


Prezado (a) Professor (a)

A Secretaria Estadual de Educação do Estado do Tocantins, visando o fortalecimento da prática pedagógica e, com base no Referencial Curricular do Ensino Fundamental, Proposta Curricular do Ensino Médio e Matriz de Referência da Prova Brasil, que norteiam as avaliações do **Sistema de Avaliação Permanente da Aprendizagem do Estado do Tocantins – sisAPTO**, apresenta o Guia Pedagógico, destinado aos professores do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino do Estado do Tocantins.

Os Guias Pedagógicos, por meio de itens elaborados e comentados, objetivam subsidiar o trabalho pedagógico do professor em sala de aula, na perspectiva de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos do sistema estadual de ensino, considerando a educação integral de forma humanizada.

Estamos certos de que as atividades propostas neste Guia, aliadas ao seu empenho e dedicação, fortalecerão a sua prática pedagógica em sala de aula levando ao sucesso de seus alunos e de sua escola.


Adão Francisco de Oliveira
Secretário Estadual de Educação



ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERINTENDENCIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E ESTATÍSTICA
GERÊNCIA DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Governador do Estado do Tocantins
MARCELO CARVALHO DE MIRANDA

Secretário da Educação
ADÃO FRANCISCO DE OLIVEIRA

Subsecretária da Educação Básica
MORGANA NUNES TAVARES GOMES

Superintendente de Tecnologia e Inovação
MAURÍCIO REIS SOUSA DO NASCIMENTO

Diretora de Tecnologia, Inovação e Estatística
ILA LEÃO AYRES KOSHINO

Gerente de Avaliação da Aprendizagem
EMERSON SOARES AZEVEDO

Equipe responsável pela elaboração
Abrão de Sousa – Língua Portuguesa
Alexandre Costa Barros - Matemática
Claudia Alves Mota de Sousa - Matemática
Elenir da Silva Costa – Ciências da Natureza
Elizama Maurício de Paiva Santos – Língua Portuguesa
Emerson Azevedo Soares – Ciências da Natureza
Maria Aurileuda F. de Vasconcelos – Matemática
Mariana Castro Cavalcante Lima Silva – Língua Portuguesa
Alessandra Oliveira Quirino – Língua Inglesa
Dorize Macedo dos Santos – Geografia
Weber Ferreira dos Santos - Física

Equipe de Apoio
Edson Carlos Mendes dos Santos – Matemática
Iranilde Pereira Fernandes – Pedagogia
Maria Francinete S. Conceição de Souza – Pedagogia
Joselane Fernandes Silva – Pedagogia
Aléssio Daise Bandeira de Almeida – Física

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE BIOLOGIA

A Matriz de Referência de Biologia do Sistema de Avaliação da Educação do Estado do Tocantins – SALTO é composta por três eixos, sendo eles:

- I – Saúde.
- II – Ecologia.
- III – Tecnologia.

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE BIOLOGIA: EIXOS E SEUS DESCRITORES
3ª série do Ensino Médio

EIXO	DESCRITOR
SAÚDE E TECNOLOGIA	<p>D1 - Reconhecer os conceitos básicos aplicados nos estudos da genética.</p> <p>D2 - Reconhecer, por meio dos trabalhos de Mendel, o mecanismo de transmissão de características hereditárias.</p> <p>D3 - Estabelecer diferenças entre os vários tipos de célula e seus componentes a partir da observação microscópica, da análise de fotos e esquemas e da construção de modelos.</p> <p>D4 - Compreender que funções vitais como nutrição, transporte, excreção, digestão, respiração e fotossíntese ocorrem na célula.</p> <p>D5 - Aplicar as leis de Mendel, em diferentes situações, para explicar a transmissão e prever a manifestação de características dos seres vivos.</p> <p>D6 - Relacionar o funcionamento do organismo humano com seus distúrbios genéticos (albinismo, fenilcetonúria, anemia, problemas imunológicos, incompatibilidades sanguíneas, transplantes, doenças autoimunes), avaliando a importância do aconselhamento genético, bem como sua finalidade e acesso.</p> <p>D7 - Reconhecer a existência de células (animais e vegetais) diferenciadas, organizadas em tecidos, que realizam funções específicas.</p> <p>D8 - Reconhecer a divisão celular e suas fases com um processo imprescindível para o desenvolvimento da vida bem como para a evolução das células e consequentemente dos seres vivos.</p>
SAÚDE, ECOLOGIA E TECNOLOGIA	<p>D9 - Analisar textos e esquemas, para identificar as ideias evolutivas, em particular as de Lamarck e de Darwin.</p> <p>D10 - Analisar como algumas características dos animais permitiram a transição da vida da água para o ambiente terrestre e como algumas características morfo-funcionais das plantas fanerógamas permitiram seu predomínio no ambiente terrestre.</p> <p>D11 - Associar as principais características morfo-funcionais de vírus, bactérias, protistas e fungos às condições do meio em que vivem.</p> <p>D12 - Reconhecer a importância ecológica e/ou econômica de vírus, bactérias, protistas e fungos, como, por exemplo, em indústria alimentícia, agricultura, saúde, produção de medicamentos, decomposição da matéria orgânica, ciclo do nitrogênio e produção de oxigênio.</p> <p>D13 - Reconhecer as principais características fisionômicas da Floresta Amazônica, da Caatinga, do Pantanal, da Mata Atlântica, da Mata de Araucárias, do Cerrado e dos Campos Gaúchos e os procedimentos de proteção e recuperação do meio ambiente.</p> <p>D14 - Compreender que a fotossíntese é o processo que garante o fornecimento de alimentos para quase todos os seres vivos do planeta e que sofre influência de fatores ambientais (intensidade luminosa, concentração de gás carbônico e temperatura).</p> <p>D15 - Reconhecer as características morfo-funcionais dos grupos vegetais e animais.</p> <p>D16 - Reconhecer a organização funcional dos sistemas que constituem o corpo humano.</p>

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

D1 – Reconhecer os conceitos básicos aplicados nos estudos da genética.

O aluno deve neste descritor estabelecer relação entre os conceitos básicos aplicados nos estudos da genética, e reconhecer que todos os seres vivos são constituídos por células, que possuem estrutura tridimensional, originado de outra célula. É fundamental reconhecer os conceitos da genética básica: DNA; Cromossomos; Cariótipo; Genoma; Gene; Alelos; Genótipo; Hereditariedade; Segregação...

Sugestões para serem exploradas:

- Compreender o aspecto do ser vivo, que geralmente é determinado por um gene. Por exemplo: cor da flor, altura da planta (vegetais), aspecto dos cabelos, albinismo (humanos), cor das asas (insetos), etc.
- Utilizar filmes relacionados aos conceitos básicos de genética, e verificar nas discussões o entendimento.
- Compreender a importância da molécula de DNA para a transmissão da informação genética.

01. (UFRS-2005) O cientista britânico Francis Crick, um dos descobridores da estrutura da molécula de DNA, morto em julho de 2004, será lembrado como um dos mais influentes cientistas de todos os tempos. Em 1958, publicou um manifesto sobre a síntese de proteínas, apresentando suas hipóteses sobre a estrutura teórica da biologia molecular, lançando, assim, as bases para a descoberta do código genético. Entre as hipóteses apresentadas naquele texto, destaca-se o dogma central da Biologia. Segundo esse dogma,

- (A) o código genético é degenerado, pois um aminoácido pode ser codificado por mais de uma trinca.
 (B) a transferência de informações genéticas ocorre do DNA para o RNA, e deste para a proteína.
 (C) cada polipeptídeo tem uma sequência específica de nucleotídeos determinada pelo gene.
 (D) cada molécula de DNA é formada pela reunião de nucleotídeos, quatro tipos diferentes.
 (E) uma molécula de DNA difere de outra pela sequência de seus nucleotídeos.

GABARITO: B

02. (UERJ-2006) Num experimento, foram comparadas as características genótípicas e fenotípicas de células retiradas de um tecido de anfíbio, ainda no estágio de girino, com as de células de tecido similar do mesmo indivíduo após atingir a idade adulta. Explique por que, entre essas células:

- (A) as características genótípicas são iguais _____
 (B) as características fenotípicas são diferente, _____

GABARITO:

- (A) as células possuem DNA idênticos.
 (B) embora essas células possuam o mesmo DNA, diferentes genes podem ser ativados ou não durante as etapas do desenvolvimento do indivíduo.

03. (UFMT) Leia as afirmações abaixo relativas à transmissão dos caracteres na reprodução sexuada.

- I – Os caracteres são transmitidos dos pais para os filhos devido a informações contidas no sangue dos pais, que se concentram no esperma do homem e nas excreções vaginais da mulher.
 II – Os caracteres são transmitidos dos pais para os filhos devido a informações contidas no interior das células reprodutoras masculinas e femininas, chamadas gametas, que se unem na fecundação.
 III – Os cromossomos existem aos pares nas células e os genes ocupam um lugar definido no cromossomo, chamado *locus* gênico, assim, os genes também existem aos pares. Os pares de cromossomos semelhantes são chamados cromossomos homólogos, e os pares de genes que ocupam um mesmo *locus* nestes cromossomos são chamados genes alelos.

