



BIOLOGIA

NOVO ENSINO MÉDIO



PLANO DE AULA – 1 BIMESTRE

ÁREA DO CONHECIMENTO: C.N.T	ANO DE ESCOLARIDADE	ANO LETIVO
COMPONENTE CURRICULAR: BIOLOGIA	2º Ano	
Professor(a):	Início do Período:	
Escola:	Fim do Período:	

OBJETO DO CONHECIMENTO:

INTRODUÇÃO À GENÉTICA

- História e importância da genética
- Diferença entre genótipo e fenótipo

CONCEITOS BÁSICOS DE HEREDITARIEDADE

- Alelos
- Dominância e recessividade
- Homozigoto e heterozigoto
- Herança autossômica dominante e recessiva

LEIS DE MENDEL

- Primeira lei de Mendel: Lei da Segregação
- Segunda lei de Mendel: Lei da Segregação Independente
- Uso de quadrados de Punnett para prever probabilidades genéticas

PROBABILIDADE EM GENÉTICA

- Princípios básicos de probabilidade
- Probabilidade de eventos independentes
- Probabilidade de eventos compostos

HERANÇA LIGADA AO SEXO

- Diferença entre cromossomos sexuais e autossômicos
- Herança ligada ao X
- Herança ligada ao Y

MUTAÇÃO

- Tipos de mutação: pontual, inserção, deleção, duplicação, inversão, translocação
- Mutação germinativa vs. somática
- Mutação silenciosa, missense, nonsense
- Mutação de quadro de leitura

GENÉTICA DE POPULAÇÕES

- Frequência alélica e frequência genotípica
- Equilíbrio de Hardy-Weinberg
- Fatores que alteram o equilíbrio de Hardy-Weinberg: mutação, seleção natural, deriva genética, fluxo gênico

MECANISMOS DE HERANÇA ALÉM DE MENDEL

- Codominância
- Dominância incompleta
- Alelos múltiplos
- Herança poligênica
- Herança pleiotrópica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

INTRODUÇÃO À GENÉTICA

Objetivo:

- Os alunos devem ser capazes de definir o que é genética, entender sua importância e diferenciar entre genótipo e fenótipo.

CONCEITOS BÁSICOS DE HEREDITARIEDADE

Objetivo:

- Os alunos devem compreender os fundamentos da hereditariedade, incluindo o papel dos alelos e a

RECURSOS DIDÁTICOS:

Modelos 3D:

- Modelos de células, órgãos, moléculas, ecossistemas e outros conceitos biológicos podem facilitar a compreensão de estruturas complexas e processos que não podem ser facilmente visualizados de outra forma.

Microscópios e lâminas preparadas:

diferença entre traços dominantes e recessivos, bem como entre homozigotos e heterozigotos.

LEIS DE MENDEL

Objetivo:

- Os alunos devem ser capazes de explicar as leis da segregação e da segregação independente, bem como usar quadrados de Punnett para prever as probabilidades genéticas.

PROBABILIDADE EM GENÉTICA

Objetivo:

- Os alunos devem entender os princípios básicos da probabilidade e como eles se aplicam à genética, incluindo a probabilidade de eventos independentes e compostos.

HERANÇA LIGADA AO SEXO

Objetivo:

- Os alunos devem ser capazes de descrever a diferença entre cromossomos sexuais e autossômicos e compreender como a herança ligada ao sexo funciona, com foco na herança ligada ao X e ao Y.

MUTAÇÃO

Objetivo:

- Os alunos devem compreender os diferentes tipos de mutações, incluindo mutações pontuais, de inserção, de deleção, de duplicação, de inversão e de translocação, além de diferenciar entre mutações germinativas e somáticas e mutações silenciosas, missense e nonsense.

GENÉTICA DE POPULAÇÕES

Objetivo:

- Os alunos devem ser capazes de calcular as frequências alélicas e genotípicas e entender o equilíbrio de Hardy-Weinberg, além de identificar os fatores que podem alterar esse equilíbrio, como mutação, seleção natural, deriva genética e fluxo gênico.

MECANISMOS DE HERANÇA ALÉM DE MENDEL

Objetivo:

- Os alunos devem compreender a codominância, a dominância incompleta, os alelos múltiplos, a herança poligênica e a herança pleiotrópica como mecanismos de herança que vão além das leis de Mendel.

- Oferecer aos alunos a oportunidade de observar organismos e estruturas em escalas microscópicas.

Softwares de Simulação:

- Softwares de simulação e aplicativos educacionais, como os que permitem aos alunos explorar a anatomia humana em 3D ou modelar processos ecológicos, podem ser ferramentas de aprendizado muito úteis.

Experimentos de laboratório:

- Experimentos práticos permitem que os alunos apliquem o que aprenderam, façam descobertas por si mesmos e desenvolvam habilidades de laboratório.

Vídeos educativos:

- Vídeos de procedimentos complexos, como a divisão celular ou a replicação do DNA, podem ajudar os alunos a visualizar processos que seriam difíceis de entender de outra forma.

Jogos educacionais:

- Jogos que ensinam conceitos de biologia podem ser uma maneira divertida e envolvente de reforçar a aprendizagem.

Infográficos e cartazes:

- Esses recursos visuais podem ajudar a simplificar conceitos complexos e são ótimos para referência e revisão.

Atividades ao ar livre e viagens de campo:

- Estudar biologia no "campo" real, seja um parque local, um zoológico ou um museu de história natural, pode tornar o aprendizado mais relevante e envolvente.

Plataformas de Aprendizagem Online:

	- Plataformas como Khan Academy, Coursera, e edX oferecem uma variedade de cursos e recursos em Biologia. Discussões e debates em sala de aula: - Estes podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento crítico e argumentação, particularmente sobre tópicos controversos em Biologia.
HABILIDADES DE BNCC:	AVALIAÇÃO:
(EM13CNT201) - Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo. (EM13CNT202) - Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas. (EM13CNT203) - Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia. (EM13CNT204) - Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais. (EM13CNT205) - Utilizar noções de probabilidade e incerteza para interpretar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, reconhecendo os limites explicativos das ciências. (EM13CNT206) - Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. (EM13CNT207) - Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.	Testes e Exames: - Estes são métodos tradicionais que permitem aos professores avaliar a compreensão factual e conceitual dos alunos sobre a matéria. Isso pode incluir perguntas de múltipla escolha, questões discursivas e questões de preenchimento de lacunas. Projetos de Pesquisa: - Pedir aos alunos que conduzam e apresentem suas próprias pesquisas é uma ótima maneira de avaliar a capacidade dos alunos de aplicar conceitos de biologia a problemas reais. Isso também permite que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento crítico e de pesquisa. Portfólios: - Portfólios permitem que os alunos demonstrem o que aprenderam ao longo do tempo. Eles podem incluir trabalhos escritos, desenhos, modelos, relatórios de laboratório e outros artefatos de aprendizagem. Apresentações: - Permitir que os alunos apresentem tópicos específicos para a classe é uma forma eficaz de avaliar a compreensão do aluno sobre um assunto. Além disso,

também desenvolve habilidades de comunicação.

