

## BIOLOGIA

### 1ª QUESTÃO

O reflexo patelar é um exemplo de ato reflexo, ou seja, de resposta do corpo humano a estímulos antes que o encéfalo tome consciência destes. Complete a descrição do reflexo patelar, de forma a torná-la coerente e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de preenchimento.

“Um leve toque no joelho faz a perna levantar, sem que tomemos consciência desse movimento. O toque estimula \_\_\_\_\_ de um \_\_\_\_\_, que transmite esse estímulo até a \_\_\_\_\_ da medula. Nessa região, o estímulo é transformado em \_\_\_\_\_, que é transmitida aos músculos através da \_\_\_\_\_ do mesmo nervo. Esse trajeto percorrido pelo impulso nervoso forma o \_\_\_\_\_”.

- a) fibras motoras, nervo misto, substância branca, ordem motora, fibra sensitiva, arco reflexo.
- b) fibras sensitivas, nervo espinhal, substância cinzenta, ordem motora, fibra motora, arco reflexo.
- c) fibras sensitivas, nervo espinhal, substância branca, ordem motora, fibra motora, ato reflexo.
- d) fibras motoras, nervo motor, substância cinzenta, ordem motora, fibra sensitiva, ato reflexo.
- e) fibras motoras, nervo motor, substância cinzenta, ordem motora, fibra sensitiva, arco reflexo.

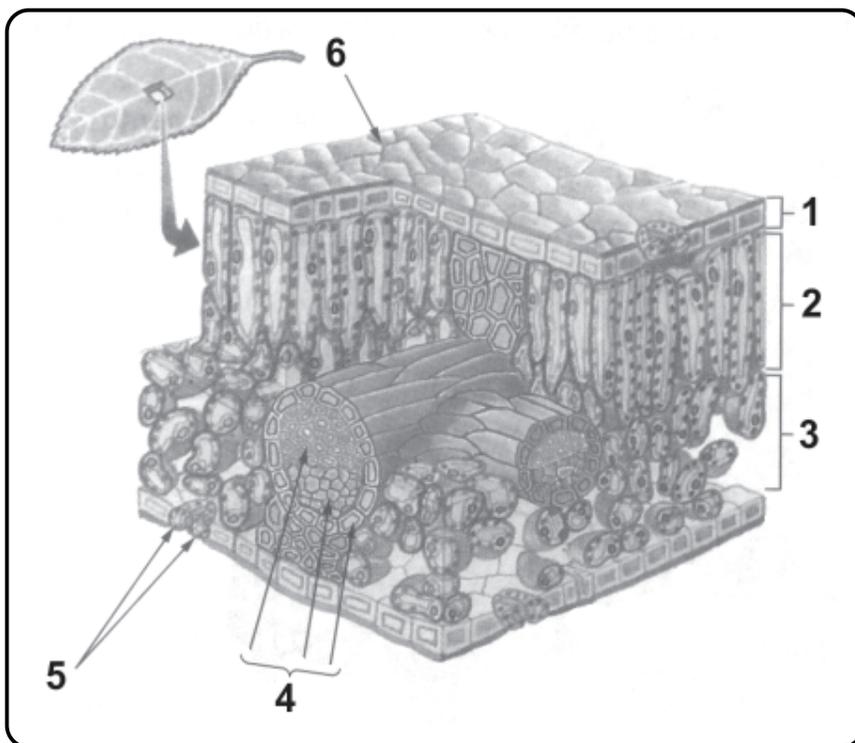
### 2ª QUESTÃO

Sobre os vírus, podemos afirmar que

- a) a transmissão dos vírus das plantas ocorre exclusivamente por difusão mecânica, ou seja, quando uma pessoa manipula uma planta infectada e a seguir uma sadia.
- b) são estruturalmente simples, sendo formados por uma ou mais cápsulas protéicas, que envolvem o DNA e o RNA, compondo o nucleocapsídeo. Alguns vírus apresentam ainda um envoltório externo ao nucleocapsídeo denominado envelope.
- c) se reproduzem sempre no interior de uma célula hospedeira, exceto os bacteriófagos, por terem dois tipos de ciclos de replicação: o ciclo lítico e o ciclo lisogênico.
- d) a infecção viral é específica, sendo esta especificidade decorrência do fato de que para um vírus penetrar em uma célula deve haver uma interação das proteínas virais com as proteínas receptoras existentes na membrana plasmática das células.
- e) os retrovírus podem apresentar DNA ou RNA, mas obrigatoriamente apresentam a transcriptase reversa.

### 3ª QUESTÃO

Observe o esquema representativo da estrutura interna de uma folha, em corte transversal e identifique as estruturas/tecidos numerados.



- a) 1- Epiderme inferior; 2- Parênquima esponjoso; 3- Parênquima paliçádico; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.
- b) 1- Epiderme superior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.
- c) 1- Epiderme superior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Epiderme inferior; 4- Xilema; 5- Drusa; 6- Cutícula.
- d) 1- Cutícula; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Floema; 5- Estômatos; 6- Epiderme superior.
- e) 1- Epiderme inferior; 2- Parênquima paliçádico; 3- Parênquima esponjoso; 4- Nervura; 5- Estômatos; 6- Cutícula.

### 4ª QUESTÃO

Suponhamos que o jerimum ou abóbora, fruto que faz parte do hábito alimentar do brasileiro com diferentes denominações, apresente variação de massa entre 1 kg e 3 kg, com intervalos de 250 g entre cada valor. Do cruzamento entre heterozigotos, qual a proporção de indivíduos heterozigotos esperada?