Das afirmações acima são corretas:

- (A) I, apenas
- (B) II e III, apenas
- (C) III, apenas
- (D) II, apenas
- (E) I, II e III.

GABARITO: B

D2 - Reconhecer, por meio dos trabalhos de Mendel, o mecanismo de transmissão de características hereditárias.

Este descritor tem por finalidade, que o aluno reconheça por meio dos trabalhos de Mendel, o mecanismo de transmissão de características hereditárias. Espera-se que os estudantes reconheçam as características fenotípicas e evidências de hereditariedade, utilizando os princípios básicos da herança mendeliana aplicada em exercícios de genealogias humanas e em situações problema que envolva características dominantes, recessivas, em relação algumas herança.

Sugestões para serem exploradas:

- Entender como as leis de transmissão são fundamentais na expressão das características herdadas dos seres vivos e que estas características podem ser influenciadas por fatores ambientais.
- Reconhecer os princípios das leis de Mendel resolvendo situações problemas das características hereditárias.
- Explorar o conhecimento dos alunos em aulas práticas sobre os trabalhos de Mendel, enfocando o mecanismo de transmissão de características hereditárias.

04. (Fuvest-SP) Em plantas de ervilha ocorre, normalmente, autofecundação. Para estudar os mecanismos de herança, Mendel fez fecundações cruzadas, removendo as anteras da flor de uma planta homozigótica de alta estatura e colocando, sobre seu estigma, pólen recolhido da flor de uma planta homozigótica de baixa estatura. Com esse procedimento, o pesquisador

- (A) impediu o amadurecimento dos gametas femininos.
- (B) trouxe gametas femininos com alelos para baixa estatura.
- (C) trouxe gametas masculinos com alelos para baixa estatura.
- (D) promoveu o encontro de gametas com os mesmos alelos para estatura.
- (E) impediu o encontro de gametas com alelos diferentes para estatura.

GABARITO: C

05. Um pesquisador averiguava a transmissão de caracteres em vegetais ao longo de gerações, determinados por genes que se segregavam independentemente. Cruzando dois indivíduos homozigotos, sendo um dominante e outro recessivo, ele obteve a primeira linhagem, na qual promoveu autofecundação. Como resultado, obteve quatro tipos de fenótipos, na proporção de 9:3:3:1. Quantos caracteres esse pesquisador estudava?

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

GABARITO: B

Fonte: <http://professor.bio.br>

06. (PUC-SP) "Casais de pigmentação da pele normal, que apresentam genótipo _____(I)_____ podem ter filhos albinos. O gene para o albinismo é _____(II)_____ e não se manifesta nos indivíduos _____(III)_____. São albinos apenas os indivíduos de genótipo _____(IV)_____."

No trecho acima, as lacunas I, II, III e IV devem ser preenchidas correta e, respectivamente, por:

- (A) AA, dominante, homocigoto e aa.
- (B) AA, recessivo, homocigoto e Aa.
- (C) Aa, dominante, heterocigotos e aa.
- (D) Aa, recessivo, heterocigotos e aa.
- (E) aa, dominante, heterocigotos e AA.

GABARITO: D

D3 - Estabelecer diferenças entre os vários tipos de célula e seus componentes a partir da observação microscópica, da análise de fotos e esquemas e da construção de modelos.

Este descritor vai aferir se o aluno identifica as células a partir da análise de fotos, esquemas e da construção de modelos e estabelece as diferenças entre os vários tipos de célula e seus componentes, quando possível analisar as células por meio do microscópio.

Vai ser avaliada se os estudantes diferenciam a representação correta das células constituídas por diferentes organelas e estruturas.

Sugestões para serem exploradas:

- Levar os alunos a conhecer os níveis de organização das células por meio de textos e filmes.
- Explorar o conhecimento prévio dos alunos, discussão sobre a célula como unidade fundamental para todos os seres vivos.
- Identificar por meio da ilustração os diferentes tipos de organelas reconhecendo suas funções.
- Utilizar reportagens disponíveis nas revistas de divulgação científica e na televisão que envolva a bioética sobre uso de células.

Leia o enunciado.

No nosso corpo, existem muitos tipos de células, com diferentes formas e funções. As células estão organizadas em grupos, que "trabalhando" de maneira integrada, desempenham, juntos, uma determinada função.

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Corpo/Organizacao.php>

07. Esses grupos de células são os tecidos. Associe as duas colunas:

Tecidos	Célula
(A) epitelial	() Células alongadas, ricas em actina e miosina.
(B) conjuntivo	() Suas células estão justapostas e não apresentam vasos sanguíneos.
(C) sanguíneo	() Basicamente sem substância intercelular.
(D) muscular	() As células se encontram imersas na substância intercelular, que se apresenta em estado líquido.
(E) nervoso	() Diversos tipos de células imersas em material intercelular (matriz), de consistência variável.

GABARITO: D; A; E; C; B

08. (UCPel) Pesquisadores da UFMG, juntamente com cientistas americanos, confirmaram a existência do retículo nucleoplasmático (RN) graças ao desenvolvimento de um microscópio especial que permite a visualização de células vivas, com alto poder de resolução de imagem. A principal função dessa organela é

- (A) liberar cálcio na célula.
- (B) liberar potássio dentro do núcleo.
- (C) armazenar sódio dentro da célula.
- (D) armazenar e liberar cálcio dentro do núcleo.
- (E) armazenar cálcio e potássio dentro do núcleo.

GABARITO: D

09. Analise a ilustração que segue.



Com base na ilustração,

(A) justifique a declaração que I faz para II.

(B) explique a dependência de IV em relação a I, a II ou a III.

(C) indique o tipo de célula representado, respectivamente, por I, II e III.

(D) apresente, sob o ponto de vista estrutural e funcional, as razões que levam III a supor que possui algum grau de parentesco com II.

GABARITO:

- (A) As células animais respiram o O₂ produzido pelas células vegetais através da fotossíntese.
 (B) Vírus são parasitas intracelulares obrigatórios.
 (C) Célula eucariótica animal, II- célula eucariótica vegetal, III- célula procariótica.
 (D) Células procarióticas e vegetais apresentam uma parede celular. As cianobactérias, além disso, são autótrofas pois possuem clorofila como as células vegetais.

Fonte: <http://professor.bio.br/provas>

D4 - Compreender que funções vitais como nutrição, transporte, excreção, digestão, respiração e fotossíntese ocorrem na célula.

Para que o aluno compreenda as funções vitais como nutrição, transporte, excreção, digestão, respiração e fotossíntese ocorrem na célula, sugerimos que levem plantas para a sala de aula mostrando as raízes. A partir daí poderá identificar as diferentes partes, destacando a região dos pelos absorventes.

*Dica: o professor poderá levar lupas para auxiliar na observação. Nas atividades práticas é necessário que os alunos se envolvam, permita que eles montem os experimentos. Além disso, faça questionamentos e instigue-os a participar. Solicite que façam registros de tudo que for discutido e realizado nas atividades, esse material poderá ser utilizado posteriormente para consultas e/ou estudos. É importante que desafie seus alunos: solicite aos alunos que expliquem como acontece o processo de absorção em plantas que não possuem raiz, como as representantes do grupo das Briófitas. Outra atividade que vai ajudar o aluno compreender todo processo é de abordar os processos de absorção, condução e respiração nas plantas. Portanto também é importante que o aluno compreenda que nas plantas vasculares temos o processo de condução da seiva bruta e da seiva elaborada. Sendo a seiva bruta transportada pelo xilema e a seiva elaborada transportada pelo floema. Para exemplificar a condução da seiva bruta o professor poderá juntamente com seus alunos construir o experimento abaixo que ilustra a condução por capilaridade.

Sugestões para serem exploradas:

- Caracterizar os processos de absorção, condução e respiração nas plantas.
- Identificar a importância desses processos para a planta.
- Reconhecer e caracterizar o processo de fotossíntese.
- Compreender a importância da alimentação para os seres vivos.
- Identificar como ocorre esse processo e os produtos resultantes do mesmo.
- Conhecer a importância da fotossíntese para os seres vivos.
- Comparar a forma de alimentação das plantas com a dos animais.
- Aguçar os sentidos e expressões.
- Desenvolver as capacidades de observação, comparação e classificação.

10. (FEI) A ausência de cloroplastos nas células das raízes subterrâneas e nas células mais internas dos vegetais é justificada pelo fato de que:

- (A) órgãos subterrâneos em hipótese alguma conseguem formar plastos e proplastos.
 (B) a presença da luz é fundamental para que se forme a clorofila e para a organização dos plastos.
 (C) a aeração do solo interfere diretamente na diferenciação dos cloroplastos, mas não no processo da tomada de água pelas raízes.
 (D) a temperatura do solo não interfere no mecanismo de absorção de água pela raiz, mas apenas na produção de clorofila e dos cloroplastos.
 (E) a presença de água e dos nutrientes orgânicos e inorgânicos do solo são fatores desencadeantes da síntese de todos os plastos, independentemente do fator luz.