Relatórios de Laboratório:

- As experiências de laboratório são uma parte fundamental do ensino de biologia. Os relatórios de laboratório permitem aos professores avaliar a capacidade do aluno de conduzir experimentos, interpretar resultados e aplicar conceitos de biologia.

Autoavaliação e Avaliação pelos Pares:

- Isso pode ajudar a promover a metacognição, permitindo que os alunos reflitam sobre o que aprenderam e como aprenderam. A avaliação pelos pares também pode promover habilidades de colaboração.

Questionários Digitais Interativos:

- Plataformas digitais como Kahoot, Quizizz podem ser usadas para criar questionários interativos que avaliam a compreensão do aluno e fornecem feedback imediato.

Discussões em Sala de Aula:

- Isso pode permitir que os professores avaliem o pensamento crítico e as habilidades de argumentação dos alunos, bem como a compreensão de conceitos complexos.

METODOLOGIA DE ENSINO:

Aprendizagem baseada em projetos:

- Os alunos poderão desenvolver projetos que envolvam a pesquisa de um tema biológico específico, como estudos de campo, investigações científicas ou criação de modelos. Isso estimula a autonomia, a criatividade e a aplicação prática dos conhecimentos.

Ensino por investigação:

- Os alunos serão incentivados a formular perguntas, propor hipóteses, planejar experimentos e analisar resultados. Essa abordagem promove o pensamento crítico, o raciocínio científico e a capacidade de resolver problemas.

Uso de tecnologia:

- Utilizar recursos tecnológicos, como simulações, realidade virtual, vídeos interativos e aplicativos móveis, para explorar conceitos biológicos complexos de maneira visual e interativa.

Aprendizagem colaborativa:

- Organizar atividades em grupo, como discussões, debates e projetos em equipe, que incentivem a troca de ideias, o trabalho em conjunto e a construção do conhecimento coletivo.

Gamificação:

- Transformar conceitos biológicos em jogos educativos, desafios ou competições, incentivando a participação ativa dos alunos e tornando o aprendizado mais envolvente e divertido.

Aprendizagem contextualizada:

- Relacionar os conteúdos biológicos com situações reais e do cotidiano dos alunos, mostrando a importância e a aplicabilidade da Biologia no mundo atual.

Visita a laboratórios e instituições de pesquisa:

- Proporcionar aos alunos experiências práticas, visitando laboratórios, museus, zoológicos, jardins botânicos ou instituições de pesquisa, onde eles possam observar experimentos, interagir com cientistas e explorar ambientes científicos.

Uso de recursos visuais e multimídia:

- Utilizar infográficos, mapas conceituais, animações, vídeos explicativos e imagens para auxiliar na compreensão de processos biológicos complexos e estimular o interesse dos alunos.

Aprendizagem invertida:

- Pedir aos alunos que estudem previamente um determinado tema biológico em casa, por meio de materiais online ou vídeos, e utilize o tempo em sala de aula para discussões, atividades práticas e esclarecimento de dúvidas.

Educação ao ar livre:

- Realizar atividades ao ar livre, como observação de organismos em ambientes naturais, trilhas ecológicas, estudos de ecossistemas locais e identificação de espécies, promovendo a conexão dos alunos com a natureza e a compreensão da biodiversidade.

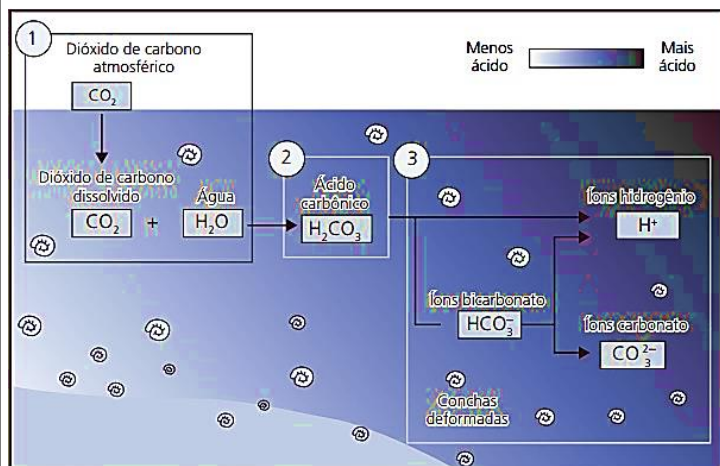
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- "Biologia: Volume Único" - Amabis, José Mariano; Martho, Gilberto Rodrigues.
- "Biologia: Das Células à Ecologia" - César e Sezar, Sônia Lopes e Sérgio.
- "Biologia Molecular da Célula" - Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter.
- "Biologia: Ciência Única" - Ramalho, Wilson; Toledo, Maria B.; Rizzo, Ana Maria.
- "Biologia: Hoje e Sempre" - Linhares, Sérgio; Gewandsznajder, Fernando.
- "Biologia: Uma Abordagem Evolutiva e Integrada" - Pough, F. Harvey; Janis, Christine M.; Heiser, John B.
- "Biologia Geral" - Usberco, João; Salvador, Edgard.
- "Biologia das Populações" - Begon, Michael; Townsend, Colin R.; Harper, John L.
- "Biologia dos Organismos" - Amabis, José Mariano; Martho, Gilberto Rodrigues.
- "Biologia Celular e Molecular" - De Robertis, Eduardo M.F.; De Robertis, E.M.F.; De Robertis, Eudardo M.F.

BIOLOGIA

Zoologia

01 - Parte do gás carbônico da atmosfera é absorvida pela água do mar. O esquema representa reações que ocorrem naturalmente, em equilíbrio, no sistema ambiental marinho. O excesso de dióxido de carbono na atmosfera pode afetar os recifes de corais.



O resultado desse processo nos corais é o(a)

- a) seu branqueamento, levando à sua morte e extinção.
- b) excesso de fixação de cálcio, provocando calcificação indesejável.
- c) menor incorporação de carbono, afetando seu metabolismo energético.
- d) estímulo da atividade enzimática, evitando a descalcificação dos esqueletos.
- e) dano à estrutura dos esqueletos calcários, diminuindo o tamanho das populações.

