tempo para a resposta de cada questão (sugestão: 45 segundos);

- Após os grupos finalizarem a discussão de uma questão, peça para que cada grupo mostre a letra correspondente à resposta que julgarem a mais adequada para a pergunta, que será de múltipla escolha;
- A cada pergunta realizada, o mediador deve questionar os alunos sobre o motivo da seleção de determinada alternativa e fazer a explicação necessária para melhor compreensão. Neste caso, as perguntas abordarão as características morfológicas das células e a função das organelas.
- Finalizada a etapa do quiz, os alunos, ainda em grupos, receberão os materiais para confeccionarem suas próprias lâminas, conforme o 2º Guia de Práticas de Ciências Naturais: Projeto Novos Talentos UEL com adaptações.

Letras de EVA confeccionadas para utilização dos alunos



Confeção de Lâminas

- Para confeccionar a lâmina de célula animal e protista, utilize amostras de mucosa oral e água de poças ou fontes de água ricas em matéria orgânica, respectivamente. Para analisar a mucosa raspe, com o auxílio de um palito de sorvete, a parte interna das bochechas de um voluntário, transfira o material úmido para uma lâmina de vidro, pingue uma gota de azul de metileno, cubra com uma lamínula e análise ao microscópio. Já com a água rica em matéria orgânica, pingue uma gota em uma lâmina de vidro, cubra com uma lamínula e análise ao microscópio;
- Para confeccionar a lâmina de célula vegetal, utilize a cebola e a folha de *Tradescantia sp.*, arranque fragmentos finos da parte inferior da folha de *Tradescantia sp.*, rasgando-a e retirando os filetes da epiderme. Já com a cebola retire fragmentos das finas camadas protetoras entre suas túnicas. Por fim, pingue uma gota de água em ambos, coloque a lamínula e análise ao microscópio;
- Faça um rodízio para que todos os alunos olhem todas as lâminas;

Orientações ao professor

- Utilizando caneta marcadora e tesoura, confeccione placas de EVA para os grupos. Cada um deve receber quatro placas identificadas com as letras “A”, “B”, “C” e “D”;
- Caso não seja possível utilizar EVA, as placas podem ser feitas em papel sulfite ou cartolina com as letras “A”, “B”, “C” e “D”;
- Elabore entre 6 e 10 questões de múltipla escolha, com quatro alternativas cada, baseado na sua proposta de ensino em biologia celular;
- Explique quais objetivos de aprendizagem espera-se que os alunos alcancem com o quiz;
- Ofereça um feedback após cada questão;
- Instigue a interação entre os integrantes do grupo, favorecendo o trabalho em equipe;
- Explique como é preparada uma lâmina histológica e como utilizar o microscópio.

Adição de corante na confecção das lâminas de mucosa



Alunos observando as lâminas nos microscópios

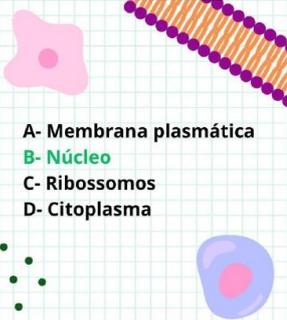


Slides utilizados para apresentação das questões de múltipla escolha

QUESTÃO 1

Qual das seguintes partes é encontrada em células eucarióticas, mas não em células procarióticas?

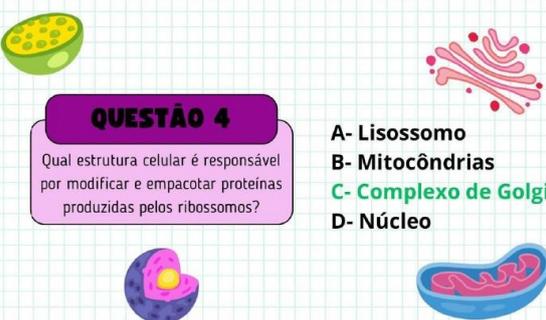
A- Membrana plasmática
B- Núcleo
 C- Ribossomos
 D- Citoplasma



QUESTÃO 4

Qual estrutura celular é responsável por modificar e empacotar proteínas produzidas pelos ribossomos?

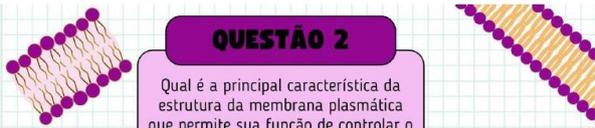
A- Lisossomo
B- Mitocôndrias
C- Complexo de Golgi
 D- Núcleo



QUESTÃO 2

Qual é a principal característica da estrutura da membrana plasmática que permite sua função de controlar o que entra e sai da célula?

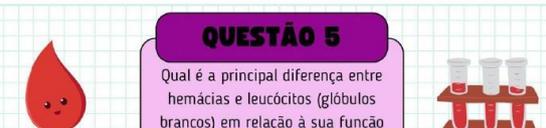
A- Ela é composta principalmente de lipídios, formando uma camada dupla que é impermeável a todas as substâncias
B- Ela possui uma camada dupla de lipídios com proteínas inseridas, permitindo a passagem seletiva de substâncias
 C- Ela é formada por uma única camada de proteínas, que atua como uma barreira rígida contra substâncias externas
 D- Ela é composta por uma rede de carboidratos que atua como uma malha filtrante para todas as moléculas.



QUESTÃO 5

Qual é a principal diferença entre hemácias e leucócitos (glóbulos brancos) em relação à sua função no sangue?

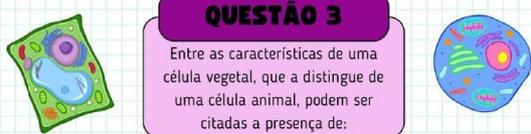
A- Hemácias são responsáveis pela defesa imunológica, enquanto leucócitos transportam oxigênio
B- Hemácias transportam oxigênio e dióxido de carbono, enquanto leucócitos estão envolvidos na defesa contra infecções
 C- Hemácias ajudam na coagulação do sangue, enquanto leucócitos ajudam na digestão de nutrientes
 D- Hemácias armazenam nutrientes, enquanto leucócitos regulam a temperatura do corpo.



QUESTÃO 3

Entre as características de uma célula vegetal, que a distingue de uma célula animal, podem ser citadas a presença de:

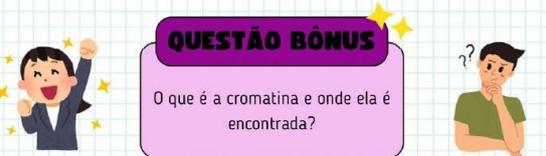
A- cloroplastos e a ocorrência da fotossíntese, processo que depende de gás carbônico, oxigênio e luz.
B- parede celular e a ocorrência da fotossíntese, processo que depende de água, gás carbônico e luz.
 C- mitocôndrias e a ocorrência da fotossíntese, processo que depende de água, gás carbônico e oxigênio.
 D- cloroplastos e a ocorrência da respiração celular, processo que depende de água, gás carbônico e nitrogênio.



QUESTÃO BÔNUS

O que é a cromatina e onde ela é encontrada?

A- Uma estrutura que controla a digestão celular.
B- O material genético que se condensa para formar cromossomos durante a divisão celular.
 C- Uma organela responsável pela produção de ATP.
 D- Uma estrutura que realiza a lise da célula



Avaliação

- A avaliação das equipes pode ser realizada através da interação e participação dos integrantes de cada grupo nas atividades propostas, bem como a avaliação das respostas corretas ao longo do quiz.

PRÁTICA 2. Tipagem Sanguínea (SISTEMA ABO) - Adaptado de MIRANDA e TORRES (2018)

Objetivo - Compreender como são realizados os testes de tipagem sanguínea e o sistema ABO, relacionando com o cotidiano dos estudantes em relação a transfusões sanguíneas e transplantes de órgãos.

Material

- Água;
- Corante alimentício líquido vermelho ou bordô;
- Lâminas de vidro ou qualquer superfície lisa com fundo branco;
- Leite de vaca integral;
- Pazines de mexer café, palitos de dentes ou palitos de picolé;
- Pipetas Pasteur de plástico;
- Recipientes de vidro/plástico (entre 15 à 50 mL);
- Vinagre.

Procedimentos

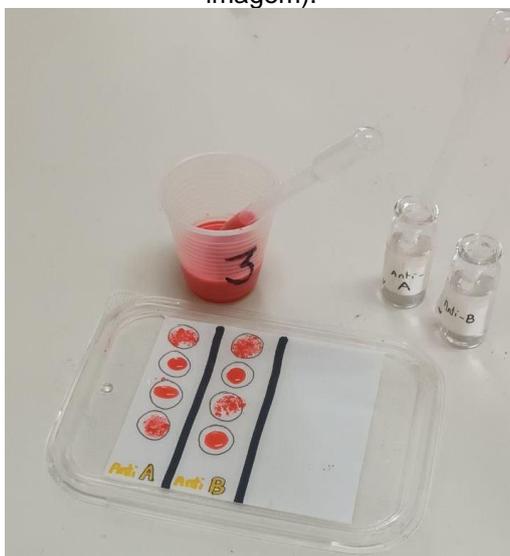
- Divida a turma em grupos de no mínimo 4 e no máximo 6 alunos;
- Proponha uma situação problema, a qual o grupo deverá solucionar através da realização de testes sanguíneos. Por exemplo: uma transfusão sanguínea ou uma exclusão de paternidade;

- Distribua fichas para preenchimento dos resultados e “kits” contendo uma amostra de sangue falso, reagentes anti-A e anti-B, uma lâmina de vidro, dois palitos e três pipetas para realização dos testes sanguíneos;
- Para realizar o teste, pingue uma gota de sangue falso na extremidade da lâmina de vidro, em seguida, pingue sobre ela uma gota de reagente anti-A e misture com o auxílio de um palito distinto para não contaminar a amostra. Identifique-a escrevendo o reagente usado;
- Repita o processo anterior; pingue uma gota de sangue falso na outra extremidade da lâmina de vidro, em seguida, pingue sobre ela uma gota de reagente anti-B e misture com o auxílio de outro palito para não contaminar a amostra. Identifique o reagente usado.
- Anote os resultados obtidos.
- Após os primeiros testes, deve-se trocar um kit por outro, caso sejam feitos outros testes;
- Para finalizar a atividade, discuta os resultados obtidos, solucionando os problemas propostos no início da aula.

Orientações ao professor

- Preparar previamente a mistura de leite e corante, levar como base, para cerca de 90 alunos, a proporção de 100 mL de leite para 10 mL de corante. Separe esta amostra em recipientes identificados, por exemplo, com nome de pacientes fictícios.
- Definir os resultados esperados para cada grupo, a fim de englobar todos os tipos sanguíneos. Por exemplo, um determinado grupo de estudantes realizará o teste sanguíneo do paciente 1, se o professor deseja que aquele grupo, naquele teste em específico encontre o sangue tipo AB, os dois recipientes identificados como reagentes anti-A e anti-B devem conter vinagre para simular a reação de aglutinação, porém caso o professor deseje que o grupo em questão encontre o sangue do tipo O, ambos os recipientes devem conter água e assim por diante.
- Separar o vinagre e a água em frascos para a realização dos testes. Essas substâncias farão o papel dos reagentes anti-A e anti-B, levando em consideração os resultados que o professor definir como citado no tópico anterior.
- Montar kits específicos para cada resultado, por exemplo, um grupo de alunos deverá realizar os testes de três pacientes distintos, portanto o professor deve montar três “kits”, cada um com uma amostra de sangue falso (acompanhado de uma pipeta), uma lâmina de vidro, dois recipientes um com reagente anti-A e outro com reagente anti-B (cada um acompanhado de uma pipeta para uso individual) e dois palitos para fazer as homogeneizações, como visto na Figura x.
- Após a realização de um teste pelo grupo, os estudantes devem anotar os resultados conforme os objetivos da atividade.
- O professor deverá realizar a rotação dos kits elaborados para que todos os alunos façam os experimentos simultaneamente e encontrem resultados distintos em suas análises.
- Recomenda-se ao professor preparar roteiros com situações problemas, como exemplo identificar amostras de sangue/direcionamento do sangue encontrado para transfusão ou compatibilidade para doação de órgãos para engajar os estudantes (exemplo anexo).

Kit de Tipagem Sanguínea. Kit contendo recipiente de plástico com áreas designadas para cada teste, copinho de café com amostra de sangue falso, dois recipientes de vidro contendo vinagre e/ou água intitulados Anti-A e Anti-B, três pipetas Pasteur de plástico e dois palitos de picolé (não mostrado na imagem).



Avaliação

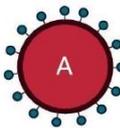
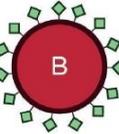
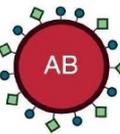
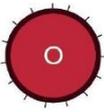
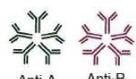
- A avaliação das equipes é realizada através da interpretação correta dos resultados encontrados pelos integrantes de cada grupo.
- Para facilitar nesse processo, é interessante a confecção de roteiros com tabelas para os estudantes preencherem. Ao final da aula, esses roteiros podem ser recolhidos e avaliados para verificar se os resultados obtidos correspondem aos resultados designados pelo professor para o grupo em específico.



Roteiro de aula prática sobre Tipagem Sanguínea - Sistema ABO



Contextualização: Você sabia que as células vermelhas do nosso sangue tem sua própria identidade? Ela é muito importante na realização de transfusões sanguíneas e transplantes de órgãos, pois quem recebe essas doações deve ser compatível com quem doa, além disso esse sistema serve também para exclusão de paternidade. Chamamos a classificação dessas "identidades" de sistema ABO. Na superfície dos glóbulos vermelhos (hemácias) temos estruturas que são responsáveis por determinar os diferentes tipos sanguíneos, estruturas essas chamadas de aglutinogênios ou antígenos. A presença de aglutinogênio "A", aglutinogênio "B", ambos os aglutinogênios "A e B" e ausência deles é o que caracteriza cada um dos tipos sanguíneos, respectivamente "A", "B", "AB" e "O". O sistema de tipagem sanguínea é muito importante, dentre as situações citadas no início temos as transfusões, visto que receber doação de sangue de um tipo incompatível pode acarretar reações imunológicas graves, com conseqüente destruição e aglutinação hemácias (levando à morte). Nesse contexto, a presença ou ausência de anticorpos anti-a e anti-b são empregadas na análise laboratorial, a fim de identificar o tipo sanguíneo, dentro do Sistema ABO, tanto do receptor quanto do doador de sangue.

Tipo de sangue	A	B	AB	O
Tipo de hemácia				
Aglutinogênio (antígeno)	 antígenos A	 antígenos B	 antígenos A e B	Não há antígenos A e B
Aglutinina (anticorpo)	 Anti-B	 Anti-A	Não há anticorpos anti-A e anti-B	 Anti-A Anti-B

Execução da prática: Para a identificação do tipo sanguíneo devem ser coletadas duas gotas de "sangue" de cada amostra, colocando-as em uma superfície de análise. Em cada uma dessas gotas deve-se fazer o seguinte: uma delas deverá receber uma gota do soro anti-a, e a outra, uma gota do soro anti-b, lembrando de homogeneizar o material com a ajuda de pазinhas ou palitos (não misturar com a mesma pазinha ou palito). Após um minuto observar o aspecto das amostras com presença ou não de aglutinações e determinar o tipo sanguíneo conforme a tabela a seguir:

	Soro Anti A	Soro Anti B	Soro Anti A	Soro Anti B
Tipo A			Tipo AB	
Tipo B			Tipo O	

Estudo de Caso – QUANTOS LITROS TEM?

Você trabalha em um banco de sangue e acaba de receber uma remessa para ser armazenada em seu estoque. As bolsas de sangue foram enumeradas de 1 a 4, sendo que a quantidade de cada uma é:

- 4 litros de sangue da amostra 1;
- 3 litros de sangue da amostra 2;
- 2 litros de sangue da amostra 3;
- 6 litros de sangue da amostra 4;

a) Antes de estocar o sangue você deverá identificar o tipo sanguíneo de cada amostra e completar a tabela 1.