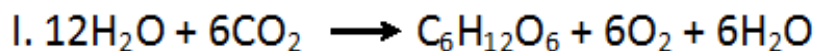
GABARITO: B

11. (FUVEST) Células de certos organismos possuem organelas que produzem ATPs e os utilizam da síntese de substância orgânica a partir de dióxido de carbono. Essas organelas são:

- (A) os nucléolos.
- (B) os lisossomos.
- (C) os cloroplastos.
- (D) os mitocôndrios.
- (E) o sistema de Golgi.

GABARITO: C

12. (VUNESP-2005) Com relação às equações que descrevem dois importantes processos biológicos



Pode-se afirmar que:

- (A) I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.
- (B) I ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- (C) I ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- (D) I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais.
- (E) I ocorre nos cloroplastos e mitocôndrias, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.

GABARITO: D

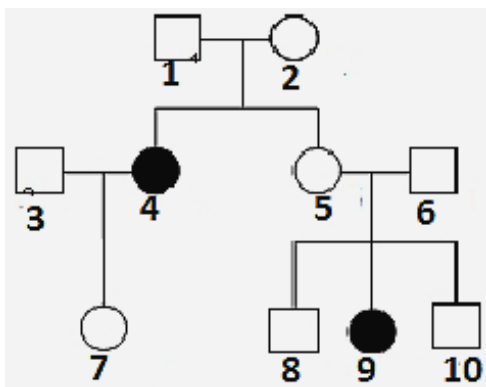
D5 - Aplicar as leis de Mendel, em diferentes situações, para explicar a transmissão e prever a manifestação de características dos seres vivos.

13. (PUC-SP) A determinação da cor do caju (vermelha ou amarela) é devida a um par de genes alelos. O gene dominante determina cor vermelha. Um cajueiro proveniente de semente heterozigota deverá produzir:

- (A) caju vermelhos, vermelho-amarelados e amarelos, na proporção de 1:2:1.
- (B) caju vermelhos e amarelos, na proporção de 3:1.
- (C) caju vermelhos e amarelos, na proporção de 1:1.
- (D) apenas caju amarelos.
- (E) apenas caju vermelhos.

GABARITO: E

14. (F.OBJETIVO-SP-83) A genealogia anexa refere-se a uma família com casos de alcaptonúria, anomalia provocada por um gene recessivo.



Nesta genealogia os genótipos que não podem ser determinados são os dos indivíduos:

- (A) 1, 2 e 5
- (B) 1, 3 e 6
- (C) 3, 5 e 6
- (D) 3, 8 e 10
- (E) 7, 8 e 10

GABARITO: D

15. (UniFor-2000) Em determinado animal, pelagem escura é condicionada por um alelo dominante e a clara, pelo recessivo. Cauda longa é determinada por um alelo dominante e a curta, pelo alelo recessivo. Cruzando-se indivíduos duplo-heterozigóticos com indivíduos com características recessivas, obtiveram-se:

- 25% pelagem escura e cauda longa
- 25% pelagem escura e cauda curta
- 25% pelagem clara e cauda longa
- 25% pelagem clara e cauda curta
- Esses resultados sugerem tratar-se de um caso de

- (A) interação gênica.
- (B) herança quantitativa.
- (C) segregação independente.
- (D) genes em ligação completa.
- (E) genes em ligação incompleta

GABARITO: C

D6 - Relacionar o funcionamento do organismo humano com seus distúrbios genéticos (albinismo, fenilcetonúria, anemia, problemas imunológicos, incompatibilidades sanguíneas, transplantes, doenças autoimunes), avaliando a importância do aconselhamento genético, bem como sua finalidade e acesso.

O reconhecimento das concepções pré-mendelianas permitirá ao aluno o entendimento dos princípios que regem a transmissão de características, sendo muitas detectadas facilmente por eles mesmos, como o grupo sanguíneo, o albinismo, entre outras. O estudo do tópico também permite ao aluno entender e aprofundar seus conhecimentos “sobre os mecanismos de perpetuação, diferenciação e diversificação das espécies” (BRAGA, S.A.M. et al, 2004), contribuindo assim, para o entendimento dos mecanismos evolutivos e da importância da biodiversidade. As cores de flores e a determinação de tipos sanguíneos do Sistema ABO podem ser usados como exemplos para explicar a herança por dominância incompleta e co-dominância, respectivamente. Pode-se ressaltar que esse tipo sanguíneo também é um caso de alelos múltiplos. O fator Rh, mesmo que determinado pela herança de dominância completa, pode ser também demonstrado de forma expositiva. Os alunos podem fazer correlação entre a Eritroblastose Fetal e a determinação do fator Rh por meio de uma pesquisa sobre a causa e as consequências desse fenômeno.

Sugestões para serem exploradas:

- Conceito de monoibridismo.
- A expressão de genes: Genes e ambiente; Expressividade; Penetrância e Pleiotropia.
- Princípios da 2ª lei de Mendel e Genes ligados/ Linkage.
- Herança e sexo: Determinação cromossômica do sexo.
- Herança relacionada ao sexo: Herança ligada aos cromossomos X e Y, genes com expressão limitada ao sexo e genes com expressão influenciada pelo sexo.

16. (UFV-MG) Um determinado casal normal, mas heterozigoto para o albinismo, solicitou aconselhamento genético sobre a possibilidade de vir a ter crianças apresentando a condição albina. Qual a probabilidade desse casal ter:

- (A) quatro crianças albinas? _____
 (B) uma criança albina e do sexo feminino? _____
 (C) uma criança normal, heterozigota e do sexo masculino? _____

GABARITO: RESOLUÇÃO - Genótipo Aa

Probabilidade de formação de gametas

Pai

Mãe

$A = \frac{1}{2}$

$A = \frac{1}{2}$

<i>Pai/Mãe</i>	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

$a = \frac{1}{2}$

$a = \frac{1}{2}$

$P(AA) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$P(Aa) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

$P(Aa) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

(A) $P(aa) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Sendo eventos isolados, cada filho albino tem a probabilidade de ocorrer em 25% das vezes.

(B) $P(aa) = \frac{1}{4}$ $P(\text{feminino}) = \frac{1}{2}$ $P(aa \text{ e feminino}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

Por serem eventos dependentes, a probabilidade é o produto das probabilidades de cada evento.

(C) $P(Aa) = \frac{1}{2}$ $P(\text{masculino}) = \frac{1}{2}$ $P(Aa + masculino) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Por serem eventos dependentes, a probabilidade é o produto das probabilidades de cada evento.

17. (UNIRIO – 1998) Fenilcetonúria é uma doença hereditária humana resultante da inabilidade do organismo de processar o aminoácido fenilalanina, que está presente nas proteínas da dieta humana, e é causada por um alelo recessivo por herança Mendeliana simples. Um casal decide ter um filho, mas consulta um geneticista porque o homem tem uma irmã com fenilcetonúria, e a mulher tem um irmão com esta mesma doença. Não há outros casos conhecidos nas famílias. A probabilidade de sua primeira criança ter fenilcetonúria é de:

- (A) 1/2. (B) 1/4. (C) 1/9. (D) 2/3. (E) 4/9.

GABARITO: C

RESOLUÇÃO:

Se o homem é normal e tem uma irmã com fenilcetonúria ele tem 2/3 de chance de ser portador (Aa) e 1/3 de ser homocigoto (AA). Como ele é normal ele não pode ser aa e esta possibilidade é excluída do geral.

A mulher dele também é normal e tem um irmão com a doença, portanto ela também tem 2/3 de chances de ser portadora Aa.

A chance de este casal, sendo de heterocigotos (Aa e Aa) ter uma criança com a doença é:

$$2/3 \times 2/3 \times 1/4 = 4/36 = 1/9$$

obs.:

1. Lembre-se, que neste caso não podemos incluir a possibilidade de o homem ser homocigoto recessivo pois o enunciado informa que só a irmã dele tem a doença. Portanto ou ele é Aa, Aa ou AA.

2. É necessário multiplicar as probabilidades de o homem ser heterocigoto, de a mulher ser heterocigota também e de a criança ser aa, pois todas essas condições são necessárias para chegar ao resultado que queremos (probabilidades condicionadas).

18. (UNICAMP) O albinismo é uma característica hereditária determinada por um gene recessivo que é letal em plantas, mas não em animais.

- (A) Por que as plantas albinas morrem pouco tempo depois da germinação?

- (B) Como as plantas albinas conseguem se desenvolver por alguns dias?

GABARITO:

(A) Plantas albinas não produzem clorofila, pigmento verde responsável pela absorção de luz durante o processo de fotossíntese. Sem clorofila o vegetal não produz seu alimento e não pode sobreviver.