02 - Em uma aula de Biologia, o seguinte texto é apresentado:

LAGOA AZUL ESTÁ DOENTE

Os vereadores da pequena cidade de Lagoa Azul estavam discutindo a situação da saúde no município. A situação era mais grave com relação a três doenças: doença de Chagas, esquistossomose e ascaridíase (lombriga). Na tentativa de prevenir novos casos, foram apresentadas várias propostas:

- Proposta 1: Promover uma campanha de vacinação;
- Proposta 2: Promover uma campanha de educação da população com relação a noções básicas de higiene, incluindo fervura de água;
- Proposta 3: Construir rede de saneamento básico;
- Proposta 4: Melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó;
- Proposta 5: Realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas;
- Proposta 6: Aconselhar o uso controlado de inseticidas;
- Proposta 7: Drenar e aterrar as lagoas do município.

Em relação à esquistossomose, a situação é complexa, pois o ciclo de vida do verme que causa a doença tem vários estágios, incluindo a existência de um hospedeiro intermediário, um caramujo aquático, que é contaminado pelas fezes das pessoas doentes. Analisando as medidas propostas, o combate à doença terá sucesso se forem implementadas

- a) 1 e 6, pois envolvem a eliminação do agente causador da doença e de seu hospedeiro.
- b) 1 e 4, pois além de eliminarem o agente causador da doença, também previnem o contato do transmissor com as pessoas sãs.
- c) 4 e 6, pois envolvem o extermínio do transmissor da doença.
- d) 1, 4 e 6, pois atingirão todas as fases do ciclo de vida do agente causador da doença, incluindo o seu hospedeiro intermediário.
- e) 3 e 5, pois prevenirão a contaminação do hospedeiro intermediário pelas fezes das pessoas doentes e a contaminação de pessoas sãs por águas contaminadas.

03 - Os corais funcionam como termômetros, capazes de indicar, mudando de coloração, pequenas alterações na temperatura da água dos oceanos. Mas, um alerta, eles estão ficando brancos. O seu clareamento progressivo acontece pela perda de minúsculas algas, chamadas zooxantelas, que vivem dentro de seus tecidos, numa relação de mutualismo.

Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 6 dez 2012 (adaptado).

O desequilíbrio dessa relação faz com que os pólipos que formam os corais tenham dificuldade em

- a) produzir o próprio alimento.
- b) obter compostos nitrogenados.
- c) realizar a reprodução sexuada.
- d) absorver o oxigênio dissolvido na água.
- e) adquirir nutrientes derivados da fotossíntese.

04 - Dupla humilhação destas lombrigas, humilhação de confessá-las a Dr. Alexandre, sério, perante irmãos que se divertem com tua fauna intestinal em perversas indagações: "Você vai ao circo assim mesmo? Vai levando suas lombrigas? Elas também pagam entrada, se não podem ver o espetáculo? E se, ouvindo lá de dentro, as gabarolas do palhaço, vão querer sair para fora, hem? Como é que você se arranja?" O que é pior: mínimo verme, quinze

centímetros modestos, não mais — vermezinho idiota — enquanto Zé, rival na escola, na queda de braço, em tudo, se gabando mostra no vidro o novelo comprovador de seu justo gabo orgulhoso: ele expeliu, entre ohs! e ahs! de agudo pasmo familiar, formidável tênia porcina: a solitária de três metros.

O texto de Carlos Drummond de Andrade aborda duas parasitoses intestinais que podem afetar a saúde humana. Com relação às tênias, mais especificamente, a *Taenia solium*, considera-se que elas podem parasitar o homem na ocasião em que ele come carne de

- a) peixe mal-assada.
- b) frango mal-assada.
- c) porco mal-assada.
- d) boi mal-assada.
- e) carneiro mal-assada.

05 - *Euphorbia mili* é uma planta ornamental amplamente disseminada no Brasil e conhecida como coroa-de-cristo. O estudo químico do látex dessa espécie forneceu o mais potente produto natural moluscicida, a miliamina L.

O uso desse látex em água infestada por hospedeiros intermediários tem potencial para atuar no controle da

- a) dengue.
- b) malária.
- c) elefantíase.
- d) ascarídiase.
- e) esquistossomose.

06 - Conhecer o mecanismo de transmissão e disseminação de uma dada enfermidade é de muita importância para fundamentar medidas mais efetivas para o controle da doença. A esquistossomose mansônica, uma doença infecciosa parasitária, é um problema de saúde pública no Brasil. Sua apresentação clínica varia desde a forma assintomática até aquelas extremamente graves. O diagnóstico e o tratamento são relativamente simples, mas

a erradicação só é possível com medidas que interrompam o ciclo de vida do parasita.

Com base nas informações do texto, avalie qual das propostas seguintes será eficaz no controle da esquistossomose mansônica e na manutenção da saúde geral da população local:

- a) Eliminar os caramujos de regiões afetadas pela esquistossomose, aplicando substâncias tóxicas na água das lagoas.
- b) Evitar a contaminação de corpos de águas por ovos de esquistossomo, com a construção de instalações sanitárias.
- c) Evitar utilizar água de lagoa de regiões afetadas pela esquistossomose para beber ou para o preparo de alimentos.
- d) Impedir o consumo de carne crua ou mal cozida em regiões afetadas pela esquistossomose.
- e) Impedir o consumo humano de hortaliças regadas com água contaminada por esquistossomo.

07 - Procurando bem Todo mundo tem pereba Marca de bexiga ou vacina

E tem piriri, tem lombriga, tem ameba Só a bailarina que não tem

Edu Lobo e Chico Buarque, Ciranda da bailarina.

A bailarina dos versos não contrai as doenças causadas por dois parasitas de importância para a saúde pública: a lombriga (*Ascaris lumbricoides*) e a ameba (*Entamoeba histolytica*). Todo mundo, porém, pode-se prevenir contra essas parasitoses, quando

- a) não nada em lagos em que haja caramujos e possibilidade de contaminação com esgoto.
- b) lava muito bem vegetais e frutas antes de ingeri-los crus.
- c) utiliza calçados ao andar sobre solos em que haja possibilidade de contaminação com esgoto.
- d) evita picada de artrópodes que transmitem esses parasitas.
- e) não ingere carne bovina ou suína contaminada pelos ovos da lombriga e da ameba.

08 - Um determinado animal adulto é desprovido de crânio e apêndices articulares. Apresenta corpo alongado e cilíndrico. Esse animal pode pertencer ao grupo dos

- a) répteis ou nematelmintos.
- b) platelmintos ou anelídeos.
- c) moluscos ou platelmintos.
- d) anelídeos ou nematelmintos.
- e) anelídeos ou artrópodes.

09 - Insetos podem apresentar três tipos de desenvolvimento. Um deles, a holometabolia (desenvolvimento completo), é constituído pelas fases de ovo, larva, pupa e adulto sexualmente maduro, que ocupam diversos habitats. Os insetos com holometabolia pertencem às ordens mais numerosas em termos de espécies conhecidas.