Tabela 1: Tipo sanguíneo das amostras desconhecidas

AMOSTRA	GRUPO SANGUÍNEO	VOLUME (L)
1		
2		
3		
4		

b) Surge uma emergência e você recebe pedidos de sangue para a realização de transfusões em três pacientes, cujas amostras de sangue foram coletadas para a identificação do tipo sanguíneo. Considerando que o banco de sangue tenha em seu estoque apenas a remessa em questão, você deverá identificar o tipo sanguíneo de cada paciente e a quantidade de sangue disponível para cada um deles realizarem suas transfusões e completar a tabela 2.

Tabela 2: Tipo sanguíneo dos pacientes e disponibilidade de sangue

NOME DO PACIENTE	GRUPO SANGUÍNEO	DISPONIBILIDADE DE SANGUE PARA TRANSFUSÃO (em L)
FÁBIO		
RIAN		
ISAURA		

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia em Contexto**. (1º Do universo as células vivas) 1. ed. São Paulo: Moderna, 2013; AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna: Amabis & Martho**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016. 1 v; CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática da ciências: o ensino aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999; GODOY, Leandro; OGO, Marcela. **#contato biologia**. 1. ed. São Paulo: Quinteto, 2016. 288 p. 1 v.; MIRANDA, E.; TORRES, F. S. Uso de aulas práticas investigativas na consolidação da aprendizagem e vivência do método científico - uma abordagem sobre grupos sanguíneos do sistema ABO. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 4, p. 323-338, 2018.

PRÁTICA 3. Tentilhões de Darwin (Evolução) - Adaptado de CONCILIO (2020).

Objetivo geral:

- Compreender como os mecanismos de seleção natural, propostos por Charles Darwin, atuam na busca por alimentos e na permanência, extinção ou reprodução de qualquer espécie em um determinado ambiente.

Material:

- Pegadores de vários tamanhos e tipos: pegadores de cozinha, prendedores de roupa, pinças, prendedores de papel de metal e hashis;
- Sementes e grãos: feijão, pinhão, arroz, amendoim, macarrão;
- Bolinhas de diversos tamanhos;
- Lantejoulas;
- Clipes de papel;
- Recipientes com identificação por grupo e rodadas para colocar os alimentos conquistados.

Os materiais utilizados podem ser adaptados de acordo com a disponibilidade dos pegadores e alimentos.

Procedimento:

- Os alunos deverão ser divididos igualmente em quatro ilhas (mesas), e cada ilha já terá os alimentos pré-selecionados de modo a favorecer a permanência e a reprodução de um pegador específico;
- No início, cada ilha começará com três jogadores (um para cada pegador);
- Serão três rodadas ao todo, sendo que a primeira rodada sempre se iniciará com três alimentos. A cada nova rodada, um alimento novo será introduzido no jogo;
- O tempo de conquista do alimento diminuirá conforme o avanço das rodadas, sendo estabelecido da seguinte forma: 1 minuto para a primeira rodada, 45 segundos para a segunda rodada e 30 segundos para a terceira rodada. Após esse tempo, a rodada será encerrada e a contabilização dos pontos obtidos será realizada.
- Com base na pontuação obtida em cada rodada, os pássaros poderão:
 - Ser extintos, caso obtenham a menor pontuação;
 - Reproduzir (o grupo ganhará mais um pegador), caso obtenham a maior pontuação;
 - Permanecer no ambiente sem alterações.
- Não é permitido pegar mais de um alimento por vez; caso isso ocorra, o jogador será eliminado;
- Os alunos poderão anotar suas pontuações e observações na tabela abaixo.

Tipo de Bico	Etapa 1 pontuação	Etapa 2 pontuação	Etapa 3 pontuação
 -----			
 -----			
 -----			

Orientações ao professor:

Antes de realizar a prática, apresente o conceito de seleção natural e como esse fenômeno foi observado por Darwin durante sua passagem pela América do Sul, especialmente nas Ilhas Galápagos, onde ele estudou os tentilhões, como os pássaros das ilhas eram chamados pelos naturalistas

Para o desenvolvimento da prática, selecione os alimentos conforme a disponibilidade de pinças e pegadores. Distribua os alimentos (sementes, grãos e bolinhas) em um espaço que servirá como o local da dinâmica. Em seguida, defina os alimentos e suas pontuações em cada rodada, levando em consideração o pegador que se espera favorecer. Vale ressaltar que o pegador favorecido nem sempre será o vencedor, pois o sucesso na prática também depende das habilidades dos alunos. O professor poderá definir os alimentos e a pontuação em cada ilha conforme descrito abaixo:

1ª ILHA

- Pegadores que competirão: pegador grande, prendedor de roupa e pinça.
- Pegador que esperamos que seja favorecido: pegador grande.

Rodada	Alimento	Pontuação
1º	bolinhas de gude	10
	bolinha grande	20
	amendoim	30
2º	macarrão	40
3º	arroz	50

2ª ILHA

- Pegadores que competirão: pinça, prendedor de roupa e hashi.
- Pegador que esperamos que seja favorecido: pinça.

Rodada	Alimento	Pontuação
1º	bolinha de Natal	30
	clipes	40
	lantejoulas	50
2º	macarrão	10
3º	feijão	20

3ª ILHA

- Pegadores que competirão: pinça, prendedor de roupa e hashi.
- Pegador que esperamos que seja favorecido: hashi.

Rodada	Alimento	Pontuação
1º	macarrão	30
	pinhão	40
	bolinha grande	50
2º	amendoim	20
3º	clipes grandes	10

4ª ILHA

- Pegadores que competirão: prendedores de papel de metal, prendedor de roupa e hashi.
- Pegador que esperamos que seja favorecido: prendedores de papel de metal.

Rodada	Alimento	Pontuação
1º	lantejoulas	20
	amendoim	40
	feijão	50
2º	macarrão	10
3º	clipes pequenos	30

Os alunos não deverão saber com antecedência o valor dos pontos atribuídos a cada alimento e não poderão pegar mais de um alimento por vez. Ao final da dinâmica, os alunos poderão refletir e discutir sobre a relação entre a forma do bico e o tipo de alimento consumido por cada espécie de pássaro, bem como a relação entre o alimento e a permanência, extinção ou reprodução de determinada espécie.

Representação da ilha com as sementes.

Mesa com os objetos e alimentos usados para representarem as sementes. Amendoim, clipe de papel, feijão, arroz e bolinha de gude. Juntamente com os copos plásticos usados de recipientes para armazenar as sementes coletadas.



Representação da ilha com as sementes e pegadores.

Mesa com os objetos e alimentos usados para representar as sementes. Amendoim, feijão e lantejola. Copos plásticos usados como recipientes para colocar as sementes coletadas e alguns pegadores representando os bicos dos pássaros, hashi, pinça e prendedor de roupa.

Pássaros de papel para enfeite.



Avaliação

- A avaliação das equipes é realizada por meio de perguntas direcionadas aos grupos sobre os motivos que levaram à extinção ou sobrevivência de determinadas espécies de pássaros, bem como sobre o sucesso ou insucesso na reprodução dessas espécies. O objetivo é verificar se os alunos interpretaram corretamente os conceitos discutidos e se conseguiram aplicar essas interpretações na classificação ao final da atividade.
- Para facilitar o processo de avaliação, é útil a elaboração de tabelas para serem preenchidas pelos alunos com os resultados obtidos. Em seguida, eles devem explicar brevemente as razões por trás desses resultados e as classificações de cada rodada. Essas explicações serão corrigidas pelos responsáveis pela atividade em cada grupo.
- Por fim, o professor pode representar as ilhas no quadro, indicando o tipo de bico dos pássaros vencedores de cada uma delas, a fim de elucidar o conceito de seleção natural aplicado em cada ilha.

Referência

CONCILIO, Camila Munhos de. **Design de uma sequência didático-pedagógica sobre evolução biológica: um convite à reflexão sobre raça**. 204 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2020. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/rii/5319>. Acesso em: 10 dez. 2024.



2

(Re)conexão com a Natureza

Ecologia | Botânica | Zoologia

Ana Carolina Monteiro Moreira

Ana Vitória de Brito Heler

Eduarda Gomes Ferrari

Fábio Goulart de Andrade

Gabriel Massayuki Taira Lentine

Giovanna Azevedo Manoel

Gustavo Henrique Zanuto

Julia Cabral da Silva

Lorraine Fernanda Beltrane

Lucas Lima dos Santos

Maria Fernanda Brogiato

Matheus Rondanini

"(Re)Conexão com a Natureza"

INTRODUÇÃO

As práticas em Botânica, Ecologia e Zoologia são fundamentais na Educação Básica, uma vez que promovem a compreensão aprofundada dos conceitos científicos e da dinâmica natural. Essas atividades revelam aspectos muitas vezes ignorados, ajudando os alunos a desenvolverem uma conexão mais profunda e significativa com a natureza. Elas vão além da apreciação estética, enfatizando a importância ecológica dos organismos e ecossistemas, e promovendo uma valorização mais consciente e informada do meio ambiente.

As atividades são essenciais para consolidar o conhecimento teórico e facilitar a compreensão de fenômenos naturais. Ao incentivar a observação detalhada e o estudo de elementos "invisíveis" — como microrganismos e interações ecológicas sutis —, promovemos o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica. A prática investigativa e exploratória pode reforçar habilidades científicas e analíticas, estimulando os alunos a questionarem e compreender o mundo ao seu redor de forma mais aprofundada e inquisitiva.

Além de enriquecer o aprendizado, atividades como estas são eficazes para engajar os alunos, tornando conceitos complexos mais acessíveis e interessantes. Elas não só despertam a curiosidade científica, mas também podem inspirar novos interesses e hobbies. Dessa forma, tais práticas educativas são capazes de contribuir com a construção de conhecimentos e formar cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade e a preservação do planeta.

PRÁTICA 1. Planeta quente

Objetivo - Promover a integração entre alunos de forma lúdica e descontraída, estimulando a interação social, o autoconhecimento e a expressão pessoal.

Material

- Duas semiesferas de isopor;
- Tinta azul, verde, cola branca;
- Papel sulfite;
- Pincel;
- Copos.

Procedimentos

Confecção do planeta

- Una as duas metades de isopor para formar uma esfera completa.
- Prepare uma mistura de água e cola em um copo descartável.
- Aplique a mistura ao redor da esfera e cole pedaços de papel picado em tamanhos variados sobre toda a superfície.
- Espere a cola secar completamente.
- Pinte uma primeira camada de tinta azul em toda a esfera. Repita a aplicação, se necessário, até cobrir todas as áreas brancas.
- Desenhe o contorno dos continentes na esfera utilizando uma caneta permanente.
- Pinte os continentes com tinta verde, deixando a Groenlândia e a Antártida em branco.
- Guarde a secagem completa para finalizar o planeta.

Desenvolvimento

- Conduza os alunos a um ambiente externo apropriado e organize-os em um círculo.
- Fique de costas para o círculo e inicie a melodia da paródia "Planeta quente, quente, quente, queimou...".
- Utilize o planeta confeccionado, passando-o entre os participantes enquanto a melodia é cantada.
- Quando a esfera parar, oriente o aluno que estiver com ela a se deslocar para o centro do círculo.
- Peça ao aluno no centro que se apresente, informando nome, idade, escola e outros detalhes desejados.
- Após a apresentação, instrua o aluno a sair do círculo e aguardar do lado de fora até o término da dinâmica.
- Repita o processo até que todos os alunos tenham participado.

Orientações ao professor

O professor deve preparar previamente os materiais e garantir que o local escolhido seja seguro e apropriado para a atividade. Antes de iniciar, é importante explicar brevemente o objetivo, as regras e o funcionamento da dinâmica, incentivando a participação espontânea e criando um ambiente acolhedor. Durante a atividade, o professor deve conduzir a paródia com entusiasmo, estimular a interação entre os participantes e apoiar os alunos mais tímidos, adaptando a abordagem se necessário. Ao final, é recomendável agradecer a todos, reforçando os benefícios da integração e promovendo uma breve reflexão sobre a experiência.

Avaliação

- A avaliação será realizada por meio da observação do engajamento, interação social e clareza nas apresentações, complementada pelo feedback dos participantes sobre a experiência.

PRÁTICA 2. Caça ao tesouro botânico

Objetivo - Explorar e reconhecer diferentes estruturas e funções das plantas, bem como a diversidade do Reino Plantae e Fungi. Desenvolver habilidades de observação, pensamento crítico e trabalho em equipe.

Material

- Cartas impressas com as pistas e questões sobre a estrutura ou função (Figura X)
- Espaço com grande variedade de estruturas/organismos do Reino *Plantae/Fungi*.
- Prêmio final: sementes de girassol + instruções para que os alunos possam cultivar e observar o crescimento da planta.

Cartas com pistas e perguntas.



Procedimentos

Produção do prêmio

- Saquinhos com sementes de girassol: Para cada saquinho coloque 5 sementes de girassol para germinar junto das dicas de cuidado e, para fechar, amarre com a fita de cetim. Armazenar em um lugar longe da luz do sol, e arejado e alto, para evitar roedores.

Desenvolvimento

- Divida os alunos em grupos com aproximadamente 6 alunos;
- Necessário um mediador para cada grupo, com conhecimentos relativos aos temas abordados em cada pista (folha, caule, raiz, frutos, flores e polinização).
- Levar cada grupo para um espaço distinto nesse ambiente, com diversidade de organismos do Reino *Plantae*, para mostrar na prática como esses organismos se comportam no ambiente, fazendo uma ponte entre os conhecimentos teóricos das pistas com a natureza ao redor;
- Cada integrante do grupo deve coletar os materiais propostos nas pistas, como: folhas, flores, frutos, raízes, entre outros.
- Após a coleta, os alunos de cada grupo levam os materiais para seus respectivos mediadores e, esses, irão abordar os questionamentos de cada dica, relacionando com o material coletado, incitando a discussão sobre as principais funções e características.

- Reunir todos os grupos, em roda de conversa, para uma reflexão final sobre a caça ao tesouro, apresentando os materiais coletados por cada grupo e respondendo os questionamentos levantados, com a finalidade de construir os conhecimentos sobre os conteúdos apresentados durante a realização da oficina de botânica.

Orientações ao professor

- Esta prática precisa ser executada em um local aberto, com uma variedade de organismos do Reino *Plantae*.
- É necessário explorar o local previamente para garantir a presença de uma diversidade de plantas visíveis, considerando as condições climáticas e a estação do ano na qual a prática será executada (tempo limpo, sem chuva, em local com frutos, sementes, flores, árvores etc.).
- Incitar as dúvidas dos alunos

Avaliação

- A avaliação será baseada na precisão e profundidade das respostas dos alunos às perguntas incluídas nas pistas. O professor deve observar se os alunos conseguem identificar corretamente as estruturas e explicar suas funções, demonstrando uma compreensão clara dos conceitos botânicos abordados na atividade.

PRÁTICA 3. Preparação e Observação de Lâminas histológicas vegetais

Objetivo - Observação de estruturas anatômicas de células vegetais com a preparação de lâminas a fresco, utilizando *Tradescantia pallida*, conhecida também como trapoeraba-roxa ou coração-roxo. Os alunos desenvolverão competências nas técnicas de preparação e observação microscópica, com ênfase na identificação de componentes celulares, tais como a parede celular, os cloroplastos, os vacúolos e os estômatos. Esta atividade tem como finalidade reforçar o entendimento dos conceitos de botânica relacionados à estrutura e à função celular, promovendo uma compreensão prática das características anatômicas que sustentam os processos fisiológicos nas plantas.