(B) O desenvolvimento inicial de um vegetal é garantido pelo endosperma (reserva) da semente.

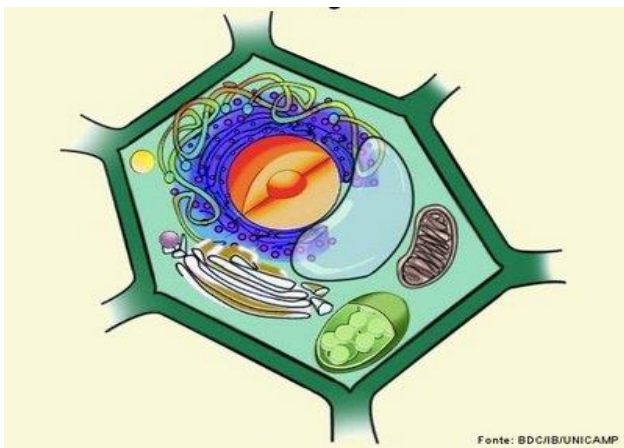
D7 - Reconhecer a existência de células (animais e vegetais) diferenciadas, organizadas em tecidos, que realizam funções específicas.

Reconhecer por meio de imagens, esquemas e microscópio, a representação correta das células constitutivas dos diferentes tecidos e a relação da forma de suas células com a função que elas realizam contribuem para o entendimento sobre a constituição dos seres vivos (animal e vegetal), inclusive do próprio homem. É importante que o aluno reconheça entre as várias estruturas celulares que permitem ao aluno entender o que ocorre nos tecidos e nos órgãos. Neste descritor também, o aluno vai ser avaliado quanto o seu conhecimento prévia, por meio da ilustração, dos diferentes níveis de organização da vida. Questionar e discutir com os alunos, com exemplos de seres vivos variados, que nem todos acompanham a organização células – tecidos – órgãos – sistemas.

Sugestões para serem exploradas:

- Identificação por meio da ilustração os diferentes níveis de organização da vida, principalmente do nível molecular, celular, de tecidos, de órgãos, de sistemas e de indivíduo pluricelular.
- Estudo detalhado das funções realizadas pelas células e sua relação com constituição química e suas atividades celulares, entendendo que todas as atividades que ocorrem no interior das células são controladas por um programa genético.
- Utilizar reportagens disponíveis nas reportagens de revistas, jornais e na televisão que envolva a bioética sobre uso de células, tecidos e órgãos de origem animal e vegetal.

19. (UNICAMP) A figura abaixo mostra o esquema do corte de uma célula, observada ao microscópio eletrônico.



(A) A célula é proveniente de tecido animal ou vegetal? Justifique.

(B) Se esta célula estivesse em intensa atividade de síntese protéica, que organelas estariam mais desenvolvidas ou presentes em maior quantidade? Por quê?

GABARITO:

(A) Vegetal, porque possui parede celular e cloroplastos.

(B) Núcleo, nucléolo, retículo endoplasmático rugoso, Complexo de Golgi (dictossomo).

20. As células eucarióticas, animal e vegetal, embora guardem semelhanças estruturais e funcionais, apresentam importantes diferenças. Analise as proposições a seguir e assinale a alternativa correta.

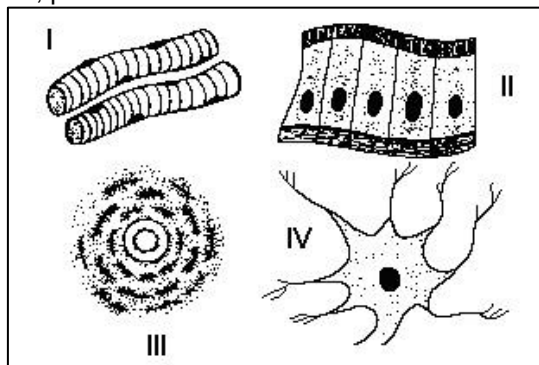
- 1) Os vacúolos das células vegetais atuam na digestão intracelular, visto que nestas células não há lisossomos como nas células animais.
- 2) O retículo endoplasmático rugoso e o aparelho de Golgi estão presentes tanto em células animais quanto em células vegetais.
- 3) Os centríolos, estruturas relacionadas aos movimentos cromossômicos, são ausentes na maioria dos animais e amplamente difundidos entre os vegetais superiores.
- 4) Os cloroplastos bem como a parede celular estão presentes em células vegetais.
- 5) Nas células vegetais, não há membrana plasmática, uma vez que a parede celular existente já é suficientemente forte.

Estão corretas apenas:

- (A) 1, 3 e 5. (B) 1, 2 e 3. (C) 2, 3 e 4. (D) 2 e 4 (E) 1, 2, 3 e 4

SUGESTÃO: D

21. (UNB) - As células que constituem os organismos dos metazoários foram especializando-se, no decorrer do processo evolutivo, para executarem com maior eficiência uma outra função determinada.



Com relação às células e aos tecidos representados na figura acima, julgue verdadeiro ou falso os seguintes itens.

- () Nas células representadas em I, ocorre conversão eficiente de energia química em trabalho mecânico.
- () O tecido II possui estruturas que mantêm as células unidas.
- () As células do tecido representado em III produzem pigmento.
- () A célula representada em IV apresenta alta taxa de multiplicação.

GABARITO: V; V; F; F

D8 - Reconhecer a divisão celular e suas fases com um processo imprescindível para o desenvolvimento da vida bem como para a evolução das células e conseqüentemente dos seres vivos.

Com este descritor pode ser avaliado a habilidade do aluno de reconhecer a divisão celular e suas fases como um processo imprescindível para o desenvolvimento da vida, bem como para a evolução das células e conseqüentemente dos seres vivos. É impossível imaginar a multiplicação de uma fábrica, de modo que todas as filiais fossem extremamente semelhantes a matriz, com cópias fieis de todos os componentes, inclusive dos diretores? Essa, porém, no caso da maioria das células, é um acontecimento rotineiro. A mitose corresponde a criação de uma cópia da fábrica e sua meta é a duplicação de todos os componentes.

Sugestões para serem exploradas:

- Identificar o processo da divisão celular.
- Diferenciar Mitose de Meiose.
- Reconhecer a principal atividade da célula, antes de se dividir, refere-se a duplicação de seus arquivos de comando, ou seja, à reprodução de uma cópia fiel dos dirigentes que se encontram no núcleo.
- Explorar a interfase é o período que precede qualquer divisão celular, sendo de intensa atividade metabólica.
- Compreender as fases da divisão celular observando suas características específicas.

22. (FAEE-GO) “Uma célula em divisão apresenta cromossomos homólogos pareados no equador da célula, com quiasmas visíveis. A próxima fase será a ____ I ____, caracterizada pela ____ II ____.” Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, os espaços I e II.

- (A) Telófase I; divisão do citoplasma.
- (B) Prófase II; desintegração da carioteca.
- (C) Prófase I; ocorrência de crossing-over.
- (D) Metáfase II; duplicação de centrômeros.
- (E) Anáfase I; separação de cromossomos homólogos.

GABARITO: E

23. Marque a alternativa que completa as frases abaixo.

I. A _____ é uma fase marcada pela condensação dos cromossomos que se tornam progressivamente mais curtos e grossos.

II. Na _____ os cromossomos se descondensam e uma nova carioteca surge ao redor de cada conjunto cromossômico.

III. Na _____ ocorre desagregação da carioteca, que liberta os cromossomos altamente condensados.

IV. A _____ é a fase em que as cromátides-irmãs se separam, puxadas para polos opostos pelo encurtamento dos microtúbulos do fuso.

(A) Telófase, anáfase, prófase e metáfase.

(B) Anáfase, metáfase, prófase e telófase.

(C) Prófase, telófase, metáfase e anáfase.

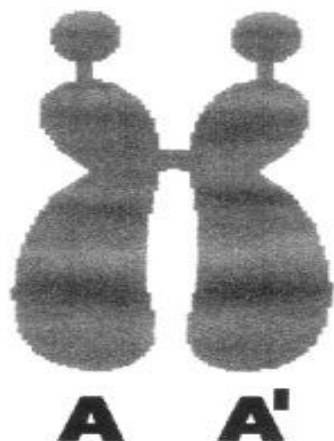
(D) Prófase, telófase, anáfase e metáfase.

(E) Metáfase, prófase, telófase e anáfase.

Fonte: <http://exercicios.brasilecola.com>

GABARITO: C

24. (PUC-SP) Encontra-se a seguir esquematizado o cromossomo 21 humano. O desenho foi feito com base na observação, ao microscópio, de um linfócito (glóbulo branco) em divisão. A partir da análise do desenho, classifique as alternativas em verdadeira ou falsa.



() As cromátides, indicadas por A e A', são constituídas por moléculas de DNA diferentes.