Esse tipo de desenvolvimento está relacionado a um maior número de espécies em razão da

- a) proteção na fase de pupa, favorecendo a sobrevivência de adultos férteis.
- b) produção de muitos ovos, larvas e pupas, aumentando o número de adultos.
- c) exploração de diferentes nichos, evitando a competição entre as fases da vida.
- d) ingestão de alimentos em todas as fases de vida, garantindo o surgimento do adulto.
- e) utilização do mesmo alimento em todas as fases, otimizando a nutrição do organismo.

10 - Os insetos, especialmente aqueles com modo de vida social, estão entre os animais mais abundantes na Terra. São Insetos sociais, que vivem em colônias:

- a) formigas, borboletas, besouros.
- b) abelhas melíferas, formigas, cupins.
- c) besouros, abelhas melíferas, moscas.
- d) cupins, libélulas, cigarras.

11 - Atendendo à demanda da ONU, que propõe o combate ao vetor da zika, dengue e chikungunya, mosquitos machos serão criados em laboratório e expostos a raios X e raios gama. Os procedimentos de irradiação

serão realizados em equipamentos de raios X e em irradiadores que têm como fonte de raios gama o isótopo cobalto-60, também sob diferentes condições quanto à taxa e dose de radiação absorvida. Depois de irradiados, esses mosquitos serão soltos no ambiente.

A técnica proposta pela ONU é mais uma forma de combater as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* porque

- a) a radiação nuclear causa mutações no genoma dos insetos machos que são transmitidas aos descendentes, tornando-os incapazes de transmitir os vírus aos humanos.
- b) os mosquitos irradiados contaminam as fêmeas durante a cópula com a mesma radiação a que foram submetidos, desta forma as fêmeas ocorrem, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- c) os mosquitos machos tornam-se radioativos e, durante o cruzamento, esta radiação inativa os vírus presentes na fêmea que, mesmo transmitidos aos humanos, não causam doenças.
- d) os mosquitos irradiados sofrem uma mutação genética que causa má formação do aparelho bucal usado para picar e sugar o sangue humano, impedindo a transmissão dos vírus aos humanos.
- e) os mosquitos irradiados tornam-se estéreis e, após a cópula com fêmeas no ambiente, os ovos não se desenvolvem, reduzindo assim a população destes insetos e a transmissão das doenças.

12 - Bactéria pode atuar como “vacina” para dengue

Pesquisadores anunciaram que a bactéria *Wolbachia pipientis* pode atuar como uma “vacina” para o *Aedes aegypti*, bloqueando a multiplicação do vírus dentro do inseto. “Quando inoculamos a bactéria no *Aedes aegypti*, ficamos surpresos ao ver que ela, além de diminuir o tempo de vida do mosquito, também fazia com que o vírus não se desenvolvesse”. A *Wolbachia pipientis* só pode ser transmitida verticalmente (de mãe para filho), por meio do ovo da fêmea do mosquito. Fêmeas com *Wolbachia pipientis* sempre geram filhotes com a bactéria no processo de reprodução. “Por isso, uma vez estabelecido o método em campo, os mosquitos continuam a transmitir a bactéria naturalmente para seus descendentes”, disseram os pesquisadores.

De acordo com a notícia, conclui-se corretamente que

a) as fêmeas de *Aedes aegypti* transmitirão aos seus descendentes a resistência ao vírus da dengue, mas os machos de *Aedes aegypti*, filhos de fêmeas não resistentes, continuarão transmitindo o vírus da doença.

b) a infecção das pessoas pelo vírus da dengue pode diminuir com o aumento, no ambiente, de *Aedes aegypti* infectados pela *Wolbachia pipientis*.

c) os sintomas da doença poderão não se manifestar em pacientes com dengue, pois a *Wolbachia pipientis* diminui o tempo de vida dos mosquitos e não permite que o vírus se desenvolva.

d) a dengue pode ser erradicada se as pessoas forem vacinadas com uma vacina produzida a partir da *Wolbachia pipientis*.

e) a resistência ao vírus é geneticamente determinada dentro os mosquitos *Aedes aegypti*, uma vez que só pode ser transmitida verticalmente, de mãe para filho.

13 - As estrelas do mar comem ostras, o que resulta em efeitos econômicos negativos para criadores e pescadores. Por isso, ao se depararem com esses predadores em suas dragas, costumavam pegar as estrelas-do-mar, parti-las ao meio e atira-las de novo a água. Mas o resultado disso não era a eliminação das estrelas-do-mar, e sim o aumento do seu número.

DONAVEL. D. A bela é uma fera. Super Interessante. Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 30 abr.2010 (adaptado).

A partir do texto e do seu conhecimento a respeito desses organismos, a explicação para o aumento da população de estrelas-do-mar baseia-se no fato de elas possuírem:

a) papilas respiratórias que facilitaram sua reprodução e respiração por mais tempo no ambiente.

b) pés ambulacrários que facilitaram a reprodução e a locomoção do equinodermo pelo ambiente aquático.

c) espinhos na superfície do corpo que facilitaram sua proteção e reprodução, contribuindo para a sua sobrevivência.

d) um sistema de canais que contribuíram na distribuição de água pelo seu corpo e ajudaram bastante em sua reprodução.

e) alta capacidade regenerativa e reprodutiva, sendo cada parte seccionada capaz de dar origem a um novo indivíduo.

14 - No Brasil são conhecidas 329 espécies do Filo Echinodermata, enquanto que no mundo todo existe cerca de 7.000 espécies viventes conhecidas (Rocha, 2006). A

respeito deste grupo, assinale a alternativa abaixo incorreta.

a) o endoesqueleto desses animais é formado por placas calcáreas porosas.

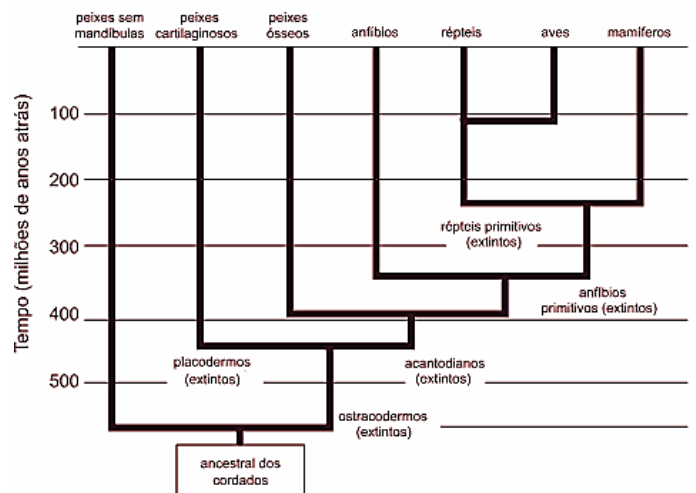
b) possuem um sistema ambulacrar para captura de alimento, locomoção, trocas gasosas, entre outras funções.

c) são dióicos, mas poucos apresentam dimorfismo sexual.

d) são animais bentônicos, encontrados em ambientes aquáticos marinhos e de água doce.

e) os espinhos, apesar de evidentes em alguns equinodermos, não estão presentes em todas as classes.