- a)  $\frac{20}{64}$
- b)  $\frac{56}{256}$
- c)  $\frac{21}{128}$
- d)  $\frac{35}{128}$
- e)  $\frac{70}{256}$

5ª QUESTÃO

O umbuzeiro ou imbuzeiro, *Spondias tuberosa* L., é originário dos chapadões semi-áridos do nordeste brasileiro; encontra-se em maior número nos Cariris Velhos, seguindo desde o Piauí à Bahia e até o norte de Minas Gerais. Seu fruto é chamado de imbu, umbu, corruptelas da palavra tupi-guarani “y-mb-u”, que significava “árvore-que-dá-de-beber”. Pela importância de suas raízes foi chamada “árvore sagrada do Sertão” por Euclides da Cunha. É adaptado à vida em região de clima quente, com índice pluviométrico baixo, onde os períodos chuvosos são curtos e irregularmente distribuídos.



Analise as afirmativas abaixo que buscam justificar o sucesso adaptativo dessa espécie.

- I- Copa em forma de guarda-chuva com diâmetro de 10 a 15m projetando sombra densa sobre o solo.
- II- É planta xerófila.
- III- Suas raízes superficiais exploram 1m de profundidade, possuem um órgão (estrutura) - túbera ou batata - conhecida como xilopódio, que é constituído de tecido lacunoso que armazena água, mucilagem, glicose, tanino, amido, ácidos, entre outras.
- IV- O caule, de casca cor cinza, tem ramos novos lisos e ramos velhos com ritidomas.
- V- O umbuzeiro perde totalmente as folhas durante a época seca e reveste-se de folhas após as primeiras chuvas. A floração pode iniciar-se após as primeiras chuvas independentemente de a planta estar ou não enfolhada.

Está(ão) correta(s) a(s) alternativa(s):

- a) I, II e V, apenas      c) I, II, III, IV e V      e) I, II e V, apenas
- b) II, apenas            d) I, II e III, apenas

6ª QUESTÃO

Os animais são organismos eucariontes, multicelulares, heterótrofos, sendo que a maioria obtém alimentos por ingestão. Relacione corretamente as informações abaixo sobre a origem e evolução dos animais e assinale a alternativa correta.

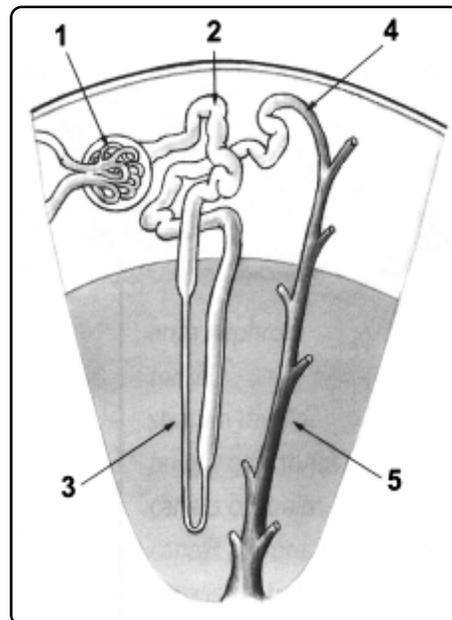
- 1 - Característica(s) que define(m) o Reino Animal como um grupo monofilético.
- 2 - Condição derivada que separa evolutivamente os Parazoários dos Eumetazoários.
- 3 - Classificação dos animais triblásticos quanto à presença de cavidade no corpo.
- 4 - São enterocelomados, pois nesta linhagem o celoma ocorre no interior de bolsas mesodérmicas, originadas por evaginações do arquêntero.
- 5 - Divisão imaginária do corpo de um organismo em metades especulares, estando os animais, quanto a esse critério, classificados em radiados e bilaterais.

- A- Acelomados, pseudocelomados e celomados.
- B- Simetria.
- C- Multicelularidade e desenvolvimento embrionário.
- D- Gastrulação.
- E- Deuterostômios.

- a) 1-D; 2-C; 3-A; 4-E; 5-B.                      d) 1-C; 2-D; 3-A; 4-E; 5-B.
- b) 1-A; 2-B; 3-D; 4-E; 5-C.                      e) 1-D; 2-C; 3-E; 4-A; 5-B.
- c) 1-D; 2-B; 3-E; 4-A; 5-C.

7ª QUESTÃO

Observe o desenho representativo de um corte esquemático de um rim, ao lado, e coloque V (verdadeira) ou F (falsa) nas proposições apresentadas. Em seguida assinale a alternativa que apresentar a seqüência correta.