() O centrômero localiza-se próximo a uma das extremidades desse cromossomo e este apresenta um de seus braços bem maior que o outro.

() A trissomia desse cromossomo é responsável pela síndrome de Down.

() Ele pode ser observado durante a metáfase da divisão celular.

() O cromossomo encontra-se triplicado e bem condensado.

GABARITO: F; V; V; V; F

D9 - Analisar textos e esquemas, para identificar as ideias evolutivas, em particular as de Lamarck e de Darwin.

Avaliar com este descritor a habilidade dos estudantes em identificar as principais ideias evolutivas dando ênfase para os trabalhos de Lamarck e de Darwin. Os estudantes devem saber distinguir as principais diferenças entre as teorias de Darwin e Lamarck.

Sugestões a serem exploradas:

- Fazer uso de esquemas e desenhos sobre a evolução para que os alunos consigam compreender melhor as teorias.
- Promover leitura de textos com os alunos sobre o tema é de grande importância para que apropriem das teorias.
- Fazer uso de situações problemas conflitantes entre as ideias dos dois pesquisadores.
- Pesquisar na internet e em livros ideias evolutivas de outros pesquisadores que confrontam e vão de encontro as ideias de Lamarck e Darwin.

25. (UNIFESP/2004) Leia os trechos seguintes, extraídos de um texto sobre a cor de pele humana.

“A pele de povos que habitaram certas áreas durante milênios adaptou-se para permitir a produção de vitamina D.”

“À medida que os seres humanos começaram a se movimentar pelo Velho Mundo há cerca de 100 mil anos, sua pele foi se adaptando às condições ambientais das diferentes regiões. A cor da pele das populações nativas da África foi a que teve mais tempo para se adaptar porque os primeiros seres humanos surgiram ali.” (Scientific American Brasil, vol.6, novembro de 2002).

Nesses dois trechos, encontram-se subjacentes ideias:

- (A) da Teoria Sintética da Evolução.
- (B) darwinistas.
- (C) neodarwinistas.
- (D) lamarckistas.
- (E) sobre especiação.

GABARITO: D

26. (UFC/2004) “O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondente na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultados de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...” O trecho citado foi transcrito da obra Filosofia Zoológica de um famoso cientista evolucionista.

Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a ideia transmitida pelo texto e o nome do seu autor.

- (A) Seleção natural – Charles Darwin.
- (B) Seleção artificial – Charles Darwin.
- (C) Lei do transformismo – Jean Lamarck.
- (D) Herança dos caracteres adquiridos – Jean Lamarck.
- (E) Herança das características dominantes – Alfred Wallace.

GABARITO: C

27. (FUVEST 2009) Pela Teoria da Evolução, proposta por Charles Darwin, as populações podem, ao longo do tempo, sofrer adaptações ao meio em que vivem. Essas adaptações podem gerar barreiras reprodutivas, favorecendo o surgimento de novas espécies. De acordo com tal informação, imagine duas populações de insetos da mesma espécie ancestral, que se mantiveram separadas geograficamente durante milhares de anos. Considere que, por uma alteração ambiental, as duas populações voltem a ter contato. A ocorrência de especiação será confirmada na hipótese de que os insetos das duas populações:

- (A) consigam efetivamente cruzar e gerem descendentes férteis.
- (B) consigam efetivamente cruzar e gerem descendentes estéreis.
- (C) acumulem diferenças genéticas e gerem descendência fértil.
- (D) manifestem diferenças comportamentais, e gerem descendência fértil.
- (E) gerem descendentes férteis com características híbridas.

GABARITO: A

D10 - Analisar como algumas características dos animais permitiram a transição da vida da água para o ambiente terrestre e como algumas características morfo-funcionais das plantas fanerógamas permitiram seu predomínio no ambiente terrestre.

As plantas e os animais estão presentes nos mais diversos ambientes, mas por muito tempo só sobreviviam em ambientes aquáticos. O trabalho com este descritor deve avaliar as habilidades dos alunos em reconhecer as características dos animais que permitiram a conquista dos ambientes terrestres. Os alunos devem reconhecer as características específicas das plantas que fizeram que elas conseguissem sobreviver e desenvolver longe dos ambientes aquáticos.

Sugestões a serem exploradas:

- Trabalhar com os estudantes as características anatômicas (pele, revestimento) e fisiológicas (respiração, excreção, reprodução) de animais e plantas que permitiram a conquista dos ambientes aquáticos.
- Apresentar esquemas e desenhos das estruturas e das funções específicas para a sobrevivência em ambientes terrestre auxilia no aprendizado dos estudantes.
- Discutir com alunos que estas mudanças nos animais e nas plantas permitiram o aumento na variedade de seres vivos que temos no planeta.

28. Essencial para a vida terrestre, o surgimento de um ovo, com uma casca resistente e flexível, com uma membrana interna e muito vitelo para nutrir o embrião, foi capaz de proteger a prole de um determinado animal contra a dessecação e o choque físico durante o desenvolvimento embrionário. O texto anterior se refere, na escala evolutiva, a que animal?

- (A) peixe. (B) anfíbio. (C) réptil. (D) ave. (E) mamífero.

Fonte: professor.bio.br

GABARITO: C

29. Os primeiros vertebrados a conquistar definitivamente o ambiente terrestre foram os répteis, apresentando fecundação interna e ovo revestido por uma casca impermeável. Isto, por sua vez, gerou problemas como as trocas gasosas respiratórias através da casca e a eliminação das excretas de nitrogênio. Esses problemas foram resolvidos pelo desenvolvimento de estruturas extra-embrionárias, tais como:

- (A) cório, âmnio, notocorda e endoderma.
(B) saco vitelino, alantóide, âmnio e cório.
(C) âmnio, tubo neural, cório e notocorda.
(D) alantóide, celoma, blastocela e arquêntero.
(E) celoma, blastocela, mórula e gastrocela.

Fonte: professor.bio.br

GABARITO: B

30. (UFPB) Entre as adaptações dos vegetais à vida terrestre, uma das mais importantes está relacionada com o desenvolvimento da reprodução sexuada independente do meio aquático. Sob este aspecto, os vegetais terrestres que conseguiram superar a dependência da água para a fecundação dos gametas foram apenas as:

- (A) Pteridófitas.
(B) Gimnospermas.
(C) Briófitas.
(D) Angiospermas.
(E) Gimnospermas e Angiospermas.

GABARITO: E

D11 - Associar as principais características morfo-funcionais de vírus, bactérias, protistas e fungos às condições do meio em que vivem.

Os seres vivos habitam diversos tipos de ambientes, sendo alguns mais generalistas e outros bem específicos. Com este descritor deve ser avaliada a habilidade dos estudantes de reconhecer os habitats específicos de vírus, bactérias, protistas e fungos. Reconhecer que estes organismos habitam locais diferenciados e que suas características morfo-funcionais estão adaptadas a estes ambientes.

Sugestões a serem exploradas:

- Fazer uso de tabelas, esquemas e desenhos que apresentem as características morfológicas destes diferentes organismos, que os deixam adaptados a seus habitats.
- Apresentar para os alunos que as características físicas (temperatura, humidade, luz) e químicas (acidez, alcalinidade) dos habitats são seletivas para os organismos.
- Discutir com os estudantes que diversas doenças causadas por estes organismos podem ser evitadas se for reduzido em suas casas ou na escola as condições ideais para desenvolvimento de habitats apropriados para a proliferação.

31. (UFBA) Penso que a vida resulta da combinação de quatro processos - metabolismo, compartimentação, memória e manipulação - e de uma lei de correspondência entre memória e manipulação. Se tomarmos isso como definição, os vírus não podem ser considerados seres vivos, pois não têm nem metabolismo nem lei de correspondência. (Antoine Danchin apud CIÊNCIA HOJE, p. 25)

Em relação a confrontação do conceito de vida expresso anteriormente com características exibidas pelos vírus, classifique as alternativas abaixo como verdadeiras ou falsas.

- () Os vírus e os seres vivos compartilham uma mesma linguagem na construção de seus genomas.
 () Os vírus obtêm energia usando os mesmos processos bioenergéticos celulares.
 () A organização molecular dos vírus expressa a exigência de proteção para o material genético e de reconhecimento pela célula hospedeira.
 () A universalidade do DNA como material genético, entre os vírus, os aproxima da condição biológica.
 () A condição vital está inevitavelmente associada à estrutura celular.
 () A capacidade de evoluir é uma propriedade comum aos vírus e aos seres vivos.

GABARITO: V; F; V; F; V; V

32. (FATEC) Considere as afirmações a seguir sobre o ciclo do nitrogênio na natureza:

- I. A fixação do nitrogênio é realizada por bactérias que vivem livres no solo ou associadas a raízes de plantas leguminosas, como soja, alfaça, feijão, ervilha, etc.
 II. O retorno do nitrogênio à atmosfera é promovido por bactérias desnitrificantes, que transformam os nitratos em nitrogênio gasoso.
 III. Devido à grande importância do nitrogênio na formação de proteínas e ácidos nucleicos, a maioria das plantas consegue aproveitá-lo na forma de N_2 .