15 - A classificação dos seres vivos permite a compreensão das relações evolutivas entre eles. O esquema representa a história evolutiva de um grupo.



Disponível em: www.sobiologia.com.br. Acesso em: 22 jan. 2012 (adaptado).

Os animais representados nesse esquema pertencem ao filo dos cordados, porque

a) possuem ancestrais que já foram extintos.

b) surgiram há mais de 500 milhões de anos.

c) evoluíram a partir de um ancestral comum.

d) deram origem aos grupos de mamíferos atuais.

e) vivem no ambiente aquático em alguma fase da vida.

16 - Paleontólogos estudam fósseis e esqueletos de dinossauros para tentar explicar o desaparecimento desses animais. Esses estudos permitem afirmar que esses animais foram extintos há cerca de 65 milhões de anos. Uma teoria aceita atualmente é a de que um asteroide colidiu com a Terra, formando uma densa nuvem de poeira na atmosfera.

De acordo com essa teoria, a extinção ocorreu em função de modificações no planeta que

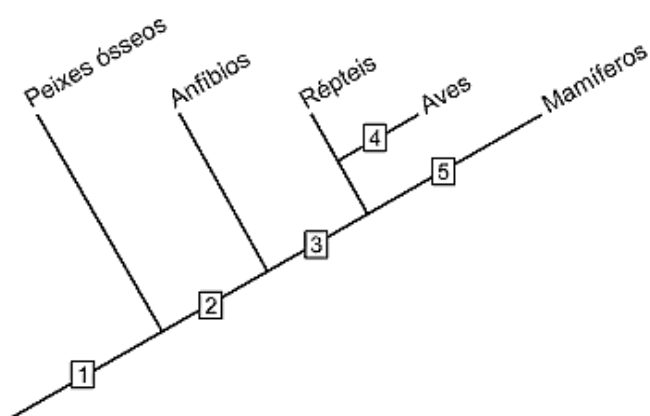
- a) desestabilizaram o relógio biológico dos animais, causando alterações no código genético.
- b) reduziram a penetração da luz solar até a superfície da Terra, interferindo no fluxo energético das teias tróficas.
- c) causaram uma série de intoxicações nos animais, provocando a bioacumulação de partículas de poeira nos organismos.
- d) resultaram na sedimentação das partículas de poeira levantada com o impacto do meteoro, provocando o desaparecimento de rios e lagos.
- e) evitaram a precipitação de água até a superfície da Terra, causando uma grande seca que impediu a retroalimentação do ciclo hidrológico.

17 - Os anfíbios representam o primeiro grupo de vertebrados que, evolutivamente, conquistou o ambiente terrestre.

Apesar disso, a sobrevivência do grupo ainda permanece restrita a ambientes úmidos ou aquáticos, devido à manutenção de algumas características fisiológicas relacionadas à água. Uma das características a que o texto se refere é a

- a) a reprodução por viviparidade.
- b) respiração pulmonar nos adultos.
- c) regulação térmica por endotermia.
- d) cobertura corporal delgada e altamente permeável.
- e) locomoção por membros anteriores e posteriores desenvolvidos.

18 - O cladograma representa, de forma simplificada, o processo evolutivo de diferentes grupos de vertebrados. Nesses organismos, o desenvolvimento de ovos protegidos por casca rígida (pergaminácea ou calcárea) possibilitou a conquista do ambiente terrestre.



O surgimento da característica mencionada está representado, no cladograma, pelo número

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

19 - Em 1861 foi anunciada a existência de um fóssil denominado *Archeopteryx*, que revolucionou o debate acerca da evolução dos animais. Tratava-se de um dinossauro que possuía penas em seu corpo. A partir dessa descoberta, a árvore filogenética dos animais acabou sofrendo transformações quanto ao ancestral direto das aves.

Nessa nova árvore filogenética, de qual grupo as aves se originaram?

- a) Peixes ósseos.
- b) Répteis.
- c) Mamíferos.
- d) Peixes cartilaginosos.
- e) Anfíbios.

20 - Uma criança foi internada em um hospital com convulsões e problemas neurológicos. Após vários exames, foi diagnosticada cisticercose cerebral. A mãe da criança iniciou, então, um processo contra o açougue do qual comprava carne todos os dias, alegando que este lhe forneceu carne contaminada com o verme causador da cisticercose. A acusação contra o açougue

- a) não tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pela ingestão de ovos de tênia eliminados nas fezes dos hospedeiros.
- b) não tem fundamento, pois a cisticercose não é transmitida pelo consumo de carne, mas, sim, pela picada de mosquitos vetores.
- c) não tem fundamento, pois a cisticercose é contraída quando a criança nada em lagoas onde vivem caramujos hospedeiros do verme.
- d) tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo de carne contaminada por larvas encistadas, os cisticercos.
- e) tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo dos ovos da tênia, os cisticercos, que ficam alojados na carne do animal hospedeiro.

01

ECOLOGIA'

ECO LOGIA

ERNEST HAECKEL

UM BREVE RESUMO



Ciência ampla e complexa, a Ecologia preocupa-se com o entendimento do funcionamento de toda a natureza. Assim como vários outros campos de estudo da Biologia, ela não é uma ciência isolada.

ERNEST HAECKEL

& O ESTUDO DA ECOLOGIA

O termo, que foi usado pela primeira vez em 1866 por Ernest Haeckel, vem da junção de duas palavras gregas: Oikos, que significa casa, e logos, que quer dizer estudo.



IMPORTÂNCIA

Ao estudar a Ecologia, os ecólogos conseguem visualizar de maneira clara como as espécies interagem entre si e conseguem coexistir em determinado ambiente, além de conseguir informações para a compreensão dos motivos que levam uma espécie a viver em uma área e a ausentar-se de outros locais.



ECOLOGIA

& SUAS SUBDIVISÕES

AUTOECOLOGIA

O estudo volta-se para uma determinada espécie ou indivíduo, analisando-se, principalmente, seu comportamento e os mecanismos adaptativos que garantem a sua sobrevivência em determinado meio.



SINECOLOGIA

Faz uma análise mais ampla, analisando grupos de organismos que interagem entre si e com o meio.

POPULAÇÃO

Uma população pode ser definida como um grupo de organismos pertencentes à mesma espécie e que vivem em uma mesma área geográfica. Podemos dizer que esses organismos possuem maior chance de reproduzirem-se entre si do que com outros grupos de indivíduos de outra região.



COMUNIDADE

Formada por todos os organismos que vivem em uma área, em um determinado período de tempo, ou seja, todas as populações viventes de uma região. Alguns autores definem ainda a comunidade como a parte viva de um ecossistema.