Materiais

- Folha e caule de *Tradescantia pallida*.
- Microscópios ópticos
- Lâminas e lamínulas de vidro
- Pipetas de Pasteur
- Giletes
- Pinças
- Corante azul de toluidina (ATD) - é um corante que pode ser utilizado para evidenciar e diferenciar xilema e floema em plantas.
- Recipiente pequeno com água
- Placa de petri

Procedimentos

Lâmina de folha

- Realizar um pequeno corte na parte abaxial da folha de *Tradescantia* utilizando uma navalha ou lâmina de barbear;
- Logo após essa porção da epiderme será retirada com uma pinça
- Colocada sobre a lâmina, junto com água e coberta com lamínula.
- Observação no microscópio e identificação das estruturas (por exemplo, estômatos e vacúolos).

Lâmina de caule

- Serão realizados cortes finos e horizontais no caule da *Tradescantia pallida* utilizando gilete
- Os cortes serão submersos no corante azul de toluidina (separado em placa de petri), por cerca de 5 minutos
- Após esse tempo os cortes serão lavados suavemente com água
- Colocados na lâmina e cobertos com lamínula, para observação no microscópio óptico de tecidos condutores (xilema e floema).

Avaliação

- A avaliação será baseada na precisão e profundidade das respostas dos alunos às perguntas. O professor deve analisar se os alunos conseguem identificar corretamente as estruturas anatômicas

que foram observadas em microscópio óptico e explicar suas funções, demonstrando uma compreensão clara dos conceitos botânicos abordados na atividade.

PRÁTICA 4. Visita à exposição/coleção zoológica e Trunfo da Zoologia

Objetivo - Proporcionar aos alunos uma experiência prática e interativa de aprendizado sobre a diversidade animal, adaptando-os ao uso de coleções zoológicas como recurso educativo. A prática visa ampliar o conhecimento dos alunos sobre características evolutivas, morfológicas, comportamentais e ecológicas dos animais. Além disso, o jogo "Trunfo da Zoologia" será usado para reforçar os conhecimentos adquiridos, estimulando a memorização e a compreensão das adaptações dos diferentes grupos animais.

Material

- Acesso a uma coleção zoológica (museu, laboratório, ou coleção didática). É possível marcar visitas ao Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina (MZUEL) por meio do telefone +55 (43) 3371-5151.
- Fichas ou cartões do jogo "Trunfo da Zoologia", contendo informações sobre diferentes espécies (tamanho, habitat/bioma, hábito alimentar, características reprodutivas, status de conservação).

Procedimentos

Visita à coleção zoológica

Caso não seja possível acessar uma coleção, é possível fazer a atividade em campo, se atentando aos animais e suas características):

- Guiar os alunos pela coleção, destacando exemplos significativos de diversidade animal, adaptações morfológicas e comportamentais.
- Destacar as características evolutivas e as semelhanças entre os diferentes grupos animais.

Trunfo da Zoologia:

O objetivo é ganhar todas as cartas do baralho ao comparar os atributos das espécies e, ao mesmo tempo, promover o aprendizado sobre Zoologia.

- Montagem do Baralho:
 - Cada carta representa uma espécie e contém os seguintes atributos:
 - Tamanho (em metros ou centímetros)
 - Peso (em quilogramas ou gramas)
 - Bioma (ex.: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica)
 - Hábito Alimentar (ex.: herbívoro, carnívoro, onívoro)
 - Reprodução (ex.: ovíparo, vivíparo)
 - Grau de Conservação (ex.: extinto, ameaçado, vulnerável, pouco preocupante)
- Distribuição das Cartas: Misture bem o baralho e distribua as cartas igualmente entre os jogadores ou grupos. Cada jogador forma um monte com as cartas viradas para baixo.
- Início da Partida: Um jogador é escolhido para começar. Ele pega a carta do topo do seu monte e analisa os atributos. A escolha do atributo é feita com base em sua estratégia para vencer a rodada.
- Comparação de Atributos:
 - O jogador anuncia o atributo escolhido (ex.: "Tamanho") e seu valor.
 - Os demais jogadores também viram a carta do topo de seus montes e anunciam o valor do mesmo atributo.
 - O jogador com o maior valor vence a rodada e recolhe todas as cartas reveladas, colocando-as no final de seu monte.
 - Em caso de empate, as cartas da rodada são colocadas de lado. O desempate ocorre na próxima rodada, e o vencedor leva todas as cartas acumuladas.
- Discussão e Aprendizado: Durante cada rodada, os jogadores devem discutir as características das espécies nas cartas reveladas, como suas funções nos ecossistemas ou os impactos da conservação.
- Trunfo Especial: Algumas cartas podem ser marcadas como "Trunfo". Essas cartas possuem uma vantagem especial, como vencer automaticamente em atributos específicos (ex.: uma espécie extinta vence no atributo "Grau de Conservação").
- Fim do Jogo: O jogo termina quando um jogador acumula todas as cartas ou quando um tempo limite é atingido. Se o jogo terminar por tempo, o vencedor será o jogador com o maior número de cartas em sua posse.
- Regras Adicionais:

- Atenção aos Biomas: Caso duas ou mais cartas compartilhem o mesmo bioma nativo, esses jogadores podem discutir o papel de cada espécie no ecossistema para enriquecer o aprendizado.
- Foco em Conservação: No atributo "Grau de Conservação", cartas de espécies mais ameaçadas têm prioridade em caso de empates. Isso serve para reforçar a importância da conservação dessas espécies.

Orientações ao professor,

- Preparar os alunos com informações de comportamento esperado em coleções científicas.
- Durante a visita no museu, a fim de promover o pensamento crítico dos alunos, devem ser feitas perguntas que provoquem reflexão e incentivem a observação.
- No Trunfo, os alunos adquirem conhecimento das características dos animais presentes nas cartas e despertam a disputa entre eles.

Avaliação

- A avaliação será baseada na participação e engajamento dos alunos durante a visita e no jogo, sendo muito importante o surgimento de questionamentos ao longo da visita, o despertar da curiosidade. O professor deve ajudá-los neste processo, instigando discussões e reflexões sobre zoologia, conduzindo os alunos a uma compreensão mais ampla.

Cartas do jogo

 <p>Jacaré-da-papa-amarela</p> <p>TAMANHO 2-3 m PESO 45-80 kg BIOMA Mata Atlântica, Pantanal ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Ovíparo (até 30) GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>1</p>	 <p>Arara-azul</p> <p>TAMANHO 1 m PESO 1,2-1,7 kg BIOMA Mata Atlântica, Pantanal ALIMENTAÇÃO Granívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO CR</p> <p>2</p>	 <p>Lobo-guará</p> <p>TAMANHO 1,2 m PESO 23 kg BIOMA Cerrado ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO CR</p> <p>3</p>	 <p>Boto-cor-de-rosa</p> <p>TAMANHO 2,2-2,5 m PESO 150-200 kg BIOMA Amazônia ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO EN</p> <p>4</p>	 <p>Onça-pintada</p> <p>TAMANHO 1,1-1,8 m PESO 135 kg BIOMA Mata Atlântica, Pantanal, Amazônia ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO VU</p> <p>5</p>	 <p>Tamanduá-bandeira</p> <p>TAMANHO 1,8-2,2 m PESO 20-60 kg BIOMA Caatinga, Cerrado ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO CR</p> <p>6</p>
 <p>Capivara</p> <p>TAMANHO 1,1-1,3 m PESO 100 kg BIOMA Cerrado ALIMENTAÇÃO Herbívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>7</p>	 <p>Mico-leão-dourado</p> <p>TAMANHO 2,9 m PESO 5,4 kg BIOMA Mata Atlântica ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO CR</p> <p>8</p>	 <p>Tucano</p> <p>TAMANHO 56 cm PESO 5,4 kg BIOMA Mata Atlântica, Cerrado ALIMENTAÇÃO Frugívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>9</p>	 <p>Piranha</p> <p>TAMANHO 20cm PESO 2,5kg BIOMA Pantanal ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO VU</p> <p>10</p>	 <p>Quati</p> <p>TAMANHO 53cm PESO 3,0 kg BIOMA Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Amazônia e Caatinga ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO VU</p> <p>11</p>	 <p>Ariranha</p> <p>TAMANHO 1,5 m PESO 25kg BIOMA Amazônia, Pantanal ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO EN</p> <p>12</p>
 <p>Anta</p> <p>TAMANHO 2m PESO 300kg BIOMA Cerrado ALIMENTAÇÃO Herbívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO VU</p> <p>13</p>	 <p>Pirarucu</p> <p>TAMANHO 2-3m PESO 200kg BIOMA Amazônia ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO DD</p> <p>14</p>	 <p>Sucuri</p> <p>TAMANHO 4-6m PESO 30-100kg REPRODUÇÃO Ovíparo BIOMA Amazônia, Pantanal, Cerrado ALIMENTAÇÃO Carnívoro GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>15</p>	 <p>Gambá</p> <p>TAMANHO 75cm PESO 4 kg BIOMA Mata Atlântica ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>16</p>	 <p>Onça-parda</p> <p>TAMANHO 2,0-2,4m PESO 30-60kg BIOMA Mata Atlântica, Pampa ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>17</p>	 <p>Cachorro-caramelo</p> <p>TAMANHO 80cm PESO 6 kg BIOMA Todo o país ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO</p> <p>18</p>
 <p>Macaco-prego</p> <p>TAMANHO 44cm PESO 2kg REPRODUÇÃO Vivíparo BIOMA Mata Atlântica ALIMENTAÇÃO Onívoro GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>19</p>	 <p>Lagarto-teiú</p> <p>TAMANHO 1,4-2m PESO 5kg BIOMA Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampas ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>20</p>	 <p>Pica-pau</p> <p>TAMANHO 36cm PESO 250g BIOMA Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampas ALIMENTAÇÃO Onívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>21</p>	 <p>Sapo-cururu</p> <p>TAMANHO 15cm PESO 3kg BIOMA Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>22</p>	 <p>Gralha-azul</p> <p>TAMANHO 40cm PESO 270g BIOMA Mata Atlântica ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Ovíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO NT</p> <p>23</p>	 <p>Baleia-subarctica</p> <p>TAMANHO 15m PESO 25000kg BIOMA Mares polares e tropicais ALIMENTAÇÃO Carnívoro REPRODUÇÃO Vivíparo GRAU DE CONSERVAÇÃO LC</p> <p>24</p>



PRÁTICA 5. Jogo Relação Ecologia

Objetivo - Reforçar o conhecimento dos alunos sobre conceitos fundamentais de ecologia. Ao final da atividade, espera-se que os alunos sejam capazes de identificar e definir esses conceitos, bem como compreender suas interações no contexto dos ecossistemas.

Material

- Cartas de jogo com imagens e/ou termos relacionados a conceitos ecológicos (ex.: fotossíntese, herbívoro, cadeia alimentar, poluição, decomposição etc.);
- Os conceitos foram recortados e colados em um papel cartão verde



- Uma superfície plana para jogar (mesa ou chão).

Procedimentos

- As cartas devem ser preparadas em pares, com uma carta mostrando uma imagem ou termo e a outra com uma definição ou explicação correspondente.
- Distribuir as cartas viradas para cima sobre a superfície de jogo. Os alunos se revezarão escolhendo duas cartas de cada vez para encontrar pares correspondentes (imagem e definição).
- Quando um par é encontrado, os alunos discutem o conceito correspondente, esclarecendo qualquer dúvida e anotando informações adicionais entre eles.
- Ao final do jogo, revisar todos os pares e conceitos, garantindo que todos os alunos compreendam os termos e suas relações.

Orientações ao professor

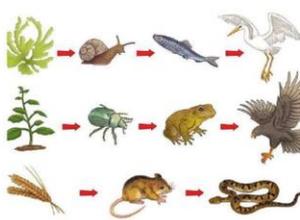
- Incentivar a participação de todos os alunos, promovendo discussões e esclarecendo dúvidas durante o jogo.
- Adaptar a dificuldade das cartas e das explicações conforme o nível dos alunos.
- Usar o jogo como uma oportunidade para integrar exemplos práticos e locais, tornando os conceitos mais relevantes para os alunos.

Avaliação

- A avaliação será baseada na participação dos alunos, na precisão das suas respostas e na sua capacidade de explicar os conceitos.

Exemplos de cartas para o jogo

<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>Um grupo de organismos da mesma espécie, que estão <u>fisicamente</u> unidos e interagem dividindo funções, de forma mútua a vantajosa, é chamado de COLÔNIA.</p> <p>Relação intraespecífica e harmônica.</p>	<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>Quando uma espécie inquilina vive dentro da outra sem prejudicar o hospedeiro, essa relação é chamada de INQUILINISMO.</p> <p>Relação interespecífica e harmônica.</p>	<p><i>Teias e Cadeias</i></p> <p>O organismo autotrófico, aquele que produz seu próprio alimento, normalmente através da fotossíntese é chamado de PRODUTOR.</p> <p>O produtor ocupa o nível trófico 1.</p>
<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>A organização de indivíduos de uma mesma espécie, <u>não</u> fisicamente unidos, que trabalham cooperando entre si, com divisão de trabalho, com objetivo de sucesso coletivo é chamada de SOCIEDADE.</p> <p>Relação intraespecífica e harmônica.</p>	<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>Quando um organismo parasita, vive dentro do corpo de outro ser vivo e seu hábito de vida causa prejuízos ao hospedeiro. Essa relação é chamada de PARASITISMO.</p> <p>Relação interespecífica e desarmônica.</p>	<p><i>Teias e Cadeias</i></p> <p>O CONSUMIDOR é um organismo que se alimenta de outro, com objetivo de conseguir energia e nutrientes para a sua sobrevivência. São organismos heterotróficos, não produzem seu próprio alimento, e podem ser carnívoros, herbívoros ou onívoros.</p>
<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>A COMPETIÇÃO é uma relação que pode ocorrer entre indivíduos de uma mesma espécie ou de espécies diferentes, em que ocorre uma <u>disputa</u> por recursos: alimentos, água, território e parceiros sexuais.</p> <p>Relação intra e interespecífica desarmônica.</p>	<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>Quando um ser vivo se alimenta de outro, essa relação é chamada de PREDACÃO.</p> <p>Relação interespecífica e desarmônica.</p>	<p><i>Teias e Cadeias</i></p> <p>Quando um organismo morre, os DECOMPOSITORES fazem seu trabalho de decomposição da matéria orgânica devolvendo nutrientes ao solo. Atuam em todos os níveis tróficos e são organismos heterotróficos.</p>
<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>O COMENSALISMO ocorre quando uma da espécie se aproveita de um ato alimentar de outra espécie, assim ela será beneficiada e a outra não sofrerá prejuízos.</p> <p>Relação interespecífica e harmônica.</p>	<p><i>Teias e cadeias</i></p> <p>É chamado de CADEIA ALIMENTAR o esquema <u>linear</u> do qual é possível visualizar nos seres vivos quem se alimenta de quem, deixando claro a passagem da matéria e o fluxo de energia entre os indivíduos e seus níveis tróficos.</p>	
<p><i>Relações Ecológicas</i></p> <p>A relação em que ambas as espécies envolvidas são beneficiadas e assim podendo ser uma relação obrigatória (se separadas não sobrevivem) ou facultativa (podem viver separadas) é chamada de MUTUALISMO.</p> <p>Relação interespecífica e harmônica.</p>	<p><i>Teias e Cadeias</i></p> <p>A TEIA ALIMENTAR é um conjunto de cadeias alimentares e nela é possível analisar como um ser vivo pode ocupar mais de um nível trófico em seu processo de alimentação.</p>	



PRÁTICA 6. Construção de terrários

Objetivo - Ensinar os alunos sobre a dinâmica dos ecossistemas e a interdependência dos organismos em um ambiente fechado. Os alunos aprenderão sobre os ciclos da água e nutrientes, relações simbióticas, e a importância de fatores abióticos e bióticos para a sobrevivência de organismos.

Material

- Recipientes transparentes com tampa (vidro ou plástico).
- Solo fértil.
- Pequenas plantas e musgos.