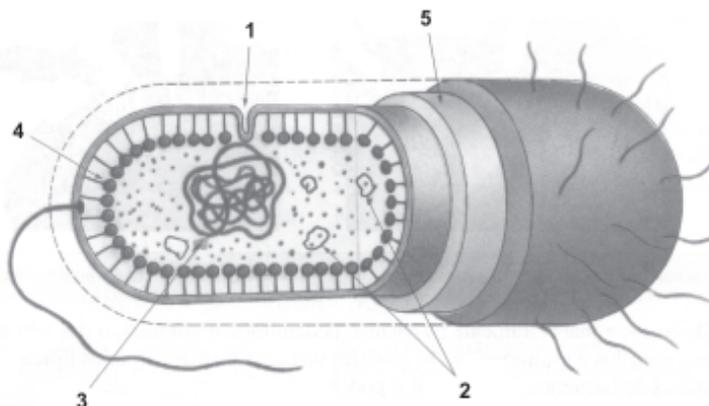


- ( ) Em 1 está representado o glomérulo, responsável pela formação do filtrado.
- ( ) As estruturas 2, 3 e 4 são respectivamente o túbulo contorcido distal, a alça néfrica e o túbulo contorcido proximal.
- ( ) As estruturas 1, 2 e 3 reunidas compõem o nefro, que é a unidade morfofuncional dos rins.
- ( ) O ADH atua sobre os túbulos contorcidos distais (4) e sobre os dutos coletores (5), tornando as células desses túbulos mais permeáveis à água, o que promove maior retenção de água no corpo.
- ( ) Os rins têm como funções a excreção de produtos nitrogenados, a reabsorção de substâncias úteis ao organismo e a regulação do volume de líquidos do corpo, o que auxilia na manutenção da pressão arterial em níveis adequados.

- a) VVFFV
- b) VFFVV
- c) FFVFF
- d) FVVFF
- e) VFVFF

8ª QUESTÃO

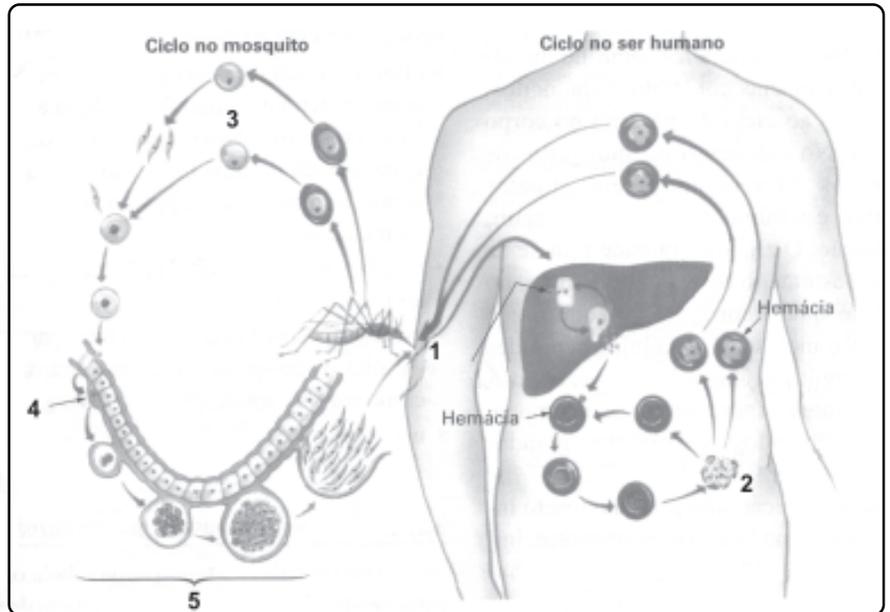
Observe o esquema de uma célula bacteriana e assinale, em ordem crescente, a alternativa que identifica corretamente as estruturas numeradas.



- a) Mesossomo, plasmídeo, nucleóide, enzimas respiratórias, membrana plasmática.
- b) Mesossomo, ribossomos, nucleóide, fimbrias, cápsula.
- c) Corpo basal, lisossomos, DNA, fimbrias, membrana plasmática.
- d) Mesossomo, plasmídeos, nucleóide, enzimas respiratórias, parede celular.
- e) Mesossomo, ribossomos, nucleóide, membrana plasmática, parede celular.

9ª QUESTÃO

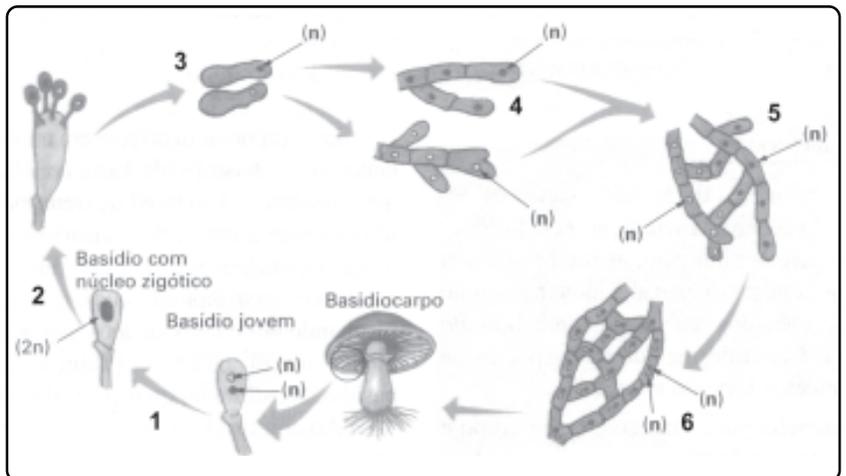
A malária é uma doença provocada por esporozoários do gênero *Plasmodium*, afetando milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente nas regiões tropicais. Ao lado encontra-se representado o ciclo de vida do *Plasmodium*. Identifique os eventos numerados e assinale a alternativa correta.