ECOSSISTEMA

Conjunto de comunidades que vivem em um determinado local e interagem entre si e com o meio ambiente, constituindo um sistema estável, equilibrado e autossuficiente. O termo foi utilizado pela primeira vez em 1935 pelo ecólogo Arthur George Tansley.

BIOSFERA

Formada por todos os organismos que vivem em uma área, em um determinado período de tempo, ou seja, todas as populações viventes de uma região. Alguns autores definem ainda a comunidade como a parte viva de um ecossistema.

PARA APRENDER SE DIVERTINDO



O LORAX: EM BUSCA DA TRÚFULA PERDIDA

Ted vive em um lugar onde as árvores são feitas de plástico e tudo é artificial. Ele deixa a cidade com a intenção de trazer uma árvore de verdade para impressionar a garota por quem é apaixonado.

HABILIDADE	H02_22 - Relacionar os mecanismos de replicação viral com a característica de serem intracelulares obrigatórios.
NÍVEL DE DIFICULDADE	Fácil
GRAU DE COMPLEXIDADE	2/5

16. Analise o texto abaixo

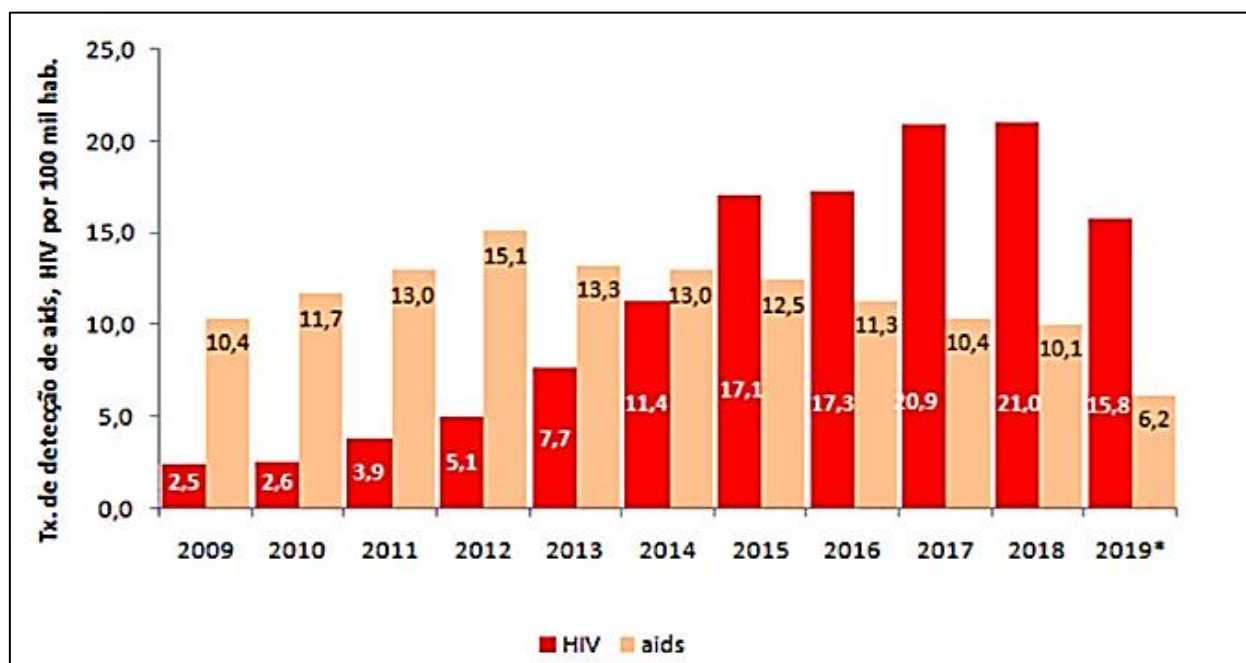


O distanciamento social abrange diversos tipos de medidas para reduzir a circulação de pessoas em espaços coletivos públicos ou privados. Assim, evita-se a aglomeração, situação muito propícia para a transmissão do vírus SARS-CoV-2, mais conhecido como o novo coronavírus, causador da doença Covid-19. A transmissão do novo coronavírus costuma ocorrer pelo ar ou por contato pessoal com secreções contaminadas, como gotículas de saliva ou catarro; contato pessoal próximo, como toque ou aperto de mão; contato com objetos ou superfícies contaminadas, seguido de contato com a boca, nariz ou olhos. O distanciamento social é uma das medidas mais importantes e eficazes para reduzir o avanço da pandemia da Covid-19 porque

- com o distanciamento as pessoas não precisam trocar apertos de mão, com isso o vírus não penetra na pele.
- com o distanciamento a circulação do ar é mais eficiente, a temperatura fica mais baixa e o vírus não consegue reproduzir se a temperatura ambiente estiver abaixo da temperatura corporal.
- com o distanciamento o vírus não consegue replicar-se no ar com rapidez e alcançar um novo hospedeiro.
- com o distanciamento o vírus tem dificuldade de penetrar no corpo de um novo hospedeiro e consequentemente não consegue replicar-se com eficiência.
- com o distanciamento, caso uma pessoa contaminada espirre, a secreção não tocará a pele de outra pessoa e o vírus não poderá reproduzir pois ele precisa alimentar-se de matéria orgânica presente na pele.

HABILIDADE	H03_22 - Reconhecer as principais pandemias causadas por vírus, formas de disseminação e tratamento, e suas repercussões nos campos da saúde pública, meio ambiente e social.
NÍVEL DE DIFICULDADE	Difícil
GRAU DE COMPLEXIDADE	5/5

17. Analise o gráfico abaixo



O gráfico acima foi extraído do Boletim Epidemiológico HIV/Aids, de 29 de novembro de 2019, elaborado pela Secretaria da Saúde do Ceará e apresenta dados referentes aos casos de infecção pelo HIV e aids até a data 18/11/2019. Atualmente, o Ceará tem registrado mais de 21 mil casos de AIDS, desde 1983 (ano de notificação do primeiro caso de aids). A partir da análise do gráfico podemos concluir que

- a queda nos casos de detecção de HIV e aids em 2019 coincide com o início da pandemia de Covid-19, causada pelo vírus coronavírus, porque com o isolamento social as pessoas se contaminaram menos.
- a queda nos casos de detecção de aids entre os anos de 2012 e 2019 deve-se a ações como: a testagem rápida para a doença, início imediato do tratamento com medicamentos antirretrovirais e maior distribuição de preservativos.
- até 2012 temos aumento no índice de detecção de HIV e aids porque o tratamento para a doença e as campanhas de sensibilização para o uso de preservativo masculino e/ou feminino iniciaram somente na última década.
- durante o período de 2009 a 2014 os índices de detecção de aids são maiores do que os do HIV porque as duas doenças não estão relacionadas, ou seja, o indivíduo tem o vírus da aids mas não é portador de HIV.
- durante o período de 2015 a 2019 os índices de detecção de HIV são maiores do que os da aids porque as duas doenças não estão relacionadas, ou seja, o indivíduo tem HIV mas não é portador do vírus da aids.