A respeito dessas afirmações deve-se dizer que

- (A) todas estão incorretas.
 (B) todas estão corretas.
 (C) somente a I e a II estão corretas.
 (D) somente a II e a III estão corretas.
 (E) somente a III está correta.

GABARITO: C

33. (FATEC) Os protistas são seres vivos que podem ser encontrados em toda parte, na terra e na água, assim como no interior de outros organismos, onde atuam como parasitas ou simbioses. Sobre eles são feitas as afirmações a seguir:

I. Cada protista consiste de uma única célula procariótica, na qual o material hereditário se encontra mergulhado diretamente no líquido citoplasmático.

II. Algumas formas parasíticas de protistas provocam doenças bastante conhecidas, como malária, doença de chagas e toxoplasmose.

III. O Reino Protista engloba seres vivos exclusivamente heterótrofos, pluricelulares, que se alimentam por absorção de nutrientes do meio.

IV. As bactérias e muitos protistas atuam na digestão da celulose no interior do trato digestivo dos animais ruminantes, como cabras, bois, carneiros, veados e girafas.

Dentre essas afirmações, somente:

- (A) I e II estão corretas.
- (B) I e III estão corretas.
- (C) II e IV estão corretas.
- (D) III e IV estão corretas.
- (E) IV está correta.

GABARITO: C

D12 - Reconhecer a importância ecológica e/ou econômica de vírus, bactérias, protistas e fungos, como, por exemplo, em indústria alimentícia, agricultura, saúde, produção de medicamentos, decomposição da matéria orgânica, ciclo do nitrogênio e produção de oxigênio.

Os vírus e os microorganismos destacados neste descritor causam problemas para saúde, para a preservação de alimento, na contaminação das águas, mas em contra partida são de grande importância na indústria. Com o uso deste descritor devemos avaliar a habilidade dos estudantes em reconhecer que estes organismos causam prejuízos por serem patogênicos, mas podem ser utilizados para benefício dos animais e plantas na indústria.

Sugestões a serem exploradas:

- O uso de texto que abordam a utilização de fungos e bactérias na produção de alimentos (bolos, iogurte), de vírus no combate a doenças e protozoários na medicina é um apoio no trabalho com este descritor.
- Uma das principais trabalhos benéficos de fungos e bactérias é na decomposição. Discutir com os estudantes este trabalho realizado por fungos e bactérias. Podem ser trabalhadas atividades práticas simples com demonstração de decomposição.
- Conhecer os vírus quando a sua morfologia e importância na saúde, como causador de diversas doenças (HIV, HPV, gripes, sarampo, ...) e na indústria farmacêutica (vacinas).

34. (FUVEST) “Os genomas de dois parasitas que causam a esquistossomose foram sequenciados, um passo que pode levar a vacinas para tratar e erradicar a doença. A esquistossomose causa mais enfermidade do que qualquer outra doença parasitária, com exceção da malária.” (New Scientist, 20/09/03)

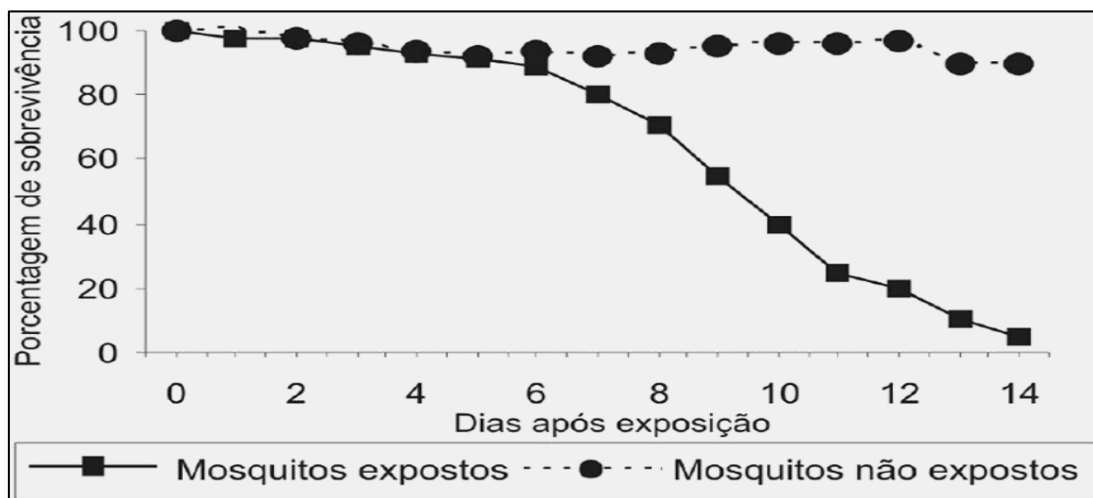
- (A) A que reinos de seres vivos pertencem os agentes causadores da malária e da esquistossomose?
- (B) Qual é a maneira mais comum de uma pessoa contrair malária?
- (C) Como uma pessoa contrai esquistossomose?

GABARITO:

- (A) A malária é doença causada pelo protozoário chamado Plasmodium pertencente ao reino Protista. A esquistossomose é provocada pelo verme Schistosoma mansoni, incluído no reino Animal.
- (B) Picada do mosquito *Anopheles* (mosquito-prego fêmea) contaminado com o parasita.
- (C) Nadando em águas contaminadas com as larvas cercárias.

Leia o Texto e analise o gráfico

(ENEM - 2005) Foram publicados recentemente trabalhos relatando o uso de fungos como controle biológico de mosquitos transmissores da malária. Observou-se o percentual de sobrevivência dos mosquitos *Anopheles* sp. após exposição ou não a superfícies cobertas com fungos sabidamente pesticidas, ao longo de duas semanas. Os dados obtidos estão presentes no gráfico a seguir.

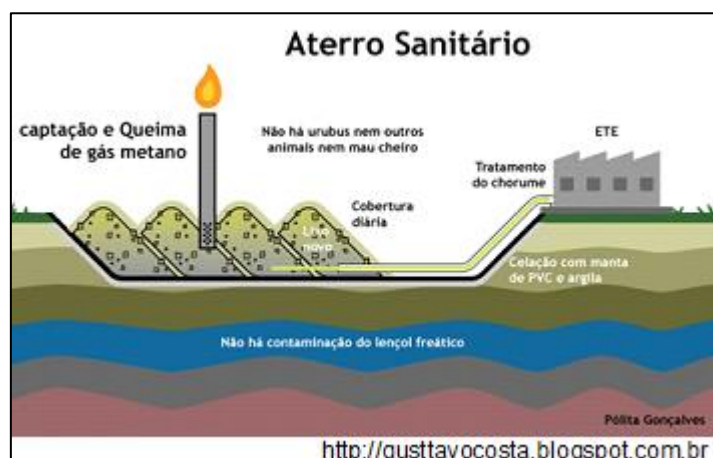


35. No grupo exposto aos fungos, o período em que houve 50% de sobrevivência ocorreu entre os dias

- (A) 2 e 4.
- (B) 4 e 6.
- (C) 6 e 8.
- (D) 8 e 10.
- (E) 10 e 12.

GABARITO: D

36. (PUC-RJ) Em aterros sanitários encontramos drenos (espaços por onde é possível deixar escapar o gás produzido pela decomposição do lixo). Esses drenos liberam gases capazes de serem queimados.



Assinale a alternativa que relaciona corretamente um exemplo desses gases combustíveis e sua forma de produção.

- (A) Metano, produzido por bactérias aeróbias.
- (B) Metano, produzido por bactérias anaeróbias.
- (C) Oxigênio, produzido por bactérias anaeróbias.
- (D) Metano, produzido por reações químicas abióticas.
- (E) Gás carbônico, produzido por reações químicas abióticas.

GABARITO: B

D13 - Reconhecer as principais características fisionômicas da Floresta Amazônica, da Caatinga, do Pantanal, da Mata Atlântica, da Mata de Araucárias, do Cerrado e dos Campos Gaúchos e os procedimentos de proteção e recuperação do meio ambiente.

No nosso país temos uma grande variação de ecossistemas e estes são divididos em biomas. Este descritor tem a função de promover nos estudantes a habilidade em reconhecer e diferenciar os principais biomas brasileiros através de suas características específicas. Os estudantes devem também reconhecer procedimentos que promovem a recuperação e proteção do meio ambiente.

Sugestões a serem exploradas:

- Textos de reportagem e de leis podem auxiliar na compreensão dos alunos da importância da preservação e recuperação dos biomas alterados, principalmente o cerrado.
- Discutir com os estudantes as variações das características físicas (solo, regime de chuvas, temperatura) dos diferentes ambientes e que estas estão diretamente relacionadas com os biomas.
- Tabelas, imagens e textos que apresentam as características dos diferentes biomas colaboram para a compreensão dos alunos.