- a) Em 2: Os esporozoítos reproduzem-se assexuadamente no fígado, passando à forma de oocistos, que penetram nas hemácias, atingem a corrente sanguínea, rompem as hemácias e liberam toxinas, ocorrendo os acessos febris.
- b) Em 3: Os merozoítos que estavam nos vasos sanguíneos periféricos são sugados pelo macho do *Anopheles*, passam pela gametogênese; os gametas formados sofrem fecundação e originam o zigoto.
- c) Em 1: A fêmea do *Anopheles*, durante a hematofagia, introduz o *Plasmodium*, que se acha sob a forma de esporozoíto na sua glândula salivar.
- d) Em 4: O zigoto encistado – oocisto, penetra nas glândulas salivares da fêmea do *Anopheles*, onde sofrerá esporogonia.
- e) Em 5: Nas glândulas salivares ocorre a esporogonia, que compreende uma meiose e duas mitoses sucessivas, originando oito esporozoítos.

10ª QUESTÃO

No ciclo de vida de um basidiomiceto hipotético, identifique as estruturas ou processos numerados, assinalando a alternativa em que estes estejam corretamente nomeados.



- a) 1-cariogamia; 2-meiose; 3-plasmogamia; 4-hifas + e-; 5-germinação; 6-hifas dicarióticas.
- b) 1-plasmogamia; 2-mitose; 3-germinação; 4-hifas dicarióticas; 5-cariogamia; 6-hifas + e-.
- c) 1-cariogamia; 2-meiose; 3-germinação; 4-hifas + e-; 5-plasmogamia; 6-hifas dicarióticas.
- d) 1-germinação; 2-mitose; 3-plasmogamia; 4-hifas cenocíticas; 5-cariogamia; 6-hifas + e-.
- e) 1-plasmogamia; 2-meiose; 3-germinação; 4-hifas + e-; 5-cariogamia; 6-hifas dicarióticas.

11ª QUESTÃO

“Luz do Sol  
Que a folha traga e traduz  
Em verde novo  
Em folha, em graça  
Em vida, em força, em luz.”

(Música: Luz do Sol – Caetano Veloso)

Sobre o processo fotossintético, analise as afirmações abaixo, concluindo se são V (verdadeiras) ou F (falsas).

- ( ) A fotossíntese é um processo endotérmico e catabólico cuja fórmula química simplificada é  $12\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{Luz}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ .
- ( ) De acordo com o ponto de compensação fótica, as plantas podem ser classificadas em heliófilas (baixo P.C.) e umbrófilas (alto P.C.).
- ( ) Temperatura, intensidade luminosa e concentração de  $\text{CO}_2$  atmosférico são os principais fatores que interferem na fotossíntese.
- ( ) Podemos relacionar o trecho em negrito com a etapa fotoquímica ou fase clara, que ocorre nos tilacóides, necessitando da energia luminosa para que ocorra a fotofosforilação e a fotólise da água.
- ( ) A etapa química ocorre no estroma dos cloroplastos e necessita do ATP e do NADPH formados na fase fotoquímica. Nesta fase o  $\text{CO}_2$  participa de uma série de reações que compõem o Ciclo das Pentoses ou Ciclo de Calvin.

Está correta a alternativa:

- a) VVVVF
- b) VFVFF
- c) VFVVF
- d) FFFVF
- e) FFVVV

### 12ª QUESTÃO

Os personagens Níquel Náusea e Fliti, do cartunista, biólogo e veterinário Fernando Gonsales, estão conversando sobre engenharia genética, cromossomos, e coisas correlatas. Após a leitura da tirinha, analise as proposições formuladas, indicando se são V (verdadeiras) ou F (falsas).



- ( ) A Engenharia Genética corresponde ao conjunto de técnicas que permitem a manipulação do DNA, sendo por isso também denominada tecnologia do DNA recombinante.
- ( ) A tirinha refere-se à transferência de genes entre espécies diferentes, resultando nos chamados organismos transgênicos.
- ( ) Cromossomo é a seqüência de trincas de bases nitrogenadas da molécula de DNA capaz de determinar a síntese de um polipeptídeo.
- ( ) O código genético é um código de tríades, sendo considerado degenerado, já que um aminoácido pode ser codificado por mais de uma trinca ou tríade.
- ( ) Os cromossomos são seqüências de genes, com cada gene comandando a manifestação de uma característica através da síntese de um polipeptídeo.

A alternativa que contém a correspondência correta é:

- a) V F F V F
- b) V V F V V
- c) F V F V V
- d) F F F V V
- e) V V F F V

### 13ª QUESTÃO

Coloque V (verdadeiro) ou F (falso) nas proposições apresentadas sobre o filo Chordata. Em seguida assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- ( ) Durante o desenvolvimento embrionário apresentam notocorda, sistema nervoso dorsal, fendas faringianas e cauda pós-anal muscular, além de metameria, sendo que esta última também ocorreu na linhagem evolutiva dos protostômios. Estas características podem ou não persistir nos adultos.
- ( ) Estão classificados em três subfilos: Urochordata, Cephalocordata e Vertebrata.
- ( ) O sub-filo vertebrata é composto por quatro classes: Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia.
- ( ) Os répteis apresentam pele seca, sem glândulas mucosas, recoberta por escamas epidérmicas ou por placas ósseas dérmicas, respiração pulmonar, ectotermia e ovo amniótico, cuja eclosão libera um indivíduo jovem, sem estágio larval.
- ( ) Aves e mamíferos apresentam sob a pele uma camada de tecido adiposo, denominada hipoderme, que atua como isolante térmico.