HABILIDADE	H09_22 - Analisar gráficos, textos, tabelas, infográfios que apresentem os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, para a promoção da saúde populacional.
NÍVEL DE DIFICULDADE	Fácil
GRAU DE COMPLEXIDADE	2/5

18. Analise o texto abaixo

TEXTO I

Coberturas vacinais das crianças menores de 1 ano e 1 ano de idade, em 2020*, Brasil (%)	
Vacinas	2020 (%)
BCG	58,49
Hepatite B em crianças até 30 dias	51,49
Rotavírus Humano	63,21
Penta	61,92
Pneumocócica	66,25
Poliomielite	60,69
Meningocócica C	63,44
Febre Amarela	47,5
Tríplice Viral D1	65,46
Hepatite A	60,18

Fonte: Ministério da Saúde

TEXTO II

Metade das crianças brasileiras não recebeu todas as vacinas que deveria em 2020, apontam dados do Ministério da Saúde

Dados do Programa Nacional de Imunização (PNI) do Ministério da Saúde apontam que cerca de metade das crianças brasileiras não receberam todas as vacinas previstas no Calendário Nacional de Imunização em 2020. Segundo os índices do PNI, atualizados até 7 de setembro, a cobertura vacinal está em 51,6% para as imunizações infantis. O ideal é que ela fique entre 90% e 95% para garantir proteção contra doenças como sarampo (que tem índice ideal de 95%), coqueluche, meningite e poliomielite. O baixo índice de imunização já tem consequências: dados do Ministério da Saúde mostram que, até o início de agosto, o país tinha 7,7 mil casos confirmados de sarampo. No ano passado, o Brasil perdeu o certificado de erradicação da doença. Para Isabella Ballalai, pediatra e vice-presidente da Sociedade Brasileira de Imunizações (SbIm), o motivo da baixa cobertura é a pandemia de Covid-19, que levou as pessoas a ficarem em casa e não saírem para vacinar os filhos.

Como consequência direta da queda nas taxas de imunização infantil temos:

- A) o aumento no preço das medicações.
- B) a queda nas taxas de natalidade.
- C) o aumento da crise econômica.
- D) o aumento da mortalidade infantil.
- E) o aumento na produção de antibióticos.

HABILIDADE	H03_22 - Construir cadeias alimentares simples.
NÍVEL DE DIFICULDADE	Fácil
GRAU DE COMPLEXIDADE	2/5

19. Analise a tirinha a seguir



O posicionamento do pasto na cadeia alimentar apresentada é

- A) produtor.
- B) decompositor.
- C) o tempo de duração do almoço.
- D) o uso da expressão “chomp!”.
- E) o uso da palavra “engraçado!”.

HABILIDADE	H07_22 - Correlacionar os mecanismos bacterianos de produção de energia com as modificações ambientais e possibilidades biotecnológicas.
NÍVEL DE DIFICULDADE	Fácil
GRAU DE COMPLEXIDADE	2/5

20. Leia o texto a seguir

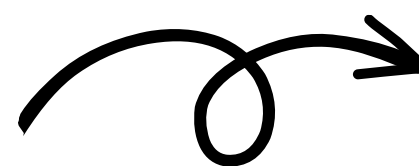
Segundo o estudo feito pelo Plano de Incentivo à Cadeia do Plástico (**PICPlast**), o Brasil recicla **22,1%** do plástico descartado pós-consumo. No entanto, a quantidade de resíduos plásticos que amontoam-se nos aterros sanitários elixões ainda é alarmante. Uma alternativa mais ecológica ao plástico comum são os plásticos biodegradáveis que podem ser feitos com fontes renováveis de origem natural, como o milho, a mandioca e a beterraba. Os biodegradáveis podem sofrer biodegradação, persistindo assim, por menos tempo no meio ambiente. A biodegradação é um processo químico, realizado por microrganismos como as bactérias, que transforma o material em água (**H₂O**), gás carbônico (**CO₂**) e biomassa. A biodegradação pode ocorrer em condição aeróbica ou anaeróbica.

Um tipo de processo químico, realizado pelas bactérias, responsável pela degradação dos plásticos biodegradáveis é a:

- A) respiração celular.
- B) fotossíntese.
- C) fissão binária.
- D) quimiossíntese.
- E) reprodução sexuada.

definição

Zoologia é a ciência que estuda a vida animal. O estudo dos animais analisa as diferentes características, estruturas, forma do corpo, desenvolvimento, crescimento, reprodução, locomoção, e sistemas (digestório, respiratório, circulatório, excretor, nervoso e etc.), além da ecologia (interação do organismo com o meio) e evolução (surgimento e desaparecimento ou resquício de alguma estrutura ou característica).