- Pedras pequenas para drenagem.
- Carvão (para evitar mofo).
- Água.
- Ferramentas de jardinagem (colher pequena, pinça).
- Materiais decorativos opcionais (figuras de animais, miniaturas).

Procedimentos

- Preparação dos Materiais: Disponibilizar todos os materiais necessários e garantir que os recipientes estejam limpos e secos.
- Montagem do Terrário:



1. Colocar uma camada de pedras no fundo do recipiente para drenagem.
2. Adicionar uma camada de carvão ativado sobre as pedras.
3. Cobrir com solo fértil.
4. Plantar as pequenas plantas e musgos no solo, arranjando de forma estética e funcional.
5. Adicione uma pequena quantidade de água, sem encharcar o solo.

- Finalização e Manutenção: Colocar a tampa no recipiente e posicionar o terrário em um local com luz indireta. Instruir os alunos sobre como manter o terrário, observando a umidade e a saúde das plantas.



Orientações ao professor

- Explicar os conceitos ecológicos relevantes (indivíduo, população, comunidade, ecossistema, interações e tipos de solo), qual a finalidade de cada elemento do terrário.
- Destacar a importância de cada camada no terrário e como ela contribui para o equilíbrio do ecossistema.
- Monitorar a montagem dos terrários para garantir que todos os passos sejam seguidos corretamente.
- Incentivar os alunos a fazerem observações diárias e registrar mudanças no terrário.

Avaliação

- A avaliação será baseada na compreensão dos alunos sobre os conceitos ecológicos, sua habilidade em seguir os procedimentos corretamente e a manutenção adequada do terrário. O professor pode pedir que os alunos mantenham um diário de observações, onde anotem mudanças e reflitam sobre o que essas mudanças indicam sobre a saúde do ecossistema no terrário.

PRÁTICA 7. Teia alimentar

Objetivo - Ajudar os alunos a entenderem as complexas interações ecológicas e a estrutura das teias alimentares em diferentes ecossistemas. A prática visa destacar a importância das relações tróficas, como predador-presa, e o papel de produtores, consumidores e decompositores.

Material

- Cartões ou fichas com imagens e nomes de diferentes organismos (produtores, consumidores primários, secundários, terciários, decompositores) representando um ecossistema específico.
- Barbante ou fios de lã (para representar as conexões na teia alimentar).
- Tesoura.
- Prendedores de roupa ou cliques (para fixar os cartões e barbantes).
- Pannel ou parede para montar a teia alimentar.
- Marcadores ou canetas.

Procedimentos

- Preparação dos Materiais: Organizar os cartões com imagens de organismos e garantir que os alunos entendam o papel de cada um (produtor, consumidor, decompositor).
- Instruções Iniciais: Explicar aos alunos os conceitos de cadeia e teia alimentar, níveis tróficos e fluxo de energia.
- Montagem da Teia:
 - Distribuir os cartões entre os alunos e pedir que eles identifiquem o papel de cada organismo.
 - Usar o barbante para conectar os cartões, representando as relações alimentares. Cada conexão deve ser explicada pelos alunos, discutindo como a energia e os nutrientes se movem através da teia.
 - Continuar até que todos os organismos estejam conectados, formando uma teia alimentar completa.
- Discussão e Reflexão: Após montar a teia, discutir com os alunos o que aconteceria se um organismo fosse removido ou adicionado à teia, destacando a importância da biodiversidade e da estabilidade ecológica.

Orientações ao professor

- Escolher um ecossistema com o qual os alunos estejam familiarizados para tornar a atividade mais relevante e compreensível.

Avaliação

- A avaliação será baseada na participação dos alunos, na precisão com que eles identificam e conectam os organismos na teia alimentar e na profundidade das discussões e reflexões sobre as interações ecológicas.



3

*Mundo desconhecido:
por dentro do corpo
humano*

Histologia | Fisiologia | Embriologia

Andrey de Oliveira Garcia
Antonio Carlos da Silva Vieira
Fábio Goulart de Andrade
Gerson Pinto Mendes Neto
Giovanni Bruno Clivati Sodré
Ítalo Rogério Ferreira Lima Lourençoni
João Henrique Oliveira Altieri
João Pedro dos Santos Almeida
Luís Augusto Rocha Zeffa
Maria Eloísa Fernandes Tozatti
Maria Vitória Alves de Oliveira
Vivian Emy Issonaga

"Mundo desconhecido: por dentro do corpo humano"

INTRODUÇÃO

A Fisiologia, a Histologia e a Embriologia são áreas fundamentais da biologia que fornecem uma compreensão profunda do funcionamento e desenvolvimento do corpo humano. A Fisiologia estuda as funções e mecanismos que ocorrem dentro dos sistemas biológicos, desde a nível celular até a interação de órgãos e sistemas completos. A Histologia, por sua vez, é a ciência que examina os tecidos biológicos, revelando a estrutura microscópica das células e suas organizações em órgãos. A Embriologia foca no desenvolvimento do embrião desde a fecundação até o nascimento, elucidando os processos que levam à formação e diferenciação dos diversos tecidos e órgãos.

Para tornar o aprendizado desses conteúdos mais acessível e envolvente, este capítulo tem o objetivo de apresentar práticas pedagógicas interativas como o Jogo da Memória Embriológica, Uma jornada embriológica no Museu de Anatomia, a Viagem pelo Corpo e o Bingo Histológico. O Jogo da Memória Embriológica permite que os alunos se familiarizem com os diferentes conceitos relacionados ao desenvolvimento embrionário, associando imagens e descrições, o que facilita a compreensão dos complexos processos biológicos envolvidos. Uma jornada embriológica no Museu de Anatomia, permite os alunos relacionarem conceitos e processos aprendidos no Jogo da Memória Embriológica com peças reais do assunto, enriquecendo o entendimento prático e visual dos alunos sobre o desenvolvimento humano. A Viagem pelo Corpo é uma ferramenta interativa que explora os principais sistemas do corpo humano, como o sistema circulatório, respiratório e nervoso, oferecendo uma visão prática das suas funções e interações. Já o Bingo Histológico transforma o estudo dos tecidos do corpo humano em uma atividade divertida, onde os alunos descobrem e relembram tipos de tecidos e conceitos histológicos de forma dinâmica. Essas metodologias lúdicas incentivam a participação ativa dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e eficaz, além de promover um ambiente educacional colaborativo e estimulante.

PRÁTICA 1. Jogo da memória embriológica

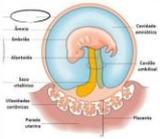
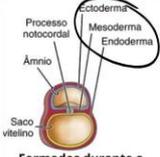
Objetivos - Introduzir e relembrar conceitos de embriologia e de desenvolvimento humano.

Material

- Cartões com conceitos;
- Cartões com figuras e descrições correspondentes ao conceito.

Cartões com conceitos e suas figuras correspondentes.



<p>CÓRION</p>	 <p>É o mais externo dos anexos embrionários; envolve não só o embrião, mas todos os outros anexos embrionários, ou seja: âmnio, saco vitelino e alantoide.</p>	<p>PLACENTA</p>	 <p>Órgão materno-fetal que se desenvolve durante a gravidez, desempenha a função de nutrição, excreção, troca de gases e síntese de hormônios.</p>
<p>CORDÃO UMBILICAL</p>	 <p>Estrutura que conecta o feto à placenta e garante o transporte de nutrientes e trocas gasosas.</p>	<p>ÂMNIO</p>	 <p>Membrana que contém líquido; envolve e protege o embrião de choques mecânicos.</p>
<p>GAMETOGENESE</p>	 <p>Processo de formação dos gametas feminino e masculino, óvulo e espermatozoide, respectivamente.</p>	<p>FOLHETOS GERMINATIVOS</p>	 <p>Formados durante a gastrulação. São divididos em ectoderma, mesoderma e endoderma. Dão origem a tecidos e primário de órgãos.</p>
<p>NOTOCORDA</p>	 <p>Estrutura que serve de sinalização para a formação da coluna vertebral.</p>	<p>EMBRIOLOGIA HUMANA</p>	 <p>Ciência que estuda e pesquisa o desenvolvimento embrionário do ser humano, desde a fecundação até o nascimento.</p>

Dimensão dos cartões (L x A): 7 x 10 cm (A4)

Procedimentos

- Dividir os alunos em grupos de 3 a 4 jogadores;
- Distribuir os pares de cartões de forma aleatória com a face ilustrada voltada para a mesa;
- Cada grupo deverá encontrar e combinar todos os pares de cartões (conceito e descrição/figura);
- Um aluno por vez vira duas cartas.
- Se as cartas formarem um par correspondente, o aluno mantém o par e pode jogar novamente.
- Se não formarem um par, as cartas são viradas novamente e o próximo aluno terá a sua vez;
- O jogo é finalizado quando todos os pares forem encontrados.

Orientações ao professor

- Cada grupo de alunos deve ter um orientador presente para explicar os conceitos e solucionar questões dos alunos;
- Certifique-se de que as descrições são claras e simples, apropriadas para o nível de entendimento dos alunos;
- Durante a atividade, incentivar os alunos a discutirem sobre os conceitos.

Avaliação

- Durante o jogo, avaliar o grau de dificuldade dos alunos em conhecer os conceitos apresentados;
- Responder aos questionamentos dos alunos e auxiliá-los a conectar os conceitos.

PRÁTICA 2. Uma jornada embriológica no Museu de Anatomia

Objetivo - Proporcionar uma experiência educativa e interativa no Museu de Anatomia da Universidade Estadual de Londrina, utilizando peças embrionárias para ilustrar o desenvolvimento humano e discutir alterações biológicas, como malformações congênitas.

Material

- Peças anatômicas embrionárias disponíveis no acervo do Museu de Anatomia.

Procedimentos

- Organize previamente a visita ao Museu de Anatomia da UEL, alinhando com a equipe do local os detalhes da atividade, como disponibilidade das peças e materiais complementares;
- Direcione os alunos ao Museu de Anatomia e distribua-os em pequenos grupos para facilitar a interação;
- Realize uma introdução teórica sobre o desenvolvimento embrionário humano, utilizando as peças como suporte visual.
- Explique cada estágio do desenvolvimento normal, destacando as principais características anatômicas.
- Aborde as malformações congênitas, identificando exemplos concretos com base nas peças expostas e discutindo suas possíveis causas biológicas, ambientais ou genéticas.
- Promova reflexões ao longo da explicação, fazendo perguntas abertas que estimulem a participação dos alunos.

Orientações ao professor

- Prepare-se previamente com informações detalhadas sobre as peças anatômicas disponíveis no acervo e as principais implicações biológicas que podem ser abordadas durante a visita;
- Durante a atividade, circule entre os alunos, incentivando perguntas e discussões.

Avaliação

- Promova uma roda de conversa ao final da visita, incentivando os alunos a compartilhar suas impressões e reflexões sobre o desenvolvimento embrionário humano e as malformações congênitas.
- Utilize perguntas norteadoras, como: "Quais aspectos mais chamaram sua atenção?", "Que fatores podem influenciar o desenvolvimento embrionário?" ou "Como o que foi observado pode se relacionar com a saúde humana?".
- Observe a participação dos alunos durante a atividade e o grau de engajamento nas discussões, valorizando contribuições, questionamentos e conexões com o conteúdo apresentado.

PRÁTICA 3. Bingo Histológico

Objetivo - Introduzir e relembrar os principais tecidos do corpo humano relacionados ao tema da histologia.

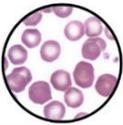
Material:

- Cartelas de bingo com conceitos histológicos geradas no Canva com 24 conceitos e 1 imagem centralizada de uma lâmina de sangue;
- Cartolinas;
- Tesouras;
- Réguas e estiletes;
- Feijões para marcar a cartela;
- Utilização de um site de sorteio (Sorteio.com) para sorteio de conceitos sobre os principais tecidos básicos do corpo humano, sendo eles tecido conjuntivo, tecido epitelial, tecido nervoso, tecido muscular, contendo estes conceitos em cada tabela: tecido epitelial, células achatadas, pavimentoso, simples, trocas gasosas rápidas, tecido adiposo, tecido conjuntivo, armazena energia, adipócitos, isolamento térmico, produz hormônios, tecido nervoso, neurônios e glia, dendritos e axônios, bainha de mielina, tecido estriado esquelético, células multinucleadas, estrias, contração rápida, controle voluntário, sangue, hemácias, plaquetas, leucócitos, coagulação sanguínea.
- Microscópios com lâminas histológicas variadas.

Cartelas de bingo sugeridas

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS				
simples	bainha de mielina	plaquetas	coagulação sanguínea	trocas gasosas rápidas
produz hormônios	adipócitos	Sangue	contração rápida	leucócitos
células achatadas	Tecido Nervoso		Armazena energia	dendritos e axônios
células multinucleadas	Tecido Epitelial	neurônios e glia	controle voluntário	Tecido Adiposo
isolamento térmico	estrias	Tecido Conjuntivo	Tecido Estriado Esquelético	hemácias

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS				
células multinucleadas	dendritos e axônios	pavimentoso	Sangue	leucócitos
Tecido Epitelial	neurônios e glia	coagulação sanguínea	Armazena energia	contração rápida
estrias	Tecido Adiposo		trocas gasosas rápidas	Tecido Conjuntivo
adipócitos	controle voluntário	simples	isolamento térmico	plaquetas
Tecido Estriado Esquelético	hemácias	Tecido Nervoso	produz hormônios	células achatadas

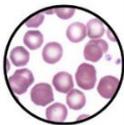
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS				
leucócitos	células multinucleadas	plaquetas	Tecido Adiposo	simples
adipócitos	Armazena energia	contração rápida	produz hormônios	dendritos e axônios
pavimentoso	neurônios e glia		hemácias	bainha de mielina
coagulação sanguínea	controle voluntário	Tecido Epitelial	isolamento térmico	estrias
Sangue	Tecido Estriado Esquelético	Tecido Nervoso	células achatadas	Tecido Conjuntivo

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS				
dendritos e axônios	simples	neurônios e glia	células achatadas	controle voluntário
estrias	pavimentoso	hemácias	bainha de mielina	isolamento térmico
leucócitos	contração rápida		Tecido Estriado Esquelético	células multinucleadas
Tecido Epitelial	plaquetas	Armazena energia	produz hormônios	Tecido Adiposo
trocas gasosas rápidas	adipócitos	coagulação sanguínea	Sangue	Tecido Conjuntivo

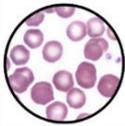
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

células achatadas	trocas gasosas rápidas	Tecido Nervoso	contração rápida	bainha de mielina
controle voluntário	Armazena energia	leucócitos	Tecido Adiposo	células multinucleadas
estrias	simples		Tecido Epitelial	plaquetas
dendritos e axônios	Sangue	neurônios e glia	produz hormônios	hemácias
coagulação sanguínea	adipócitos	Isolamento térmico	pavimentoso	Tecido Estriado Esquelético

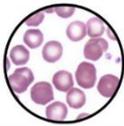
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

dendritos e axônios	células multinucleadas	controle voluntário	trocas gasosas rápidas	bainha de mielina
contração rápida	produz hormônios	Tecido Conjuntivo	hemácias	pavimentoso
Tecido Epitelial	neurônios e glia		simples	Tecido Estriado Esquelético
isolamento térmico	adipócitos	leucócitos	Armazena energia	coagulação sanguínea
células achatadas	Sangue	estrias	Tecido Adiposo	Tecido Nervoso

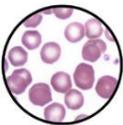
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

bainha de mielina	controle voluntário	Sangue	trocas gasosas rápidas	pavimentoso
neurônios e glia	hemácias	leucócitos	Tecido Adiposo	contração rápida
Tecido Nervoso	Tecido Estriado Esquelético		adipócitos	estrias
dendritos e axônios	produz hormônios	células achatadas	Tecido Epitelial	Armazena energia
Tecido Conjuntivo	células multinucleadas	Isolamento térmico	coagulação sanguínea	plaquetas