- a) F V V V F
- b) V F F V V
- c) F F V V F
- d) V V F V F
- e) V V F F V

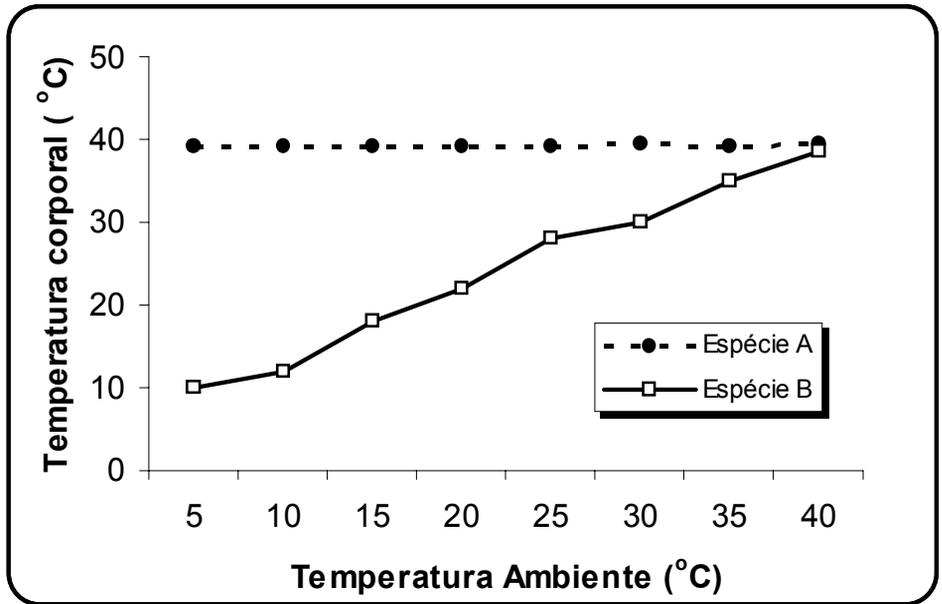
### 14ª QUESTÃO

Sobre os envoltórios celulares, é correto afirmar:

- a) A membrana plasmática é constituída por uma dupla camada de fosfolipídios que compõem um revestimento fluido, onde se encontram mergulhadas proteínas globulares. A composição química associada às características estruturais e funcionais confere à membrana a permeabilidade seletiva.
- b) Nas células dos animais e de alguns protistas ocorre um envoltório externo à membrana plasmática, composto por moléculas de açúcar associadas exclusivamente às proteínas: é o glicocálix.
- c) A membrana celulósica, na célula vegetal jovem, é fina e pouco rígida, permitindo que a célula cresça. O espaço delimitado por ela recebe o nome de protoplasma.
- d) As células vegetais formam pontos de contato entre si, através dos quais conectam os citoplasmas devido à formação de canais citoplasmáticos denominados proplastídeos.
- e) Nas bactérias a composição química da parede celular varia de espécie para espécie, mas é composta basicamente por lignina e suberina.

**15ª QUESTÃO**

Ao lado tem-se a representação gráfica da temperatura corporal de duas espécies animais com pesos aproximados expostos a diferentes condições de temperatura do ambiente. Sobre esse gráfico analisem-se as seguintes afirmações:



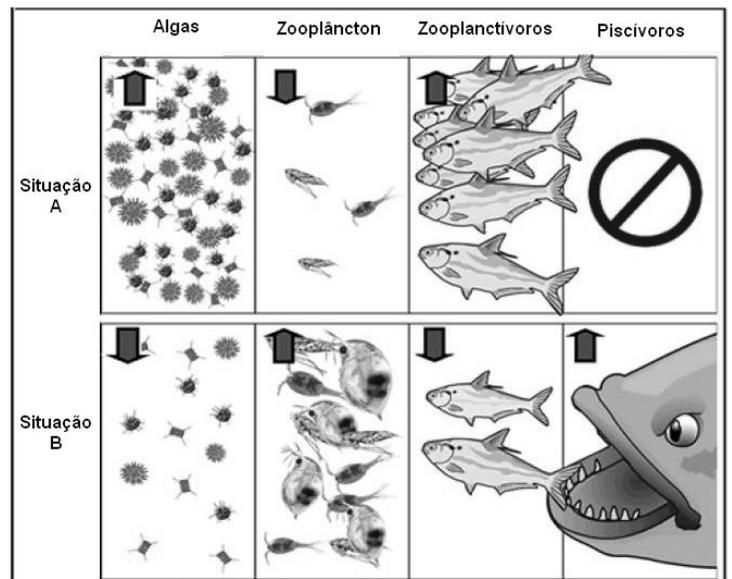
- I- Ambos podem ser animais de sangue quente ou não
- II- A espécie A pode ser uma ave e a B pode ser um anfíbio
- III- A espécie A é homeotérmica e a B pecilotérmica
- IV- A espécie A só pode ser um mamífero e a B um réptil

São verdadeiras

- a) I e III
- b) II e III, apenas
- c) II, III e IV
- d) Somente III
- e) I e IV

**16ª QUESTÃO**

O termo biomanipulação significa controle biológico para a recuperação ou melhoria das condições ambientais, nas quais pequenas mudanças nas relações biológicas podem produzir modificações favoráveis nos mesmos” (Edmondson, 1991). Na figura ao lado observa-se uma cadeia alimentar de um lago em duas situações, com (B) e sem (A) piscívoros no topo da cadeia alimentar. Destas situações pode-se concluir que



- I- a redução de produtores primários, na situação B, depende diretamente do incremento de herbívoros, que sofrem fraca pressão de predação por consumidores de primeira ordem.
- II- a abundância de algas, na situação A, depende da ausência de piscívoros que liberam o estoque de consumidores de segunda ordem aumentando seu poder de predação sobre os herbívoros.
- III- a redução de matéria orgânica na base da cadeia, na situação A, promovida em última análise pela ausência de predadores piscívoros, melhora a qualidade de luminosidade da água através do aumento de penetração de luz nas camadas mais profundas do lago.
- IV- o estoque de piscívoros dentro de um lago pode determinar a quantidade da regeneração ou depleção de elos subsequentes em efeito cascata em lagos.