37. (UFMT) A floresta amazônica caracteriza-se pela presença de árvores exuberantes que servem de abrigo e fonte de alimentos a inúmeros animais, tanto vertebrados quanto invertebrados. Sobre as consequências da derrubada desta floresta, julgue os itens como verdadeiro ou falso.

- () O solo a médio prazo se torna empobrecido, pois os nutrientes acumulados nas camadas superficiais do solo são lixiviados.
- () A destruição do habitat pode levar à redução da biodiversidade animal.
- () O solo extremamente fértil da região garante por longo período de tempo uma alta produtividade agrícola.

GABARITO: V; V; F

38. (MACKENZIE) Em relação aos ecossistemas brasileiros, são feitas as afirmações:

- I- Presença de animais adaptados a correr, saltar ou escavar e predominância de plantas gramíneas.
- II- Presença de animais com hábitos noturnos e plantas xerófitas.
- III- Presença de árvores tortuosas e esparsas com características xeromórficas, porém sem problema drástico com a relação à água.
- IV- Ecossistemas predominantes no Brasil.

As afirmações que melhor caracterizam os ecossistemas CAMPOS CERRADOS e CAATINGA são:

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e IV.
- (C) I e II.
- (D) II e III.
- (E) II, III e IV.

GABARITO: D

39. (UFV) Associe as colunas de maneira que as características correspondam aos respectivos biomas.

COLUNA I - Características

- I - Folhas reduzidas ou modificadas em espinhos
- II - Casca grossa e galhos retorcidos
- III - Raízes escoras e respiratórias
- IV - Raízes tabulares e folhas largas

COLUNA II - Biomas

- A) Cerrado
- B) Manguezal
- C) Mata Atlântica
- D) Caatinga

A sequência CORRETA é:

- (A) I A; II C; III D; IV B.
- (B) I D; II A; III B; IV C.
- (C) I B; II D; III A; IV C.
- (D) I B; II A; III C; IV D.
- (E) I D; II A; III C; IV B.

GABARITO: B

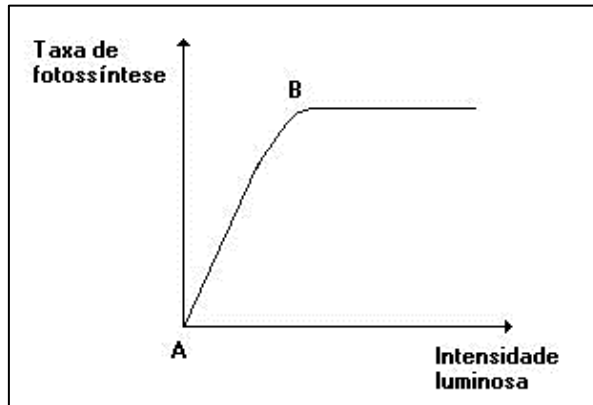
D14 - Compreender que a fotossíntese é o processo que garante o fornecimento de alimentos para quase todos os seres vivos do planeta e que sofre influencia de fatores ambientais (intensidade luminosa, concentração de gás carbônico e temperatura).

Com exceção de alguns organismos, como bactérias que produzem seus próprios alimentos em regiões que não tem luz, todos os seres vivos dependem direta e indiretamente da fotossíntese para se alimentar. Os estudantes devem compreender este grande papel da fotossíntese e que sofre influencia de fatores físicos e químicos ambientais.

Sugestões a serem exploradas:

- Trabalhar com gráficos e tabelas que demonstram a influencia dos fatores químicos e físicos na fotossíntese contribui para o aprendizado.
- Discutir cadeia e teias alimentares com os estudantes demonstrando que os produtores, seres vivos que realizam, forma a base das cadeias e teias.
- Discutir com os alunos os processos físico, químicos e biológicos que são responsáveis pela fotossíntese.

40. (UEL) O gráfico a seguir mostra a taxa de fotossíntese em função da intensidade luminosa.



Sobre o gráfico fizeram-se as seguintes afirmações:

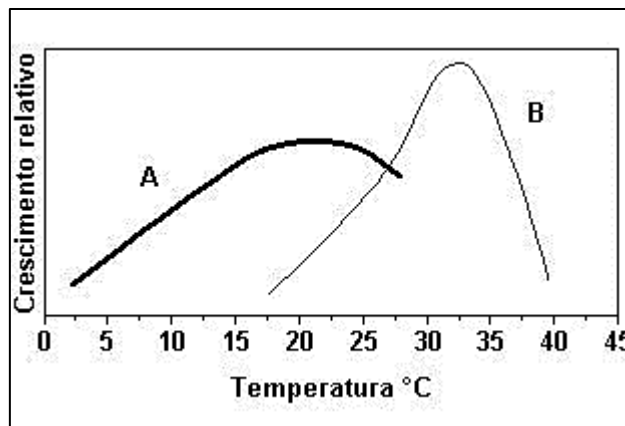
- I. O ponto de saturação luminosa da planta está representado por B.
- II. Quanto maior a intensidade luminosa, maior será a taxa de fotossíntese.
- III. No ponto A, a intensidade luminosa inibiu a fotossíntese.

Dessas afirmações, APENAS

- (A) I é correta.
- (B) II é correta.
- (C) III é correta.
- (D) I e II são corretas.
- (E) I e III são corretas.

GABARITO: E

41. (UNICAMP) Uma alteração climática muito noticiada é o "efeito estufa", que se atribui ao aumento da concentração de gases como o CO₂ na atmosfera. Segundo algumas previsões, esse fenômeno poderá causar um aumento de 3°C na temperatura média do planeta nos próximos 100 anos. A figura a seguir mostra o crescimento relativo de duas espécies de plantas em função da temperatura ambiente.



(A) Em um local com temperatura média de 20°C convivem as espécies A e B. Qual das duas espécies seria beneficiada pelo aumento previsto de temperatura? Explique.

(B) Por que a concentração de CO₂ influencia o crescimento das plantas?

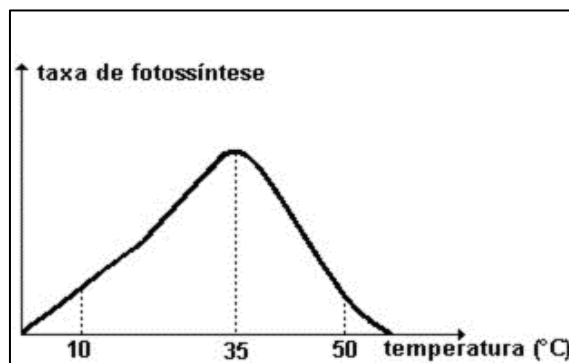
(C) A escassez de água no solo afeta negativamente o crescimento da planta. Por quê? _____

GABARITO:

- (A) Segundo os dados fornecidos pelo gráfico, o aumento da temperatura para 23°C beneficia a espécie B, ao mesmo tempo em que prejudica a espécie A.
 (B) O gás carbônico é matéria prima utilizada pelo vegetal para sintetizar matéria orgânica através da fotossíntese.
 (C) A água é essencial para o crescimento e desenvolvimento dos vegetais pois está envolvida na fotossíntese, respiração celular, atividade enzimática, transporte de substâncias, regulação térmica, etc.

42. (PUC-MG)

Observe o gráfico a seguir:



A taxa de fotossíntese diminui significativamente a partir de 35°C, porque:

- (A) nessa temperatura, a taxa de CO₂ aumenta.
 (B) o oxigênio torna-se mais rarefeito, impedindo a fotossíntese.
 (C) cai a eficiência enzimática, refletindo-se diretamente na taxa de fotossíntese.
 (D) diminui a quantidade de CO₂ eliminado pelo processo fotossintético.
 (E) o metabolismo vegetal, como um todo, sofre uma aceleração.

GABARITO: C

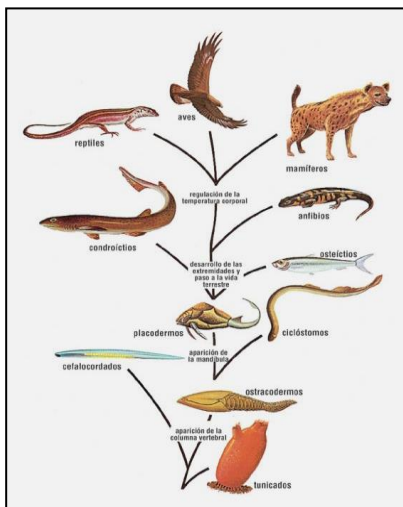
D15 - Reconhecer as características morfo-funcionais dos grupos vegetais e animais.

O conhecimento das características morfológicas e fisiológicas dos vegetais e animais é base para que os estudantes possam fazer a diferenciação entre os diversos grupos e com isso poder realizar a classificação. No trabalho com este descritor deve ser avaliada a habilidade dos estudantes de reconhecer as principais características morfológicas e fisiológicas dos vegetais e animais.