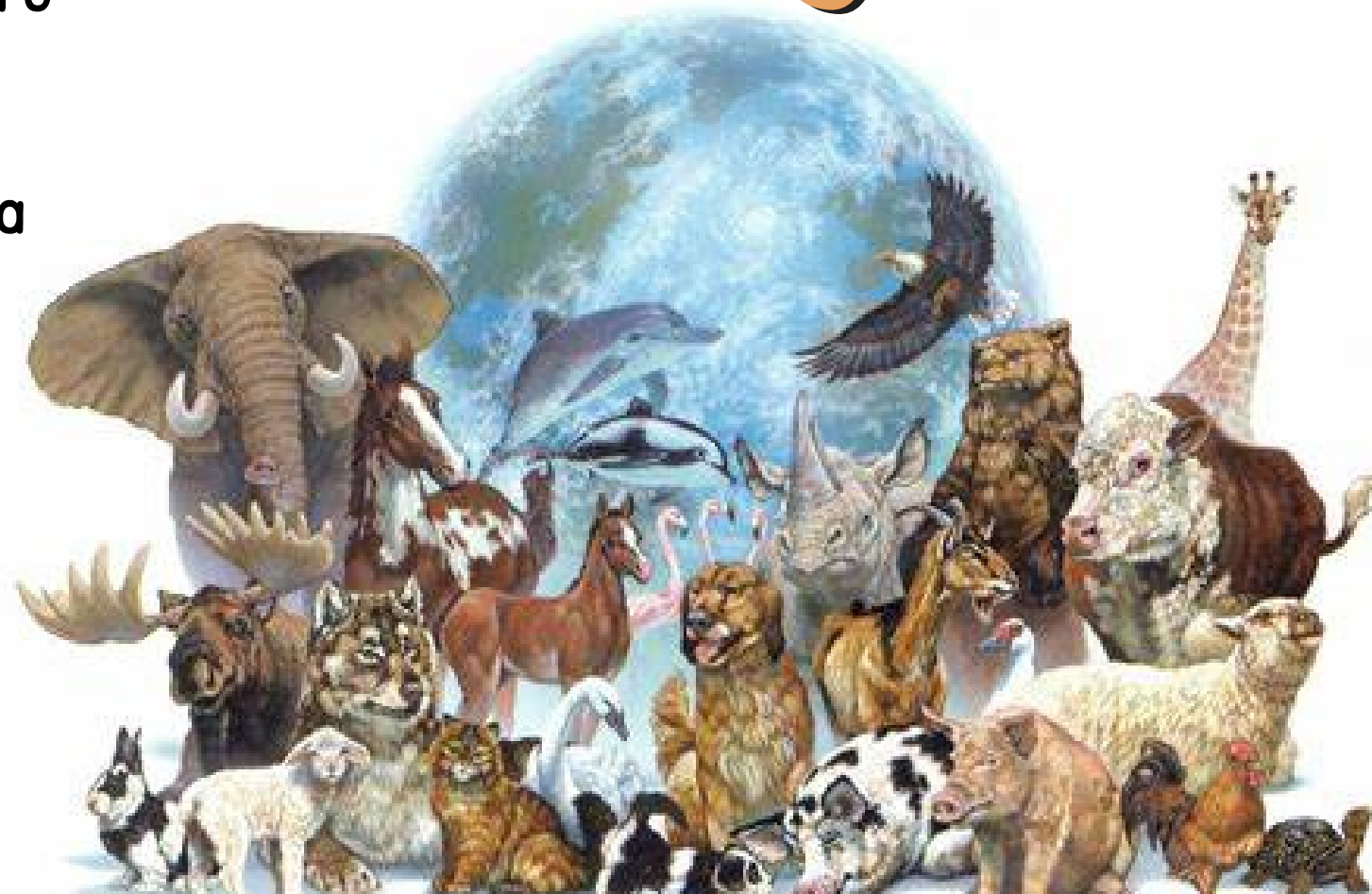
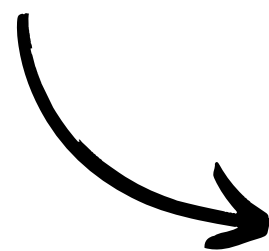


Podemos dividir o Reino Animalia em nove filos principais, apesar de existirem cerca de 35 filos diferentes. Os principais filos animais são Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata e Chordata.



Zoologia

Todos os animais são seres eucarióticos, ou seja, apresentam células com núcleo delimitado pelo citoplasma. Além dessa característica, não existem animais unicelulares, sendo, portanto, todos multicelulares. Os animais também apresentam como característica primordial a nutrição heterotrófica.



Iguais AA cc x Aa Pp aa bb EE HETEROZIGOSE bb

B= Dominante

b= Recessivo

GENÓTIPO- GENE

aa

Bb



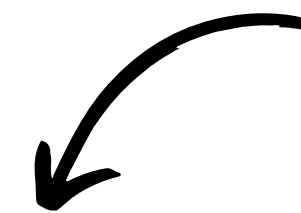
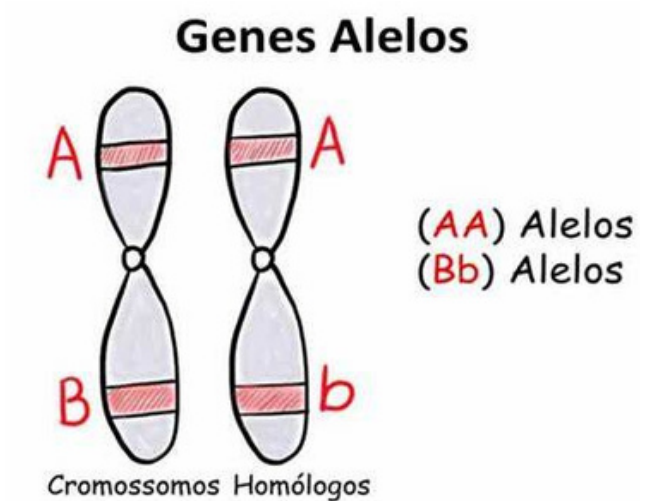
Genética

CRONOSSOMOS HOMÓLOGICOS

Pares de cronossomos com as mesmas características. Um par vem da mãe e um par vem do pai.

GENES ALELOS

Genes presentes nos mesmos locais em cromossomos homólogos.



FENÓTIPO

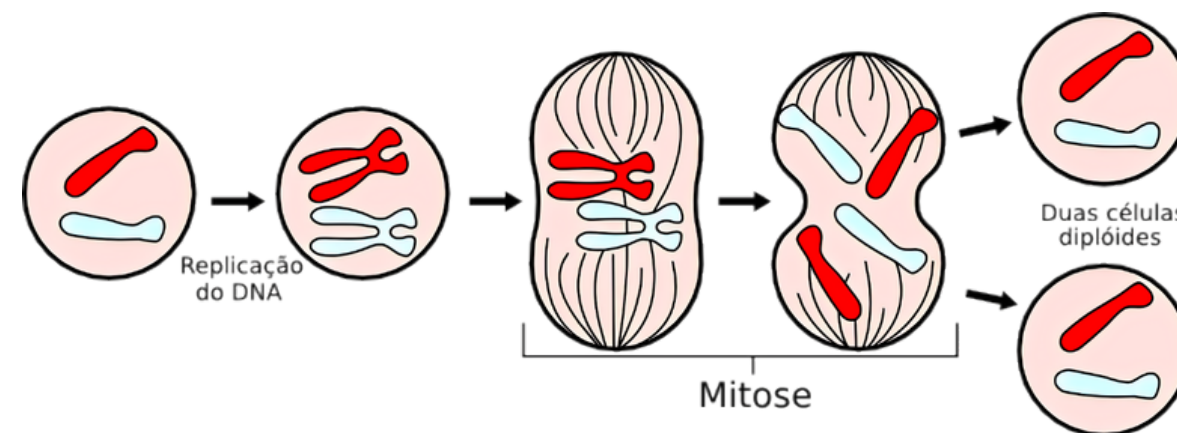
Características físicas



Mitose

- Formação de duas células diploides a partir de uma. $(2n)$
- Responsavel pelo crescimento do corpo, diferenciação tecidual e regeneração.
- Conjunto de informações genéticas nas células filhas indênticas as da célula percursora.
- O numero diploide de cromossomos é mantido nas células filhas.

divisão celular



Meiose

- Divisão celular que produz células com metade da ploidia, metade do número de cromossomos.
- Formação de quatro células haploides a partir de uma diploide.