Das afirmações acima, são verdadeiras:

- a) II e IV
- b) I e IV
- c) III e IV
- d) Somente I
- e) Somente II

**17ª QUESTÃO**

Tendo a Paraíba e a Bahia como maiores produtores no Brasil, o sisal, fibra comercial extraída do agave (*Agave sisalana*), planta originária do México, tem sua importância comercial devido às suas fibras utilizadas na fabricação de cordas, tapetes, papéis finos, entre outros. No agave o tecido vegetal de maior valor comercial é o

- a) floema.
- b) parênquima.
- c) xilema.
- d) colênquima.
- e) esclerênquima.

### 18ª QUESTÃO

A energia é essencial para o desenvolvimento social e econômico do mundo. No entanto, sua produção e consumo provocam danos ambientais consideráveis. O uso crescente de combustíveis fósseis é apontado como a principal causa do aumento nas concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera e do cada vez mais evidente aquecimento global, mas outras formas de geração de energia também contribuem para esse problema. Entre elas estão as usinas hidrelétricas. A noção de que as hidrelétricas – responsáveis, no Brasil, por 77% da eletricidade produzida – fornecem uma energia “limpa” vem sendo revista. (Ciência Hoje, vol. 41, 2008).

A principal contribuição das usinas hidrelétricas na produção e emissão de gases estufa é

- a) através da decomposição de matéria orgânica nas áreas alagadas pelos reservatórios de algumas usinas gerando e emitindo metano e gás carbônico.
- b) através do represamento de rios, impedindo a circulação da água e provocando acúmulo de gases estufa.
- c) através do desmatamento das matas ciliares dos rios e de florestas que serão alagadas na formação do lago da usina.
- d) através da movimentação de imensas turbinas que geram calor por atrito com a vazão em larga escala de água pelas comportas das usinas.
- e) através dos poluentes e contaminação advindos das atividades de sua bacia de drenagem, tais como: indústria, irrigação, pecuária, lazer, entre outros, ricos em metano e gás carbônico.

### 19ª QUESTÃO

As mitocôndrias e os cloroplastos compartilham algumas semelhanças, tais como: são estruturas com duas membranas, uma interna e uma externa; possuem material genético próprio; são capazes de se autoduplicar e estão relacionados com mecanismos de transporte de elétrons (a cadeia respiratória, nas mitocôndrias, e a fotofosforilação, nos cloroplastos), além de síntese de certas proteínas exclusivas dessas organelas. Sobre estas organelas, analise as proposições abaixo e coloque **V** (Verdadeira) ou **F** (Falsa). Em seguida assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- ( ) A síntese protéica exclusiva dessas organelas deve-se à presença de ribossomos.
- ( ) O sistema de dupla membrana destas organelas teve sua origem a partir de invaginações e evaginações da membrana plasmática da célula que as contém.
- ( ) Os seres humanos herdaram suas mitocôndrias exclusivamente da mãe, devido à eliminação de parte do citoplasma durante a espermatogênese.
- ( ) O surgimento de células contendo cloroplastos representa um marco evolutivo para o Reino Plantae.
- ( ) Biocaptação e bioaproveitamento de energia são processos dependentes exclusivamente da presença de cloroplastos e mitocôndrias.

- a) F, V, V, F, F
- b) V, F, F, V, F
- c) V, F, V, V, F
- d) F, V, V, F, V
- e) F, F, V, F, V

### 20ª QUESTÃO

Uma família que conheceu a dor de perder um filho tragicamente faz um alerta sobre um perigo que ronda milhares de jovens brasileiros. O pintor J.C.C. gostava de exibir os músculos, que dizia ter conquistado em apenas 8 meses de academia. Porém os parentes suspeitavam. “Eu tinha percebido. Eu não achava que ele estava musculoso, eu achava que ele estava inchado”, afirmou a mãe. Por uso abusivo de anabolizantes o rapaz foi a óbito. De forma perigosa e exagerada, algumas pessoas utilizam os anabolizantes em grande quantidade e ainda em associação a outros hormônios para obter o resultado desejado mais rapidamente, o que pode provocar inúmeros efeitos colaterais indesejados. Sobre essas substâncias, analise as seguintes afirmações.

- I- São uma classe de hormônios esteróides naturais e sintéticos que promovem a divisão e crescimento celular.
- II- Resultam no desenvolvimento de diversos tipos de tecidos, especialmente o muscular, o ósseo e o cartilaginoso.
- III- São usadas no tratamento de pacientes submetidos a grandes cirurgias ou que tenham sofrido acidentes sérios, situações que em geral acarretam um colapso de proteínas no corpo. O uso mais comum de esteróides anabólicos é para condições crônicas debilitantes, como o câncer e a AIDS.
- IV- Os anabolizantes agem nas fibras dos músculos permitindo que elas retenham mais água e nitrogênio, favorecendo uma maior síntese protéica. Isto fará com que as fibras aumentem consideravelmente de tamanho, e os músculos fiquem mais resistentes e volumosos.