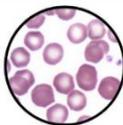
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

células multinucleadas	Armazena energia	dendritos e axônios	Sangue	Tecido Nervoso
estrias	controle voluntário	Tecido Epitelial	Tecido Adiposo	Isolamento térmico
simples	células achatadas		Tecido Estriado Esquelético	pavimentoso
adipócitos	Tecido Conjuntivo	neurônios e glia	hemácias	plaquetas
coagulação sanguínea	leucócitos	produz hormônios	trocas gasosas rápidas	contração rápida

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

coagulação sanguínea	Tecido Conjuntivo	células multinucleadas	Armazena energia	leucócitos
Tecido Epitelial	simples	pavimentoso	adipócitos	Sangue
neurônios e glia	controle voluntário		trocas gasosas rápidas	Tecido Estriado Esquelético
hemácias	dendritos e axônios	Tecido Adiposo	produz hormônios	estrias
isolamento térmico	Tecido Nervoso	bainha de mielina	contração rápida	plaquetas

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

trocas gasosas rápidas	isolamento térmico	Tecido Conjuntivo	produz hormônios	Tecido Adiposo
neurônios e glia	dendritos e axônios	plaquetas	pavimentoso	adipócitos
contração rápida	hemácias		Sangue	Tecido Epitelial
controle voluntário	células achatadas	bainha de mielina	Armazena energia	leucócitos
estrias	simples	Tecido Estriado Esquelético	coagulação sanguínea	células multinucleadas

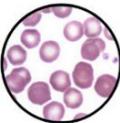
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Tecido Nervoso	Tecido Epitelial	estrias	leucócitos	contração rápida
plaquetas	produz hormônios	dendritos e axônios	neurônios e glia	bainha de mielina
células multinucleadas	simples		adipócitos	controle voluntário
trocas gasosas rápidas	Sangue	Armazena energia	Tecido Estriado Esquelético	coagulação sanguínea
pavimentoso	hemácias	isolamento térmico	Tecido Adiposo	células achatadas

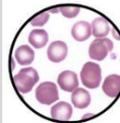
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Tecido Nervoso	simples	contração rápida	células achatadas	leucócitos
Tecido Adiposo	pavimentoso	neurônios e glia	trocas gasosas rápidas	produz hormônios
Sangue	coagulação sanguínea		Tecido Estriado Esquelético	adipócitos
plaquetas	hemácias	isolamento térmico	Tecido Conjuntivo	dendritos e axônios
células multinucleadas	bainha de mielina	Armazena energia	estrias	controle voluntário

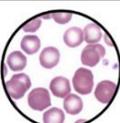
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Tecido Nervoso	controle voluntário	neurônios e glia	células achatadas	células multinucleadas
pavimentoso	trocias gasosas rápidas	isolamento térmico	dendritos e axônios	Sangue
Tecido Epitelial	bainha de mielina		simples	Armazena energia
contração rápida	Tecido Adiposo	coagulação sanguínea	adipócitos	leucócitos
estrias	Tecido Estriado Esquelético	hemácias	Tecido Conjuntivo	produz hormônios

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

coagulação sanguínea	dendritos e axônios	Tecido Epitelial	células multinucleadas	plaquetas
Tecido Nervoso	leucócitos	Tecido Estriado Esquelético	Sangue	Tecido Conjuntivo
isolamento térmico	produz hormônios		contração rápida	estrias
neurônios e glia	células achatadas	simples	Armazena energia	trocias gasosas rápidas
controle voluntário	adipócitos	hemácias	pavimentoso	bainha de mielina

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

bainha de mielina	controle voluntário	adipócitos	leucócitos	trocias gasosas rápidas
contração rápida	células achatadas	Tecido Nervoso	neurônios e glia	Tecido Epitelial
plaquetas	estrias		coagulação sanguínea	Sangue
Tecido Adiposo	Armazena energia	células multinucleadas	Tecido Estriado Esquelético	Tecido Conjuntivo
produz hormônios	isolamento térmico	pavimentoso	simples	hemácias

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Tecido Conjuntivo	adipócitos	estrias	controle voluntário	neurônios e glia
Tecido Epitelial	trocias gasosas rápidas	células achatadas	simples	Tecido Adiposo
pavimentoso	Tecido Estriado Esquelético		coagulação sanguínea	bainha de mielina
Tecido Nervoso	leucócitos	dendritos e axônios	Sangue	contração rápida
hemácias	produz hormônios	Armazena energia	células multinucleadas	plaquetas

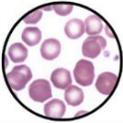
BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Armazena energia	hemácias	trocas gasosas rápidas	simples	Tecido Epitelial
controle voluntário	Tecido Conjuntivo	Tecido Nervoso	Tecido Adiposo	estrias
Tecido Estriado Esquelético	células achatadas		adipócitos	dendritos e axônios
neurônios e glia	Isolamento térmico	células multinucleadas	pavimentoso	Sangue
coagulação sanguínea	contração rápida	leucócitos	produz hormônios	plaquetas

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

neurônios e glia	Tecido Adiposo	trocas gasosas rápidas	plaquetas	células achatadas
Isolamento térmico	Tecido Epitelial	Sangue	leucócitos	estrias
células multinucleadas	Armazena energia		controle voluntário	simples
hemácias	Tecido Conjuntivo	Tecido Estriado Esquelético	bainha de mielina	Tecido Nervoso
adipócitos	coagulação sanguínea	produz hormônios	dendritos e axônios	contração rápida

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

coagulação sanguínea	hemácias	Tecido Epitelial	Sangue	estrias
Armazena energia	produz hormônios	pavimentoso	Tecido Nervoso	simples
dendritos e axônios	trocas gasosas rápidas		células achatadas	Tecido Estriado Esquelético
Isolamento térmico	adipócitos	plaquetas	controle voluntário	Tecido Adiposo
bainha de mielina	Tecido Conjuntivo	leucócitos	neurônios e glia	células multinucleadas

BINGO HISTOLÓGICO : TECIDOS

Tecido Estriado Esquelético	contração rápida	produz hormônios	Tecido Adiposo	plaquetas
leucócitos	bainha de mielina	Sangue	neurônios e glia	Tecido Conjuntivo
adipócitos	pavimentoso		coagulação sanguínea	trocas gasosas rápidas
dendritos e axônios	simples	estrias	hemácias	Tecido Epitelial
células achatadas	células multinucleadas	Armazena energia	Tecido Nervoso	Isolamento térmico

Procedimentos:

- Inicie a atividade com uma conversa interativa para explorar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os tipos de tecidos. Em seguida, apresente de forma clara e objetiva os quatro principais tipos de tecidos básicos.
- Distribua a cada aluno uma cartela personalizada de bingo, contendo conceitos relacionados aos tecidos, e feijões para marcar as palavras.
- Realize o bingo utilizando um site de sorteio para selecionar os conceitos. Os alunos deverão marcar os termos sorteados em suas cartelas com os feijões.
- Inclua uma dinâmica bônus: a cada 5 palavras sorteadas, selecione cinco alunos que tiverem menos palavras marcadas para participar de uma atividade prática. Eles escolherão aleatoriamente um microscópio com lâminas variadas, e, se conseguirem identificar corretamente o tecido correspondente à lâmina, deverão manter essa informação em sigilo para não influenciar os demais.
- O jogo será concluído quando um aluno preencher toda a cartela corretamente e identificar a lâmina relacionada.
- Ao final, os vencedores deverão relacionar, no quadro, os conceitos utilizados para identificar cada tecido. Os demais alunos participarão ativamente conferindo e validando as respostas apresentadas, promovendo um debate coletivo sobre os conceitos trabalhados.

Orientações do Professor:

- Inicie a atividade promovendo uma conversa introdutória para explorar os conhecimentos prévios dos alunos sobre tecidos, utilizando exemplos práticos e perguntas abertas para estimular o diálogo.
- Distribua o material necessário, como cartelas de bingo e feijões, garantindo que todos os alunos compreendam as instruções antes de iniciar o jogo.
- Circule pela sala durante a atividade, respondendo dúvidas e observando a interação dos alunos, incentivando a participação de forma igualitária.
- Ao longo do sorteio dos conceitos, questione os alunos sobre sua percepção e conhecimento relacionado ao termo sorteado, promovendo discussões rápidas e conectando o conteúdo ao aprendizado teórico.

Avaliação:

- Engajamento e Participação: Observe a participação ativa dos alunos durante o jogo, avaliando se eles interagem de maneira colaborativa e se engajam nas discussões propostas.
- Compreensão dos Conceitos: Analise como os alunos reagem aos conceitos sorteados e sua capacidade de reconhecer, interpretar e aplicar as características dos tecidos de forma prática.
- Contribuições nas Discussões: Avalie a qualidade das contribuições feitas pelos alunos durante os debates, especialmente na validação coletiva dos conceitos ao final da atividade.

PRÁTICA 4. Viagem pelo Corpo Humano

Objetivo - Apresentar os principais sistemas do corpo humano (respiratório, digestório, circulatório, nervoso e urinário) de forma interativa, por meio de um jogo de tabuleiro onde os participantes, representando as peças, respondem perguntas para avançar e concluir a atividade.

Materiais:

- Cartolinas com cores variadas
- Lápis para desenhar os moldes
- Régua escolar
- Fita adesiva transparente
- Pequenos cartões impressos em papel sulfite colorido, de acordo com as cartolinas para as perguntas
- Caixa de papelão
- Papel E.V.A colorido
- Papel sulfite
- Tesoura escolar
- Cola quente
- Papel craft (rolo)

Sugestão de perguntas para serem feitas aos participantes:

- As cores dos cartões com perguntas, seguem o mesmo padrão de cor das que estarão no tabuleiro. De modo que cada sistema receba uma cor para ser questionado.
- Sistema respiratório: cor cinza (no tabuleiro está na cor preta)
- Sistema circulatório: cor rosa

- Sistema digestório: cor azul
- Sistema nervoso: cor roxa
- Sistema urinário: cor amarela

Cartões de perguntas e respostas

<p>1-Qual a principal função do sistema respiratório? R: Realizar trocas gasosas entre o ar e o sangue, fornecendo oxigênio</p>	<p>2-Cite o principal órgão e duas partes anatómicas que fazem parte do sistema respiratório: R: Pulmão, laringe, faringe, traqueia, cavidades nasais, brônquios, bronquíolos...</p>	<p>3-Qual o nome do processo de troca de gases? R: Hematose</p>	<p>7-Cite duas doenças que afetam o sistema respiratório: R: Asma, bronquite, bronquiolite, tuberculose, pneumonia, coqueluche...</p>	<p>8-Fale duas consequências do tabagismo R: Inflamação das vias aéreas, enfisema pulmonar, câncer, produção excessiva de muco.</p>	<p>9- Por que o muco (catarro) é importante na traqueia? R: Porque eles contribuem a deixar as vias aéreas livres além de impedir algumas contaminações ou doenças bacterianas no organismo</p>
<p>4-Na ventilação temos dois processos que se chamam: R: Inspiração e expiração</p>	<p>5-Qual é o músculo que tem a função de descer e contrair durante a inspiração e relaxar e subir durante a expiração? R: Diafragma</p>	<p>6-O dióxido de carbono é eliminado na inspiração ou expiração? R: Expiração</p>	<p>10-As pregas vocais (que são responsáveis pela fala) estão localizadas em um órgão do sistema respiratório, qual é ele? R: Laringe</p>	<p>1-Qual é a principal função do sistema circulatório? R: Transporte de sangue, oxigênio, gases, nutrientes e resíduos metabólicos por todo o corpo.</p>	<p>2-Quais são os principais componentes do sistema circulatório? R: Coração, vasos sanguíneos e o sangue</p>
<p>3-Qual a função do coração? R: Impulsionar o sangue por todo o corpo</p>	<p>4-O que é a circulação sistêmica? R: É o processo em que o sangue sai do coração e percorre todo o corpo.</p>	<p>5-O que é circulação pulmonar? R: É o processo em que o sangue sai do coração e vai somente para o pulmão para ocorrer a troca gasosa</p>	<p>9-O que é pressão arterial? R: É a força exercida pelo sangue contra as paredes das artérias enquanto é bombeado pelo coração, pode ser medida em sistólica e diastólica.</p>	<p>10-O que são os glóbulos vermelhos? R: Também chamados de hemácias, são as células sanguíneas que transportam o oxigênio dos pulmões para o resto do corpo, além de trazer o dióxido de carbono do corpo para ser exalado no pulmão.</p>	<p>1-Qual é a função principal do sistema digestório? R: A principal função do sistema digestório é a digestão e absorção de nutrientes dos alimentos para fornecer energia e nutrientes necessários ao corpo.</p>
<p>6-Qual a diferença entre veias e artérias? R: As artérias carregam sangue oxigenado enquanto as veias carregam sangue pobre em oxigênio.</p>	<p>7-O que são os capilares? R: São as menores estruturas de vasos sanguíneos</p>	<p>8-Qual a função das válvulas cardíacas? R: Evitar o refluxo de sangue durante a contração e relaxamento do coração.</p>	<p>2-Quais são os órgãos principais do sistema digestório? R: Os principais órgãos do sistema digestório são a boca, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, fígado, pâncreas e vesícula biliar.</p>	<p>3-Qual é o papel da saliva na digestão? R: A saliva contém enzimas, como a amilase salivar, que iniciam a quebra dos carboidratos e ajudam a lubrificar o alimento para facilitar a deglutição.</p>	<p>4-Qual é a função do intestino delgado? R: O intestino delgado é o principal local de digestão e absorção de nutrientes.</p>
<p>5-Como o estômago contribui para a digestão? R: O estômago secreta ácido clorídrico e enzimas digestivas, que ajudam a quebrar as proteínas e transformar o alimento em uma mistura semilíquida chamada quimo.</p>	<p>6-O que é o quimo? R: Quimo é a mistura semilíquida de alimentos parcialmente digeridos e sucos gástricos formada no estômago e que passa para o intestino delgado.</p>	<p>7-Como o pâncreas contribui para a digestão? R: O pâncreas produz enzimas digestivas e bicarbonato de sódio, que são liberados no intestino delgado para auxiliar na digestão de carboidratos, proteínas e lipídios.</p>	<p>1-Qual é a função principal do sistema nervoso? R: A principal função do sistema nervoso é controlar e coordenar as atividades do corpo, processar informações sensoriais e transmitir sinais para realizar ações e respostas.</p>	<p>2-Quais são os componentes principais do sistema nervoso? R: Os componentes principais do sistema nervoso são o sistema nervoso central (SNC), que inclui o cérebro e a medula espinhal, e o sistema nervoso periférico (SNP), que inclui nervos e gânglios.</p>	<p>3-O que são neurônios? R: Neurônios são as células especializadas do sistema nervoso que transmitem impulsos nervosos.</p>
<p>8-Qual é a função da bile e onde ela é armazenada? R: Ela emulsifica as gorduras, facilitando sua digestão e absorção no intestino delgado. Se armazenamento é na vesícula biliar</p>	<p>9-Qual é o papel do intestino grosso no processo digestivo? R: O intestino grosso absorve água e eletrólitos dos resíduos alimentares, formando as fezes, e abriga bactérias que ajudam na fermentação de resíduos não digeridos.</p>	<p>10-Bolo alimentar é nome dado ao alimento após a digestão começar em qual lugar? R: Boca</p>	<p>4-Cite duas partes do cérebro: R: Ponte, bulbo, cerebelo, mesencéfalo</p>	<p>5-O que é a sinapse? R: A sinapse é a junção entre dois neurônios onde ocorre a transmissão do impulso nervoso através de neurotransmissores.</p>	<p>6-Qual é a função da bainha de mielina? R: A bainha de mielina é uma camada de material lipídico que envolve os axônios, aumentando a velocidade de condução dos impulsos nervosos.</p>