Sugestões a serem exploradas:

- Fazer atividades de identificação de características morfológicas com uso de imagens para promover classificação de grupos animais e vegetais.
- Em relação a fisiologia podemos trabalhar com texto, imagens e vídeos fazendo comparação entre os tipos de respiração, reprodução, excreção entre outras funções nos animais e comparação de sustentação, transporte de nutrientes, reprodução e outras funções nos vegetais.

43. (FUVEST) No desenvolvimento dos cordados, três caracteres gerais salientam-se, distinguindo-os de outros animais. Assinale a alternativa que inclui estes três caracteres:



Fonte: <http://lbcordados.blogspot.com.br>

- (A) notocorda, três folhetos germinativos, tubo nervoso dorsal;
- (B) corpo segmentado, tubo digestório completo, tubo nervoso dorsal;
- (C) simetria bilateral, corpo segmentado;
- (D) simetria bilateral, três folhetos germinativos, notocorda;
- (E) tubo nervoso dorsal, notocorda, fendas branquiais na faringe.

GABARITO: E

Leia o poema e as afirmações

VUNESP - 2006

"Nasceu no meu jardim um pé de mato que dá flor amarela.
Toda manhã vou lá pra escutar a zoeira da insetaria na festa.
Tem zoado de todo jeito: tem do grosso, do fino, de aprendiz e de mestre.
É pata, é asa, é boca, é bico,
É grão de poeira e pólen na fogueira do sol.
Parece que a arvorinha conversa".

("Anímico". Adélia Prado.)

O poema faz referência a alguns elementos e fenômenos biológicos. Sobre eles, um estudante afirmou:

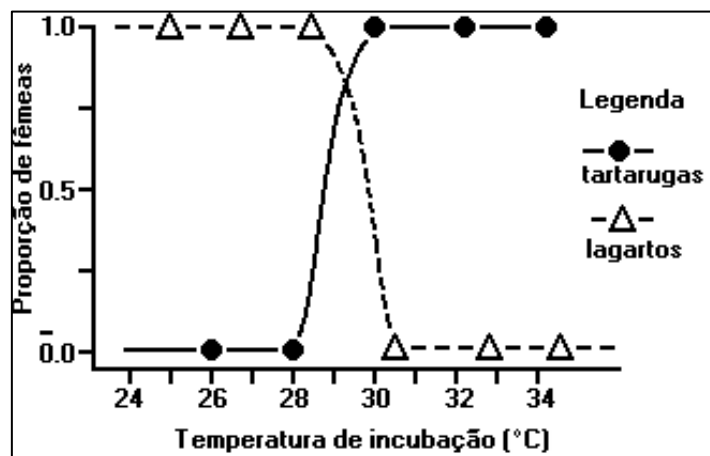
- I. O grão de pólen se constitui em uma das bases da interação entre o "pé de mato que dá flor amarela" e a "insetaria" que visita essa flor pela manhã.
- II. A interação descrita envolve benefício mútuo, uma vez que o transporte de pólen promovido pelos insetos contribui para aumento da variabilidade genética da planta, ao mesmo tempo em que parte do pólen pode ser utilizada como alimento pelos insetos.
- III. Trata-se de uma relação de comensalismo porque, embora a planta se beneficie da dispersão do pólen, este não pode ser utilizado pelos insetos, uma vez que contém gametas masculinos de origem vegetal.

44. Qual das afirmações dos estudantes estão corretas:

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e II, apenas.
- (E) I e III, apenas.

GABARITO: D

45. (UFMG) A figura a seguir se refere à determinação do sexo em algumas espécies de tartarugas e lagartos. Com base nessa figura pode-se afirmar que



- (A) a determinação do sexo nesses animais é independente da localização dos ovos no ninho e da época da postura.
- (B) a determinação do sexo, sob controle de temperatura, pode ser útil em condições de manejo de espécies em extinção.
- (C) indivíduos de sexo indeterminado, em tartarugas, são produzidos em temperaturas abaixo de 28°C.
- (D) temperaturas maiores que 28°C produzem fêmeas tanto em tartarugas quanto em lagartos.
- (E) machos são produzidos em baixas temperaturas tanto para tartarugas quanto para lagartos.

GABARITO: B

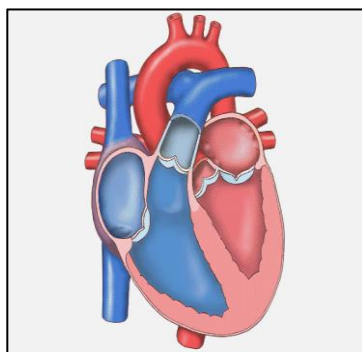
D16 - Reconhecer a organização funcional dos sistemas que constituem o corpo humano.

Os estudantes devem ter habilidade de reconhecer todos os sistemas do corpo humano e podemos avaliar esta habilidade com este descritor. A funcionalidade dos sistemas pode ser avaliada também com este descritor.

Sugestões a serem exploradas:

- Trabalhar com textos, esquemas e imagens contendo os sistemas do corpo humano e uma estratégia importante para que os estudantes desenvolvam habilidades em reconhecer os sistemas.
- A fisiologia de alguns sistemas pode ser trabalhada em parceria com o professor da disciplina de educação física: locomotor, circulatório e respiratório.
- Atividades práticas podem ser desenvolvidas em sala de aula envolvendo a fisiologia dos sistemas.

46. (UNITAU) Em relação ao sistema circulatório humano, são feitas as seguintes afirmativas:



I - No coração, o sangue que penetra na aurícula esquerda é arterial e chega através das veias pulmonares.

II - O coração envia sangue venoso aos pulmões através das artérias pulmonares, que saem do ventrículo esquerdo.

III - Através da artéria aorta, o sangue chega ao ventrículo esquerdo de onde é distribuído para todo o corpo.

Indique a alternativa correta:

- (A) todas são verdadeiras.
- (B) somente I e II são verdadeiras.
- (C) somente II e III são verdadeiras.
- (D) somente I é verdadeira.
- (E) somente II é verdadeira.

GABARITO: D

47. (UFPEL) A técnica convencional para reconstruir uma bexiga consiste em extrair pedaços do intestino delgado ou do estômago, porém esse procedimento traz várias complicações. Recentemente, cientistas construíram bexigas em laboratório para pacientes que apresentam deficiência funcional nesse órgão. Os cientistas construíram com colágeno uma estrutura de sustentação e a recobriram internamente com células da bexiga e externamente com células musculares. Esse conjunto foi colocado em uma sopa de nutrientes para facilitar o crescimento celular. Depois de dois meses, as células já haviam recoberto o modelo e estava pronta uma bexiga feita sob medida.

"Ciência Hoje". V. 38., 2006. [adapt.].

De acordo com o texto e seus conhecimentos, analise as seguintes afirmativas.

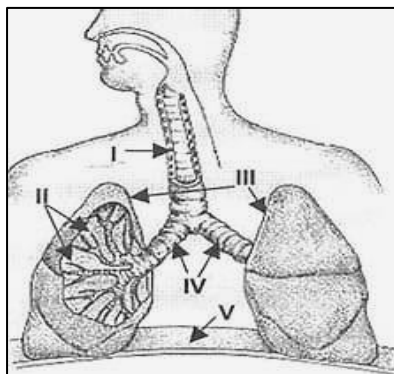
- I. A cavidade da bexiga é revestida pelo tecido epitelial, o qual não é vascularizado e apresenta pouca substância intercelular.
- II. Tanto as células do tecido epitelial quanto as do tecido muscular são ricas em fibras colágenas. Essas fibras têm a capacidade de ceder facilmente às pressões e voltar ao estado normal quando as pressões terminam.
- III. O corpo humano apresenta dois tipos de tecido muscular estriado: o cardíaco e o esquelético. As estrias são resultados da organização dos miofilamentos dentro das células.
- IV. Todos os órgãos citados no texto pertencem ao sistema digestório, por isso é comum fazer a reconstrução da bexiga com pedaços de intestino ou estômago.
- V. Uma vantagem da nova técnica desenvolvida é a não ocorrência de rejeição do novo órgão, uma vez que o tecido implantado é do próprio paciente.

Estão corretas as seguintes afirmativas:

- (A) I, II e III.
- (B) II, IV e V.
- (C) I, IV e V.
- (D) II, III e IV.
- (E) I, III e V.

GABARITO: E

48. (UFV/EFOA) Observe o esquema representado abaixo, de parte do sistema respiratório humano, e classifique as alternativas em verdadeira ou falsa.



- () O diafragma, indicado por V, auxilia nos movimentos respiratórios.
- () Os pulmões e brônquios estão indicados por III e IV, respectivamente.
- () O ar chega aos pulmões pelo esôfago, indicado por I.
- () Os bronquíolos, indicados por II, conduzem ar aos alvéolos.
- () Embora não esteja indicada, a laringe se localiza acima da traqueia.

GABARITO: V; V; F; V; V