Está(ão) INCORRETA(S) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I e III.
- b) I.
- c) I, III e IV.
- d) II e IV.
- e) II.

**MATEMÁTICA**

**RASCUNHO**

**21ª QUESTÃO**

O quadro nos mostra quantas questões um aluno acertou em cada prova de um concurso vestibular simulado, elaborado por uma equipe de professores de um determinado cursinho.

| MATÉRIA    | TOTAL DE QUESTÕES | RESPOSTAS CERTAS |
|------------|-------------------|------------------|
| Física     | 35                | 28               |
| Espanhol   | 25                | 21               |
| Português  | 50                | 39               |
| Matemática | 40                | 32               |

De acordo com os dados apresentados, em termos percentuais, a afirmativa correta é:

- a) O quadro não apresenta desempenhos iguais.
- b) O desempenho na matéria Espanhol não foi o melhor.
- c) O melhor desempenho obtido foi na matéria Português.
- d) O desempenho foi igual nas matérias Física e Matemática.
- e) O desempenho foi igual nas matérias Física e Espanhol.

**22ª QUESTÃO**

A área em  $m^2$  de um quadrado, cuja soma das medidas de uma diagonal e de um lado vale  $(\sqrt{2} - 1)m$ , é igual a:

- a)  $17 - 12\sqrt{2}$
- b)  $\sqrt{2}$
- c)  $17 - 2\sqrt{2}$
- d)  $3 - 2\sqrt{2}$
- e) 1

**23ª QUESTÃO**

O quadro abaixo nos mostra os resultados obtidos após vinte lançamentos consecutivos de um dado.

**1, 5, 6, 5, 2, 2, 2, 4, 6, 5, 2, 3, 3, 1, 6, 6, 5, 5, 4, 5**

O índice, em percentagem, onde ocorreram submúltiplos de 6, é igual a:

- a) 30%
- b) 50%
- c) 40%
- d) 70%
- e) 60%

**24ª QUESTÃO**

A soma de todos os múltiplos de 7, compreendidos entre 600 e 800, é igual a:

- a) 20.030
- b) 23.000
- c) 20.300
- d) 20.003
- e) 30.002

**25ª QUESTÃO**

Uma esfera de raio 1 cm é inscrita em um cubo. O volume delimitado pela superfície esférica e pelas faces do cubo, em  $cm^3$ , é:

- a)  $\frac{4}{3}(6 + \pi)$
- b)  $\frac{1}{3}(6 - \pi)$
- c)  $\frac{2}{3}(6 - \pi)$
- d)  $\frac{5}{3}(6 - \pi)$
- e)  $\frac{4}{3}(6 - \pi)$

**RASCUNHO**

**26ª QUESTÃO**

Seja o conjunto  $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ . Defina a partir de  $M$  o conjunto  $M \times M = \{(x, y) \text{ tal que } x, y \in M\}$  e escolha ao acaso um par ordenado de  $M \times M$ . A probabilidade de o par escolhido apresentar  $x > y$  é:

- a)  $\frac{5}{12}$                       c)  $\frac{1}{12}$                       e)  $\frac{1}{2}$   
b)  $\frac{7}{12}$                       d)  $\frac{11}{12}$

**27ª QUESTÃO**

Os dados da tabela abaixo indicam o número de atendimentos realizados dentro de um trimestre de atividades numa determinada instituição hospitalar.

| Origem dos Pacientes | Local | Outras Cidades do Mesmo Estado | Outros Estados |
|----------------------|-------|--------------------------------|----------------|
| Atendimentos         | 34 %  | 43,5 %                         | * * *          |
|                      | * * * | * * *                          | 6.750          |

Dessa forma, o número exato de atendimentos a pacientes de outras localidades que excede o número de atendimentos a pacientes locais, é igual a:

- a) 3.550  
b) 9.600  
c) 6.300  
d) 18.500  
e) 2.850

**28ª QUESTÃO**

Seja a matriz  $M = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ . Se  $M^{-1}$  é a matriz inversa de  $M$ ,  $\det(M^{-1})$  é:

- a)  $\frac{1}{2}$                       c)  $\frac{1}{5}$                       e)  $\frac{1}{3}$   
b) 4                      d)  $\frac{1}{4}$

**29ª QUESTÃO**

Seja a matriz  $A = \begin{pmatrix} x & 1 & 0 & 0 \\ 0 & x & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x & k \\ 0 & 0 & 1 & x \end{pmatrix}$  e a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$f(x) = \frac{1}{3} \det(A)$ . Se  $f(3) = 3$ , o valor de  $k$  é:

- a) -3                      d) 4  
b) 8                      e) 2  
c) 9

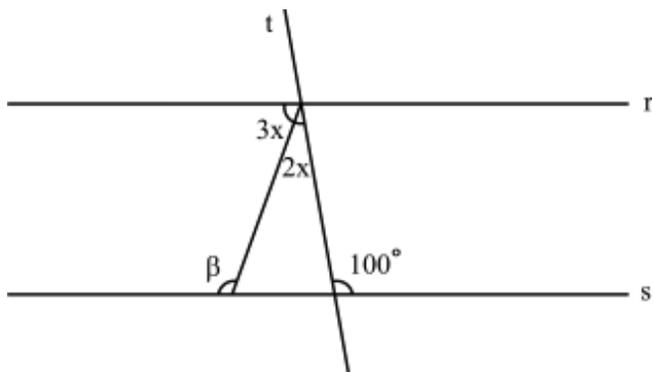
**30ª QUESTÃO**

A solução da inequação  $(0,05)^{\log_2(x-1)} - 1 \geq 0$  é:

- a)  $0 \leq x \leq 2$                       d)  $x \leq 2$   
b)  $1 < x \leq 3$                       e)  $x > 1$   
c)  $1 < x \leq 2$

**31ª QUESTÃO**

As retas paralelas  $r$  e  $s$  são cortadas pela reta  $t$  como mostra a figura abaixo. A medida do ângulo  $\beta$  é:



- a)  $110^\circ$
- b)  $100^\circ$
- c)  $140^\circ$
- d)  $130^\circ$
- e)  $120^\circ$

**32ª QUESTÃO**

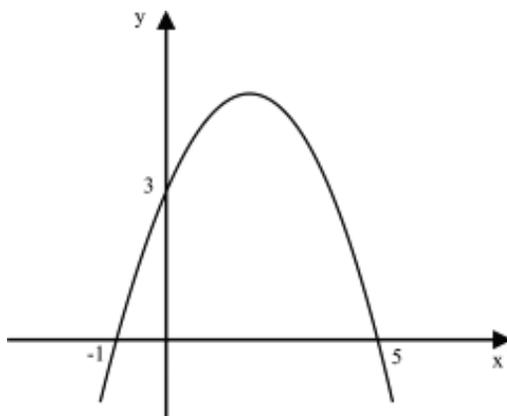
O diâmetro de uma circunferência circunscrita a um triângulo ABC, onde  $\hat{A} = 75^\circ$ ,  $B = 60^\circ$  e  $a = 6(\sqrt{6} + \sqrt{2})$  cm, é igual a:

- a) 24 cm
- b) 6 cm
- c) 12 cm
- d) 36 cm
- e) 18 cm

**33ª QUESTÃO**

O ponto de máximo de um projétil que descreve a trajetória parabólica indicada na figura abaixo é igual a:

- a)  $(2, \frac{25}{7})$
- b)  $(2, \frac{27}{5})$
- c)  $(2, \frac{27}{7})$
- d) (2, 5)
- e)  $(2, \frac{24}{5})$



**34ª QUESTÃO**

Sejam  $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  matrizes e  $f$  uma função dada por

$f(x) = x^2 - 2x + 3$ ; então  $f(A)$  é:

- a)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- b)  $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
- c)  $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
- d)  $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
- e)  $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

**RASCUNHO**

**RASCUNHO**

**35ª QUESTÃO**

Se um recipiente contendo água destilada com formato de bloco retangular medindo 300 cm de comprimento, 0,02 m de largura e 20 cm de altura, se encontra com  $\frac{2}{3}$  de sua capacidade total, a quantidade de litros do mesmo líquido que falta para preenchê-lo, é igual a:

- a) 0,4ℓ
- b) 0,3ℓ
- c) 4ℓ
- d) 3ℓ
- e) 0,2ℓ

**36ª QUESTÃO**

Considere um número complexo z que está escrito na forma  $z = (\cos 7\theta + i \sin 7\theta) (\cos 7\theta - i \sin 7\theta)$ . O valor de  $z^n$  é:

- a) 2
- b) -1
- c)  $e^{i\theta}$
- d)  $i\theta$
- e) 1

**37ª QUESTÃO**

Um poliedro convexo tem 25 arestas e todas as suas faces pentagonais. Então o número de faces e de vértices do poliedro são respectivamente:

- a) 10 e 14
- b) 12 e 14
- c) 10 e 17
- d) 10 e 12
- e) 14 e 16

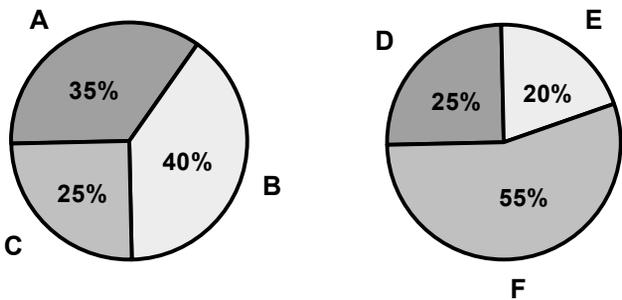
**38ª QUESTÃO**

O polinômio  $p(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  é divisível por:

- a)  $(x-1)(x-2)$
- b)  $(x-1)(x+1)$
- c)  $(x+1)(x-2)$
- d)  $(x-2)(x+2)$
- e)  $(x-3)(x+1)$

**39ª QUESTÃO**

Os gráficos indicam a intenção de voto ao cargo de prefeito durante uma pesquisa realizada com eleitores de duas capitais.



A probabilidade de os candidatos B e F serem os vencedores juntos é igual a:

- a) 15%
- b) 95%
- c) 78%
- d) 22%
- e) 75%

**40ª QUESTÃO**

Os valores de k para os quais o ponto  $(k, -2)$  seja exterior à circunferência  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 8 = 0$ , são:

- a)  $k < 0$  ou  $k > 4$
- b)  $0 < k < 4$
- c)  $0 \leq k \leq 3$
- d)  $k \geq 3$
- e)  $k \leq 1$

**RASCUNHO**