<p>7- Qual é a diferença entre o sistema nervoso central (SNC) e o sistema nervoso periférico (SNP)? R: O SNC inclui o cérebro e a medula espinhal e é responsável por processar e integrar informações. O SNP consiste em nervos e gânglios que conectam o SNC ao resto do corpo, transmitindo sinais entre eles.</p>	<p>8- O que são neurotransmissores? R: Neurotransmissores são substâncias químicas que transmitem sinais através da sinapse de um neurônio para outro ou para uma célula alvo.</p>	<p>9- Como o sistema nervoso autônomo (SNA) é dividido e qual é sua função? R: O SNA é dividido em sistema nervoso simpático e parassimpático. O simpático prepara o corpo para situações de "luta ou fuga", enquanto o parassimpático promove funções de "descanso e digestão".</p>	<p>3- Qual é a função dos rins? R: Os rins filtram o sangue para remover resíduos, equilibrar eletrólitos, regular o volume de líquidos e a pressão sanguínea, e manter o equilíbrio ácido-base.</p>	<p>4. O que é a néfron? R: A néfron é a unidade funcional do rim, responsável pela filtração, reabsorção e excreção de substâncias.</p>	<p>5- Como é chamado o procedimento feito por uma máquina em pessoas que não possuem os rins funcionando? R: Hemodiálise</p>
<p>10- Quais são os dois tipos de substâncias presentes no Sistema nervoso? R: Substância branca e cinzenta</p>	<p>1- Qual é a função principal do sistema urinário? R: A principal função do sistema urinário é a remoção de resíduos do sangue.</p>	<p>2- Quais são os órgãos principais do sistema urinário? R: Os principais órgãos do sistema urinário são os rins, ureteres, bexiga urinária e uretra.</p>	<p>6- Qual é a função dos ureteres? R: Os ureteres transportam a urina dos rins para a bexiga urinária.</p>	<p>7- Qual é a função da bexiga urinária? R: A bexiga urinária armazena a urina até que ela seja excretada do corpo.</p>	<p>8- Em qual órgão é armazenada a urina? R: A urina é armazenada na bexiga.</p>
		<p>9- Qual órgão possui diferença de tamanho entre homens e mulheres? R: A uretra</p>	<p>10- Cada pessoa possui dois ureteres ele liga quais órgãos do sistema urinário? R: Rim e bexiga.</p>		

Dado:

- Material utilizado: caixa de papelão, cartolina preta e branca, E.V.A. em cores variadas e cola quente.
- As fotos abaixo ilustram o processo de confecção.



- O dado foi projetado para tornar a dinâmica do jogo mais ágil, permitindo que grupos maiores participem sem comprometer o tempo de execução.
- Funcionalidades do dado:
 - 1 bolinha: avança 1 casa independente de acertar a pergunta.
 - 2 bolinhas: avança 2 casas independente de acertar a pergunta.
 - Avance 1 casa: avança 1 casa somente se acertar a pergunta feita.
 - Avance 2 casas: avança 2 casas somente se acertar a pergunta feita.
 - X (vez pulada): a jogada é anulada, sem responder perguntas ou avançar casas.
 - Setas (troca): troca de fileira com o grupo ao lado, ocupando a mesma casa em que eles estavam, sem responder perguntas.

Tabuleiro:

- Material necessário: papel craft (rolo), lápis, fita adesiva, cartolinas coloridas, tesoura escolar e estilete.
- Descrição do tabuleiro:
 - As casas serão coloridas, e cada cor estará relacionada a um sistema do corpo humano, determinando a temática da pergunta.
 - O tabuleiro será composto por 5 fileiras de 10 casas cada, formando um percurso até a linha de chegada no centro.

- A última casa será destacada como a linha de chegada, marcando o objetivo final.



Procedimentos:

- Disponha o tabuleiro no chão, organizado em 5 fileiras de 10 casas cada, com o objetivo final destacado no centro.
- Forme 5 duplas de participantes de forma aleatória para garantir diversidade nos grupos.
- Cada dupla jogará um dado adaptado com opções como "avanço", "vez pulada" ou "troca de fileiras".
- Após cada jogada, faça uma pergunta sobre um dos sistemas do corpo humano, exceto nas jogadas que resultem em "vez pulada" ou "troca de fileiras".
- Caso a dupla não saiba responder, o mediador deve fornecer uma explicação breve e clara, promovendo aprendizado imediato.
- O jogo será concluído quando a primeira dupla atingir o objetivo final, alcançando a última casa no tabuleiro.

Orientações ao Professor:

- Forme as duplas de maneira aleatória e posicione-as no tabuleiro, explicando as regras e demonstrando o funcionamento com uma rodada de exemplo.
- Certifique-se de que todos compreendam as instruções antes de iniciar a atividade.
- Esteja sempre disponível para esclarecer dúvidas tanto sobre a dinâmica do jogo quanto sobre o conteúdo abordado.
- Estimule o diálogo entre as duplas, incentivando-as a discutir e chegar a um consenso nas respostas.

Avaliação:

- Observe o conhecimento prévio dos participantes durante as respostas às perguntas, identificando pontos fortes e lacunas.
- Utilize o desempenho no jogo e a interação entre as duplas como indicadores para ajustar explicações e reforçar o aprendizado sobre os sistemas do corpo humano



4

Microcosmo em desequilíbrio

Microbiologia | Parasitologia | Patologia

Alice Akemi Yamasaki
Ana Luiza Alves Lourenço
Bruna Ayumi Itiama
Giovanna Cestari Marcondes de Campos
João Henrique Alves de Oliveira
Karen Almeida de Araújo
Laurine Niles Rodrigues
Lucas Montanini da Silva
Nadrienn Nantes Medeiros
Tatiana de Carvalho Caldas
Victória Beatriz Fernandes Martins

"Microcosmo em desequilíbrio"

INTRODUÇÃO

Esta oficina aborda temáticas relacionadas à Microbiologia, Parasitologia e Patologia, áreas de estudo fundamentais para a manutenção da vida. A Microbiologia é o estudo dos microrganismos, seres vivos que só podem ser vistos com o auxílio de um microscópio. Estes incluem bactérias, vírus, fungos, protozoários e algas microscópicas. A microbiologia é crucial porque esses microrganismos desempenham papéis vitais no ambiente e na saúde humana. Embora possam causar doenças, são essenciais para processos como a decomposição de matéria orgânica, a produção de alimentos e medicamentos, e a reciclagem de nutrientes. Compreender a microbiologia nos ajuda a desenvolver técnicas para controlar infecções, melhorar a higiene e aplicar biotecnologia em diversas indústrias. (Case, Funke, Tortora, 2017)

A Parasitologia é o ramo da biologia que se dedica ao estudo dos parasitas, dos hospedeiros e das interações entre eles. Segundo Neves (1997), o parasitismo é uma forma de associação entre seres vivos caracterizada por benefícios unilaterais, onde o parasita obtém vantagens como alimento e abrigo às custas do hospedeiro, que é prejudicado na interação.

Por fim, a Patologia é o ramo da ciência médica que estuda as alterações morfológicas e fisiológicas que ocorrem no organismo. Quando essas alterações não são compensadas, pode-se afirmar que o indivíduo está doente. Portanto, a patologia dedica-se ao estudo das alterações estruturais, bioquímicas e funcionais das células. (Robbins & Cotran, 2015)

Assim, por meio de diferentes metodologias de ensino relacionadas à educação não-formal, priorizando atividades lúdicas com intencionalidade pedagógica. Portanto, este projeto de extensão proporciona práticas que abordam conhecimentos teóricos de maneira não convencional, divergindo do modelo expositivo tradicional, sendo dada ênfase à experiência do estudante como fator crucial para a aprendizagem.

PRÁTICA 1. Cultivo de microrganismos em meio sólido

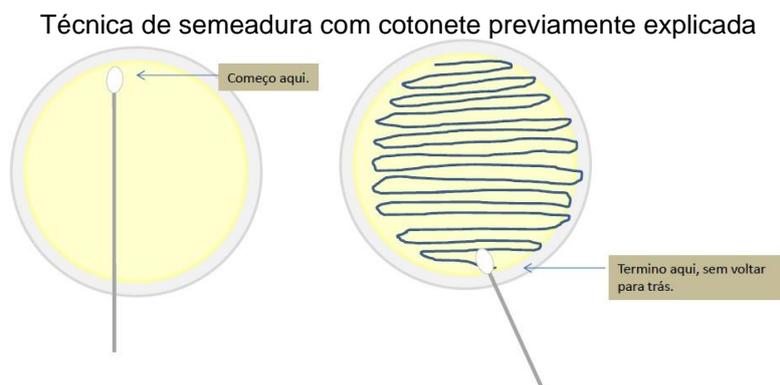
Objetivo - Introduzir de maneira prática os fundamentos da microbiologia, permitindo que os alunos experimentem o processo científico de cultivo de microrganismos em meio sólido.

Material

- Cotonetes
- Placas de petri com meio de cultura à base de ágar ou meio de cultura alternativo
- Meio de Cultura Alternativo (para 250 mL de meio de cultura sólido):
 - Materiais
 - 1 pacote de gelatina incolor em pó;
 - 1 cubo de caldo de legumes, caldo de carne ou de frango (1 sachê em pó);
 - 250 ml de água;
 - 1 copo dosador;
 - 2 refratários de vidro (o vidro é mais fácil de limpar, mas pode ser usado um recipiente de plástico também);
 - 2 colheres de sopa;
 - Tesoura;
 - Papel toalha;
 - Filme plástico;
 - Copos de café (ou outro recipiente no qual você colocar o meio de cultura para solidificar).
 - Modo de preparo:
 - Dissolva a gelatina incolor em um refratário com 3 colheres de sopa de água quente. Misture com delicadeza. Reserve.
 - Em uma panela dissolva o caldo de carne/ frango/ legumes em água quente (250 mL).
 - Coloque um pouco da água quente com o caldo já dissolvido na gelatina. Misture e leve ao micro-ondas ou ao banho-maria até que a mistura fique homogênea.
 - Adicione a gelatina dissolvida na água com o caldo. Misture bem.
 - Coloque o caldo com a gelatina nos copos de café. Não precisa encher totalmente o copo.
 - Cubra com papel toalha até que a mistura tenha solidificado um pouco. Depois, corte pequenos pedaços de plástico filme e cubra cada copinho. Guarde-os na geladeira.

Procedimentos

- Prepare previamente algumas placas com amostras de materiais locais biológicos, para que possam visualizar os resultados após o crescimento dos microrganismos. Note que o tempo de crescimento varia conforme o microrganismo.
- Explique brevemente como manejar as placas com apenas uma mão e realizar o cultivo microbiológico com o cotonete na outra mão.
- Permita que os alunos circulem pelos espaços da instituição por alguns minutos para coletar amostras de locais como pias, bebedouros e bancos.



Fonte: DeMIP - ICBS – UFRGS

Orientações ao professor

- Em caso de limitação de tempo para a visualização dos resultados pelos estudantes, sugira locais de coleta específicos e prepare previamente placas com amostras desses locais.
- Estabeleça um limite de tempo para a atividade fora da sala de aula.

Placas após a coleta e identificação



Avaliação

- A avaliação será dinâmica, baseada na observação e discussão dos microrganismos presentes nas placas que foram cultivadas previamente.

PRÁTICA 2. Metodologia de rotação por estações de aprendizagem

Objetivo - Fixar os assuntos abordados de forma dinâmica e visual, através de estações com diferentes abordagens do tema com exemplos do cotidiano, trazendo assim significado ao conteúdo para o aluno.

Material

- Lâminas histológicas de parasitas
- Materiais impressos como imagens e gráficos

- Jogo da memória previamente preparado

Cartões com conceitos e imagens correspondentes.

<p>A TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS OCORRE, PRINCIPALMENTE, PELAS FEZES DO?</p>	 <p><i>Trypanosoma cruzi</i> (BICHO BARBEIRO)</p>	<p>QUAIS AS OUTRAS FORMAS DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS, ALÉM DAS FEZES DO BICHO BARBEIRO ?</p>	 <p>TRANSFUSÃO DE SANGUE, TRANSMISSÃO CONGÊNITA E ALIMENTOS CONTAMINADOS</p>
<p>EM QUAL FASE DA DOENÇA DE CHAGAS É POSSÍVEL QUE O PACIENTE PASSE TODA A SUA VIDA SEM APRESENTAR NENHUMA MANIFESTAÇÃO DA DOENÇA, MESMO SENDO PORTADOR DO T. CRUZI?</p>	<p>FASE CRÔNICA</p>	<p>EM QUAL FASE DA DOENÇA DE CHAGAS, QUE EM CRIANÇAS O QUADRO PODE SE AGRAVAR E LEVAR A MORTE, MESMO SENDO A ÚNICA FASE EM QUE AINDA É POSSÍVEL TRATAMENTO ?</p>	<p>FASE AGUDA</p>
<p>QUAIS SÃO ALGUMAS DAS ATITUDES QUE DEVEM SER TOMADAS PARA PREVENIR A DOENÇA DE CHAGAS?</p>	 <p>MELHORIAS HABITACIONAIS E HIGIENIZAÇÃO DOS ALIMENTOS</p>	<p>COMO É FEITO O DIAGNÓSTICO DA ESQUISTOSSOMOSE?</p>	 <p>EXAME LABORATORIAL DE FEZES</p>
<p>CONHECIDA POPULARMENTE POR BARRIGA D'ÁGUA OU DOENÇA DOS CARAMUJOS</p>	 <p>ESQUISTOSSOMOSE (<i>Schistosoma mansoni</i>)</p>	<p>COMO É FEITO O TRATAMENTO EM CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE?</p>	<p>EM CASOS SIMPLES: COM MEDICAMENTO FORNECIDO PELO MINISTÉRIO DA SAÚDE EM CASOS GRAVES: INTERNAÇÃO E CIRURGIA SE NECESSÁRIO</p>



Procedimentos

- A sala será dividida em até quatro estações. Cada uma dessas estações tratará de uma parasitose endêmica ou muito recorrente no Brasil, como leishmaniose, esquistossomose, leptospirose, entre outras. Os alunos serão divididos em três grupos, e cada estação terá um microscópio com lâminas histológicas contendo o parasita para visualização. Durante o tempo na estação, será feita uma explicação geral sobre a parasitose para os alunos. A rotação acontecerá de forma independente, pois as estações não dependem umas das outras. Após o término das estações os alunos jogarão um jogo da memória, o jogo conterá cartas com figuras dos parasitas e cartas com características gerais, formas de transmissão, prevenção, tratamento etc.

Orientações ao professor

- Elabore perguntas ao longo das estações para que os alunos interajam.
- Traga dados atuais sobre as parasitoses e as formas de prevenção.
- Estipule um tempo para cada estação.

Avaliação

- A avaliação será baseada na participação e interesse dos alunos nas estações.

PRÁTICA 3. Dinâmica de perícia criminal

Objetivo - Fixar os assuntos abordados de forma dinâmica e visual, através de estações com diferentes abordagens do tema com exemplos do cotidiano, trazendo assim significado ao conteúdo para o aluno.

Material

- Papel cartão para a confecção de pastas de arquivos, que irá conter as fichas com informações importantes do caso e folhas em branco para anotações (2 últimas imagens da figura ...).
- Imprimir fichas, de acordo com a necessidade, a partir do modelo disponibilizado ao final deste capítulo

Pasta de arquivos feitas com papel cartão



Procedimentos

- A dinâmica consistirá em uma Perícia Criminal, na qual, os estudantes serão divididos em grupos e receberão casos diferentes para análise.
- Cada grupo terá um facilitador da dinâmica que assegurará que seus respectivos grupos faça a busca das dicas que estarão contidas em envelopes espalhados sobre o perímetro do estacionamento, estas dicas terão as seguintes informações: breve descrição do caso, sintomas, história da doença e dica bônus (objeto que ilustra de forma lúdica a doença), as quais eles precisarão anotar em uma ficha entregue pelo facilitador, registrando as informações faladas por ele.
- Cada grupo terá no máximo 20 minutos para, a partir das dicas faladas pelos mediadores, descobrir a doença.
- Após descobrir a doença, cada grupo terá 10 minutos para elaborar o prognóstico e escrever em suas folhas, posteriormente, 10 minutos para apresentar à turma.

Orientações ao professor

- Sobre as fichas, elabore-as previamente, levando em consideração não colocar dicas muito específicas, conferindo um ar de suspense à dinâmica (investigação), depois, imprima os materiais;
- Divida-os em grupos conforme a disposição de estudantes e espaço físico disponível
- Caso exista mais que um professor em sala de aula, faça simultaneamente, caso não, realize a dinâmica em formato de palco e plateia.

Avaliação

- A avaliação será baseada na participação, engajamento e apresentação final conforme descrito em procedimentos.

Referências

BRASIL, Ministério da Saúde. **Doenças socialmente determinadas: saiba mais sobre a esquistossomose e as geo-helmintíases**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/junho/doencas-socialmente-determinadas-saiba-mais-sobre-a-esquistossomose-e-as-geo-helmintiasas>>. Acesso em: 24 jul. 2024.

CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE MEDICAMENTOS - CIM. **Doenças Endêmicas**. Disponível em: <https://www.ufpb.br/cim/contents/menu/cimforma/doencas-endemicas>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MIRANDA, E.; TORRES, F. S. **Uso de aulas práticas investigativas na consolidação da aprendizagem e vivência do método científico - uma abordagem sobre grupos sanguíneos do sistema ABO**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 13, n. 4, p. 323-338, 2018.
Brasil, Ministério da Saúde & Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 2010.

NEVES D. P. **Parasitologia Humana**. 9. Ed. São Paulo: Atheneu, 524pp. 1997.

RIVERO, R. C.; **O que estuda a Patologia?** PATOLOGIA GERAL. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/patologiageral/o-que-estuda-a-patologia/>>. Acesso em: 31 Aug. 2024.

SILVA, C. H. S.; MOTA, E. F. **Sequência Didática utilizando Metodologias Ativas para a abordagem dos conteúdos de Biologia Celular**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências, Brasil, v. 39, n. 4, p. 954-970, jul./ago. 2023.

FUNKE, B.; CASE, C. L.; TORTORA G. J. **Microbiologia**. 12. Ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.

Fichas com descrições e imagens ilustrativas sobre casos fictícios usados
Dimensões (L) x (A): 16cm x 23cm

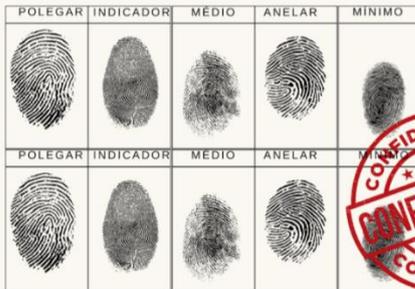


POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES

NOME: MAIQUE M.
IDADE: 17 ANOS
NASCIMENTO: 08/09/2007
GÊNERO: MASCULINO



DOCUMENTAÇÃO: 080.199.423-52
LOCAL DE NASCIMENTO: RIO DE JANEIRO,
RJ - BRASIL
LOCAL DE RESIDÊNCIA: SÃO PAULO, SP -
BRASIL
OCUPAÇÃO: AVIADOR



(DICA 1)
DESCRIÇÃO DO CASO:

- FOI ENCONTRADO EM SEU QUARTO, DEITADO NA CAMA, SEM SINAIS DE VIOLÊNCIA FÍSICA
- TINHA CONSULTAS REGULARES COM UM CARDIOLOGISTA, DR. RICARDO SANTOS, DEVIDO A UMA CONDIÇÃO DE HIPERTENSÃO DIAGNOSTICADA RECENTEMENTE. TAMBÉM HÁ REGISTROS DE CONSULTAS COM UM NEUROLOGISTA, DR. FERNANDO NOGUEIRA, DEVIDO A QUEIXAS DE INSÔNIA CRÔNICA E ENXAQUECAS.
- MENSAGENS COM AMIGOS E FAMILIARES MENCIONAM FREQUENTEMENTE SEUS PROBLEMAS DE SAÚDE FÍSICA E COMO ISSO ESTAVA AFETANDO SUA VIDA COTIDIANA.
- DIAGNÓSTICO RECENTE DE HIPERTENSÃO, INSÔNIA CRÔNICA E ENXAQUECAS SEVERAS.

(DICA 2)
SINTOMAS:

- CANSAÇO EXTREMO E FADIGA: FREQUENTEMENTE RELATADO COMO CANSAÇO E FALTA DE ENERGIA
- DIFICULDADE PARA DORMIR (INSÔNIA): RELATOS DE INSÔNIA SEVERA E SONO INTERROMPIDO
- DORES CRÔNICAS: QUEIXAS FREQUENTES DE DORES DE CABEÇA (ENXAQUECAS) E DORES MUSCULARES.

(DICA 2)
SINTOMAS:

- MUDANÇAS DE APETITE: FLUTUAÇÕES NO APETITE, ÀS VEZES COMENDO MUITO POUCO OU EXCESSIVAMENTE.
- IRRITABILIDADE E ANSIEDADE: PARECIA FREQUENTEMENTE IRRITADO OU ANSIOSO, O QUE FOI ATRIBUÍDO AO ESTRESSE DO TRABALHO E À SAÚDE DEBILITADA.
- DIFICULDADE DE CONCENTRAÇÃO: RELATOS DE QUE ESTAVA TENDO PROBLEMAS PARA SE CONCENTRAR NO TRABALHO E EM ATIVIDADES DIÁRIAS.

((DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:

NA ANTIGUIDADE, HIPÓCRATES ACREDITAVA QUE A MELANCOLIA ERA CAUSADA POR UM DESEQUILÍBRIO DOS QUATRO HUMORES DO CORPO (SANGUE, FLEUMA, BILE AMARELA E BILE NEGRA),

NA IDADE MÉDICA, ERA FREQUENTEMENTE ATRIBUÍDA A POSSESSÕES DEMONÍACAS OU À PUNIÇÃO DIVINA

NOS ANOS 1950 SEUS MEDICAMENTOS FORAM DESENVOLVIDOS COMO OS INIBIDORES DA MONOAMINA OXIDASE (IMAO) E OS TRICÍCLICOS.

ATUALMENTE É RECONHECIDA COMO UMA DOENÇA COMPLEXA, INFLUENCIADA POR UMA COMBINAÇÃO DE FATORES BIOLÓGICOS, PSICOLÓGICOS E SOCIAIS.

ESTUDOS SOBRE NEUROTRANSMISSORES, HORMÔNIOS, GENÉTICA E FATORES PSICOSSOCIAIS AJUDAM A ENTENDER A COMPLEXIDADE DA DOENÇA.

DICA BÔNUS
LEVAR UM GIRASSOL

O GIRASSOL FOI ESCOLHIDO COMO SÍMBOLO DA CAMPANHA “NA DIREÇÃO DA VIDA DEPRESSÃO SEM TABU”, EM 2019. A ESCOLHA FOI FEITA PORQUE O GIRASSOL É UMA FLOR QUE SEMPRE BUSCA O SOL E, MESMO NOS DIAS EM QUE ELE ESTÁ ESCONDIDO ENTRE AS NUUVENS OU NÃO APARECE, A PLANTA CONTINUA BUSCANDO LUZ DE MANEIRA INSISTENTE. EM ALUSÃO A ESSE COMPORTAMENTO, O GIRASSOL SE TORNOU O SÍMBOLO DA LUTA CONTRA A DEPRESSÃO.

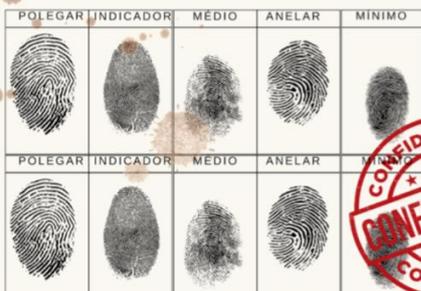


POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES

NOME: CARLOS S.
IDADE: 29 ANOS
NASCIMENTO: 12/04/1995
GÊNERO: MASCULINO



DOCUMENTAÇÃO: 164.092.268-72
LOCAL DE NASCIMENTO: SÃO PAULO, SP - BRASIL
LOCAL DE RESIDÊNCIA: SÃO PAULO, SP - BRASIL
OCUPAÇÃO: PORTEIRO



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



((DICA 1)
HISTÓRICO:

- FOI ENCONTRADO EM SEU LOCAL DE TRABALHO, DEITADO NO CHÃO, SEM SINAL DE LUTA OU VIOLÊNCIA FÍSICA.
- NÃO REALIZAVA ACOMPANHAMENTO MÉDICO PERIÓDICO, MAS EM SEU HISTÓRICO CONSTAM CONSULTAS COM O UROLOGISTA DR. RAFAEL CARDOSO, DEVIDO A QUEIXAS DE INFECÇÃO URINÁRIA E POLÍRIA. TAMBÉM HÁ REGISTROS DE CONSULTAS COM O ORTOPEDISTA DR MIGUEL ANDRADE, DEVIDO A PRESENÇA DE CALOS, FISSURAS, FERIDAS E PELE QUEBRADIÇA, ALÉM DA PERDA DE SENSIBILIDADE DOS PÉS. EM SEU HISTÓRICO HAVIAM CONSULTAS FREQUENTES DEVIDO ÀS DIVERSAS INFECÇÕES CONSTANTES.
- EM SEU HISTÓRICO DE MENSAGENS COM AMIGOS CONSTAM RECLAMAÇÕES DE FALTA DE AR AO CAMINHAR CURTAS DISTÂNCIAS E NO INCÔMODO A RESPEITO DO SEU EXCESSO DE PESO.
- DIAGNÓSTICO RECENTE DE HIPERTENSÃO. CONSTATAÇÃO DE OBESIDADE GRAU 1 (IMC=30).



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



(DICA 2)
SINTOMAS:

- SEDE INTENSA QUASE INCONTROLÁVEL (POLIDIPSIA).
- AUMENTO DA FREQUÊNCIA URINÁRIA, PRINCIPALMENTE DURANTE A NOITE (POLIÚRIA).
- FOME EXCESSIVA (POLIFAGIA).
- QUEIXAS DE FADIGA DEVIDO AO SEDENTARISMO, OBESIDADE E MAUS HÁBITOS ALIMENTARES. DIETA RICA EM CARBOIDRATOS E PRODUTOS PROCESSADOS E POBRE EM VEGETAIS, LEGUMES E VERDURAS.
- INFECÇÕES FREQUENTES, COMO INFECÇÃO URINÁRIA E DE PELE.
- SENSAÇÃO DE FORMIGAMENTO/DORMÊNCIA NA REGIÃO DAS MÃOS E PÉS.
- VISÃO TURVA/EMBAÇADA.



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



(DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:

- **ANTIGUIDADE:** OS PRIMEIROS REGISTROS DATAM DE APROXIMADAMENTE 1500 A.C. NO EGITO ANTIGO. TEXTOS MÉDICOS, COMO O PAPIRO DE EBERS, MENCIONAM UMA DOENÇA QUE CAUSA EXCESSO DE URINA E EMAGRECIMENTO. O TERMO "XXXXX" VEM DO GREGO ANTIGO "SIPHON", QUE SE REFERE AO FLUXO CONTÍNUO DE URINA.
- **SÉCULO I D.C.:** O MÉDICO GREGO ARETEU DE PONTO É UM DOS PRIMEIROS A DESCREVER A DOENÇA EM TERMOS MAIS DETALHADOS. ELE USOU O TERMO "XXXX" PARA SE REFERIR AO "FLUXO EXCESSIVO DE URINA" E "?????" (DO LATIM "MIEL" OU "MEL" PARA DESCREVER O SABOR DA URINA).
- **SÉCULO XIX:** EM 1889, OS MÉDICOS ALEMÃES JOSEPH VON MERING E OSKAR MINKOWSKI DESCOBRIRAM QUE A REMOÇÃO DO PÂNCREAS DE CÃES LEVOU A DOENÇA, DEMONSTRANDO A RELAÇÃO ENTRE A FUNÇÃO PANCREÁTICA E A DOENÇA.
- **DÉCADA DE 1920:** OS PESQUISADORES CANADENSES FREDERICK BANTING E CHARLES BEST, TRABALHANDO COM JOHN MACLEOD E JAMES COLLIP, DESCOBRIRAM UM HORMÔNIO QUE POSTERIORMENTE FOI UTILIZADO PARA O TRATAMENTO DA DOENÇA.



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



(DICA 4)
DICA BÔNUS:
LEVAR POTE COM AÇÚCAR.

- A RELAÇÃO ENTRE A **DIABETES** E O AÇÚCAR É FUNDAMENTAL PARA ENTENDER TANTO A DOENÇA QUANTO SEU MANEJO. **DIABETES** É UMA CONDIÇÃO CRÔNICA CARACTERIZADA POR NÍVEIS ELEVADOS DE GLICOSE (AÇÚCAR) NO SANGUE. A INSULINA É UM HORMÔNIO PRODUZIDO PELO PÂNCREAS QUE PERMITE QUE A GLICOSE DO SANGUE ENTRE NAS CÉLULAS DO CORPO, ONDE É UTILIZADA COMO FONTE DE ENERGIA. EM PESSOAS SEM **DIABETES**, A INSULINA AJUDA A MANTER OS NÍVEIS DE GLICOSE NO SANGUE DENTRO DE UMA FAIXA ESTREITA E SAUDÁVEL. SE O **DIABETES** NÃO FOR BEM CONTROLADO, NÍVEIS ELEVADOS DE GLICOSE NO SANGUE PODEM LEVAR A VÁRIAS COMPLICAÇÕES GRAVES, COMO DOENÇAS CARDIOVASCULARES, NEUROPATIA (DANOS AOS NERVOS, ESPECIALMENTE NAS EXTREMIDADES), NEFROPATIA, RETINOPATIA (DANOS AOS OLHOS) PROBLEMAS DE CICATRIZAÇÃO E INFECÇÕES.



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



NOME: MAURA LINS
IDADE: 52 ANOS
NASCIMENTO: 12/05/1972
GÊNERO: FEMININO

DOCUMENTAÇÃO: 118.108.755-0
LOCAL DE NASCIMENTO: CAMAQUÃ, RS- BRASIL
LOCAL DE RESIDÊNCIA: CAMAQUÃ, RS- BRASIL
OCUPAÇÃO: PROFESSORA

POLEGAR	INDICADOR	MÉDIO	ANELAR	MINIMO



(DICA 1)
HISTÓRICO:



- ALUNOS RELATAM QUE PROFESSORA ESTAVA DANDO AULA NO MOMENTO EM QUE COLOCOU A MÃO SOB O ABDÔMEN E LOGO CAIU NO CHÃO;
- FOI ENCAMINHADA AO PS ONDE LÚCIDA RELATOU QUE SE AUTOMEDICAVA COM ANTIÁCIDOS, PORÉM NÃO REALIZAVA NENHUM TIPO DE TRATAMENTO COM ESPECIALISTA, SENTE DOR NA REGIAO DO ABDÔMEN HÁ 06 MESES;
- ATRAVÉS DE USS DE ABD TOTAL FOI ENCONTRADO ÚLCERAS EM ÓRGÃO OCO;
- PEQUENA ALIMENTAÇÃO E VÔMITOS DESENCADEADOS;
- FAZ USO DE MEDICAÇÃO PARA HIPERTENSÃO E TAMBÉM SE AUTOMEDICA COM ANTIÁCIDO;
- TABAGISTA HÁ 36 ANOS/MAÇO;

(DICA 2)
SINTOMAS:



- DOR NA REGIÃO ABDOMINAL IRRADIANDO PARA AS COSTAS;
- APRESENTA PERDA DE PESO;
- DESCONFORTO AO INGERIR ALIMENTOS (PEQUENA ALIMENTAÇÃO DEVIDO AO DESCONFORTO);
- SENSAÇÃO DE INCHAÇO NA REGIÃO SUPERIOR DO ABDÔMEN;
- FRAQUEZA E CANSAÇO.

(DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:



- OS PRIMEIROS CASOS FORAM RELATADOS NO PAPER DE EBERS ESCRITO EM 1.600 A.C;
- OS RELATOS DE GALENO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A COMPREENSÃO DA ANATOMIA HUMANA, BASEADO EM ESTUDOS EM ANIMAIS;
- EM 1835 FORAM DESCOBERTAS AS ALTERAÇÕES DIFERENCIANDO-AS DE BENIGNAS E MALIGNAS POR J. CRUVEILLHIER;
- NO BRASIL, EM 1900 FOI REALIZADA A PRIMEIRA GASTRECTOMIA;
- SENDO A 4º DOENÇA MAIS FREQUENTE NA POPULAÇÃO MASCULINA.

(DICA 4)
DICA BÔNUS (DINÂMICO):



- LEVAR MAQUINA DE RASPAR CABELO (SIMBOLIZANDO A CONSEQUÊNCIA DA QUIMIOTERAPIA) E FITA AZUL CLARA E ROXA (ESTÃO RELACIONADAS A CONSCIENTIZAÇÃO DO CÂNCER DE ESTÔMAGO).

(DICA 2)
SINTOMAS:



- NÁUSEAS E VÔMITOS: INTENSAS E FREQUENTES.
- PÉS E MÃOS INCHADAS.
- FEBRE ALTA: RELATADA COM CERTA FREQUÊNCIA.
- DORES NO CORPO: MUSCULARES E ARTICULARES.
- CANSAÇO E DOR DE CABEÇA: QUEIXAS FREQUENTES QUE FORAM INICIALMENTE ASSOCIADOS AO ESTRESSE E GRAVIDEZ.
- PETÊQUIAS: PEQUENAS MANCHAS VERMELHAS NOS MEMBROS INFERIORES.
- TOSSES SECAS: RELATOS DE CRISES DE TOSSES SECAS (ALÉRGICAS).
- SANGRAMENTO LEVE E SENSIBILIDADE NA GENGIVA: RELATADO NOS ÚLTIMOS DIAS.

(DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:



- SÉCULO XVIII: AS PRIMEIRAS DESCRIÇÕES DA DOENÇA FORAM DATADAS EM 1779, COM SURTOS EM JAVA. BENJAMIN RUSH, MÉDICO AMERICANO, TAMBÉM DOCUMENTOU UMA EPIDEMIA NA FILADÉLFIA EM 1780.
- FINAL DO SÉCULO XIX: ERA RECONHECIDA COMO UMA DOENÇA CARACTERÍSTICA DE COSTAS, PORTOS E CIDADES, ESPALHANDO-SE PARA O INTERIOR AO LONGO DOS RIOS.
- INÍCIO DO SÉC XX: 1907, DESCOBERTO QUE A DOENÇA ERA CAUSADA POR VÍRUS. 1944, FOI IDENTIFICADO QUE O VÍRUS POSSUE 4 DIFERENTES SOROTIPOS, ONDE CADA UM PODE CAUSAR UMA DOENÇA DIFERENTE.
- DÉCADA DE 1980: SE ESPALHOU PELAS AMÉRICAS, OCORRENDO UM NÚMERO GRANDE DE CASOS NO BRASIL A PARTIR DE 1981.
- 2015: PRIMEIRA VACINA, DESENVOLVIDA PELA SANOFI PASTEUR.



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES

NOME: YASMIN H.
IDADE: 26
NASCIMENTO: 05/10/1998
GÊNERO: FEMININO

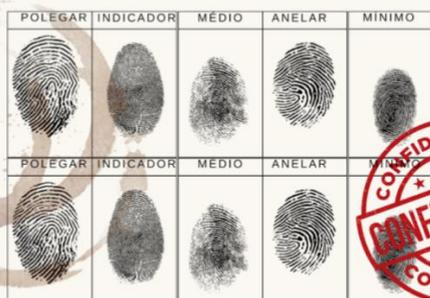


DOCUMENTAÇÃO: 675.895.101-00
LOCAL DE NASCIMENTO: SÃO PAULO, SP - BRASIL
LOCAL DE RESIDÊNCIA: SÃO PAULO, SP - BRASIL
OCUPAÇÃO: ARQUITETA

(DICA 1)
HISTÓRICO:



- FOI ENCONTRADA SEM CONSCIÊNCIA EM SUA RESIDÊNCIA POR SEU ESPOSO.
- A JOVEM NÃO TINHA HISTÓRICO DE DOENÇAS CRÔNICAS, PORÉM HÁ POUCAS SEMANAS TERIA DESCOBERTO SUA GRAVIDEZ. ESTAVA SENDO ENTÃO ACOMPANHADA REGULARMENTE.
- EM UMA CONSULTA RECENTE, FOI RELATADO DORES MUSCULARES, SENSAÇÃO FEBRIL E CANSAÇO, PORÉM FOI ATRIBUÍDA AO ESTRESSE DO TRABALHO E À PRÓPRIA GRAVIDEZ.
- VIZINHOS E AMIGOS MENCIONARAM QUE A JOVEM SEMPRE FOI CALMA E ALEGRE DIFICILMENTE SE ESTRESSANDO.
- SEU ESPOSO RELATOU QUE NESSES ÚLTIMOS DIAS, A JOVEM SEMPRE RECLAMAVA DE DOR DE CABEÇA E DE VEZ EM QUANDO DORES AO ANDAR E SE LOCOMOVER SEM DIZER EXATAMENTE O LOCAL (MÚSCULO OU ARTICULAÇÃO).



(DICA 4)
DICA BÔNUS (DINÂMICO):



- COPO/ VASILHA COM ÁGUA: SIMBOLIZANDO A AGUA PARADA (PRINCIPAL VETOR PARA O AEDES AEGYPTI.
- DIPIRONA E PARACETAMOL: MEDICAMENTOS MAIS INDICADOS PARA TRATAMENTO PARA DENGUE.



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES



NOME: JÉSSICA SANTOS
IDADE: 22 ANOS
NASCIMENTO: 08/09/2002
GÊNERO: FEMININO

DOCUMENTAÇÃO: 107.841.642-10
LOCAL (NASCIMENTO): MARIANA, MG- BRASIL
LOCAL (RESIDÊNCIA): LONDRINA, PR- BRASIL
OCUPAÇÃO: ESTUDANTE DE MEDICINA VETERINÁRIA

POLEGAR	INDICADOR	MEDIO	ANELAR	MINIMO



(DICA 1)
HISTÓRICO:



- A JOVEM SOFREU UM COLAPSO POR PARADA CARDÍACA, QUE FOI PRESENCIADO PELA AMIGA QUE MORA JUNTO.
- HAVIA ACABADO DE CHEGAR DE UMA VIAGEM PARA SUA CIDADE NATAL NO INTERIOR DE MINAS GERAIS, ONDE PASSOU 2 SEMANA DE FÉRIAS. EM SUA ESTADIA APROVEITOU PARA IR A UM FESTIVAL LOCAL DE MÚSICA (QUE ESTAVA ACONTECENDO NO FINAL DE SEMANA) COM SEUS PRIMOS.
- FAMILIARES RELATARAM QUE A JOVEM SE SENTIU MAL DURANTE O FESTIVAL COM NAÚSEA E APERTO NO PEITO, MAS QUE ACHAVA QUE ERA POR CONTA DO CALOR E ADRENALINA.
- POSSUI HISTÓRICO DE PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS (ASMA), FAZENDO USO DE BOMBINHA SEMPRE NA CRISE. FORA ISSO NÃO APRESENTA NENHUM HISTÓRICO E VAI PERIODICAMENTE AO MÉDICO (RESULTADOS DE EXAMES SEMPRE SAUDÁVEIS).
- EM MENSAGENS COM AMIGOS, FOI VISTO QUE A JOVEM APRESENTOU NA SEMANA ANTERIOR AO FESTIVAL CANSAÇO EXTREMO, DORES MUSCULARES E FEBRE LEVE, ACHARAM QUE ERA UMA GRIPE E NÃO FORAM AO HOSPITAL.

(DICA 2)
SINTOMAS:



- SINTOMAS LEVES: CANSAÇO, FEBRE LEVE, DORES MUSCULARES E DOR DE CABEÇA.
- INCHAÇO NO ROSTO (PRINCIPALMENTE PÁLPEBRA) E PERNAS.
- CRISES DE ASMA (NA SEMANA ANTERIOR AO FESTIVAL): RELACIONADAS COM DISTÚRBIOS CARDÍACOS RELATADOS COMO PALPITAÇÃO DO CORAÇÃO.
- DOR NO PEITO: BATIMENTOS ACELERADOS OU IRREGULARES MENCIONADA COMO CORAÇÃO "BATENDO ESTRANHO".
- FORAM NOTADAS APÓS O COLAPSO, UMA MANCHA AVERMELHADA AO REDOR, UM POUCO INFECCIONADA E NO CENTRO UM PONTO PRETO.
- EXAMES: APONTARAM QUE O CORAÇÃO ESTAVA DILATADO, COM AUMENTO DO FÍGADO E BAÇO TAMBÉM.

(DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:



- A DOENÇA FOI DESCOBERTA POR UM MÉDICO BRASILEIRO, AO QUAL SE DEU NOME A DOENÇA EM HOMENAGEM, EM 1909.
- EVIDÊNCIAS SUGEREM QUE ESTA INFECÇÃO EXISTE A PELO MENOS 9.000 ANOS ATRÁS POR CONTA DE ESTUDOS EM MÚMIAS.
- ESTA RELACIONADA A UM INSETO, MAIS ESPECIFICADAMENTE SOBRE AS FEZES DO INSETO.
- A DOENÇA POSSUI 2 FASES: UMA AGUDA E OUTRA CRÔNICA.
- NO BRASIL, ESTA DOENÇA É MAIS COMUM NAS REGIÕES RURAIS DO NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE.

(DICA 4)
DICA BÔNUS (DINÂMICO):



- LEVAR BARBEADOR: PARA SIMBOLIZAR O PARASITA CONHECIDO COMUMENTE COM "BARBEIRO".



POLÍCIA FEDERAL
DEPARTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES

NOME: MIGUEL NOVAES
IDADE: 7 ANOS
NASCIMENTO: 27/02/2017
GÊNERO: MASCULINO



DOCUMENTAÇÃO: 120.644.099-
LOCAL (NASCIMENTO): CAMBÉ, PR- BRASIL
LOCAL (RESIDÊNCIA): VARGINHA, MG- BRASIL
OCUPAÇÃO: ESTUDANTE

POLEGAR	INDICADOR	MÉDIO	ANELAR	MINIMO



(DICA 1)
HISTÓRICO:



- MIGUEL FOI ENCONTRADO POR SEUS PAIS NO QUINTAL DA CASA ONDE VIVIA, TENDO UMA CONVULSÃO. FOI LEVADO ÀS PRESSAS PARA O HOSPITAL MAIS PRÓXIMO, QUE FICAVA EM UMA CIDADE VIZINHA.
- FAMILIARES RELATARAM QUE O GAROTO VINHA SE SENTINDO MAL NOS DIAS QUE PRECEDERAM SUA INTERNAÇÃO E QUE O QUADRO PIOROU RAPIDAMENTE
- ALÉM DISSO, A MÃE DA CRIANÇA RELATOU TER ESTRANHADO O COMPORTAMENTO LETÁRGICO DO GAROTO, QUE COSTUMAVA SER BASTANTE ALEGRE E AGITADO.
- A CRIANÇA CHEGOU AO HOSPITAL INCONSCIENTE E, APESAR DOS ESFORÇOS DOS MÉDICOS, SEU ESTADO ERA MUITO GRAVE E DEIXOU ALGUMAS SEQUELAS COMO PERDA AUDITIVA, DIFICULDADE DE APRENDIZADO E PARALISIA PARCIAL.
- A CRIANÇA VIVIA COM SEUS PAIS E IRMÃOS MAIS NOVOS. SEUS GENITORES ERAM MUITO AMOROSOS, MAS POR CONTA DE UMA ONDA DE FAKE NEWS DEIXARAM DE VACINAR SEUS FILHOS.

(DICA 2)
SINTOMAS:



- . FEBRE: GERALMENTE ALTA, É UM DOS PRIMEIROS SINAIS A APARECER.
- . DOR DE CABEÇA: INTENSA E PERSISTENTE, MUITAS VEZES PIORANDO COM A LUZ E O MOVIMENTO.
- . RIGIDEZ DE NUCA: DIFICULDADE EM FLEXIONAR O PESCOÇO PARA FRENTE.
- . NÁUSEAS E VÔMITOS: SÃO FREQUENTES E PODEM SER INTENSOS.
- . IRRITABILIDADE

(DICA 2)
SINTOMAS:



- . FEBRE: GERALMENTE ALTA, É UM DOS PRIMEIROS SINAIS A APARECER.
- . DOR DE CABEÇA: INTENSA E PERSISTENTE, MUITAS VEZES PIORANDO COM A LUZ E O MOVIMENTO.
- . RIGIDEZ DE NUCA: DIFICULDADE EM FLEXIONAR O PESCOÇO PARA FRENTE.
- . NÁUSEAS E VÔMITOS: SÃO FREQUENTES E PODEM SER INTENSOS.
- . IRRITABILIDADE

(DICA 3)
HISTÓRICO DA DOENÇA:

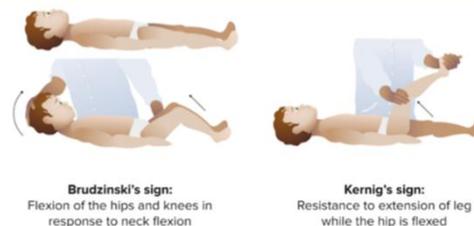


- . NÃO EXISTEM REGISTROS PRECISOS SOBRE SUAS PRIMEIRAS OCORRÊNCIAS, PORÉM HÁ INDÍCIOS DE QUE A DOENÇA JÁ ACOMETIA A HUMANIDADE DESDE A ANTIGUIDADE.
- . COM O AVANÇO DA MICROBIOLOGIA, OS CIENTISTAS COMEÇARAM A IDENTIFICAR OS MICRORGANISMOS RESPONSÁVEIS POR DIVERSAS DOENÇAS INFECCIOSAS. NO CASO DA ***, FORAM IDENTIFICADAS DIVERSAS BACTÉRIAS, COMO O MENINGOCOCO, O PNEUMOCOCO E O HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B.
- . VACINAS TÊM SIDO FUNDAMENTAIS NA PREVENÇÃO DA DOENÇA, ESPECIALMENTE EM CRIANÇAS. ENTRE ESSAS VACINAS ESTÁ A BCG.

(DICA 4)
DICA BÔNUS (DINÂMICO):



- . SIMULAR O SINAL DE BRUDZINSKI E O SINAL DE KENING, UTILIZADOS PARA CONFIRMAR A RIGIDEZ DE PESCOÇO CARACTERÍSTICA DA **MENINGITE**.



- . A **MENINGITE** É UMA INFLAMAÇÃO DAS MENINGES, QUE SÃO AS MEMBRANAS QUE PROTEGEM O CÉREBRO E A MEDULA ESPINHAL. ESSA INFLAMAÇÃO GERALMENTE É CAUSADA POR UMA INFECÇÃO, MAIS COMUMENTE POR VÍRUS OU BACTÉRIAS.



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA CIENTÍFICA

Doença & Prognóstico



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA CIENTÍFICA

Histórico da doença
(dica 3)



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA CIENTÍFICA

Breve descrição do caso
(dica 1)



ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA CIENTÍFICA

Sintomas:
(dica 2)



 @novostalentosuel



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA