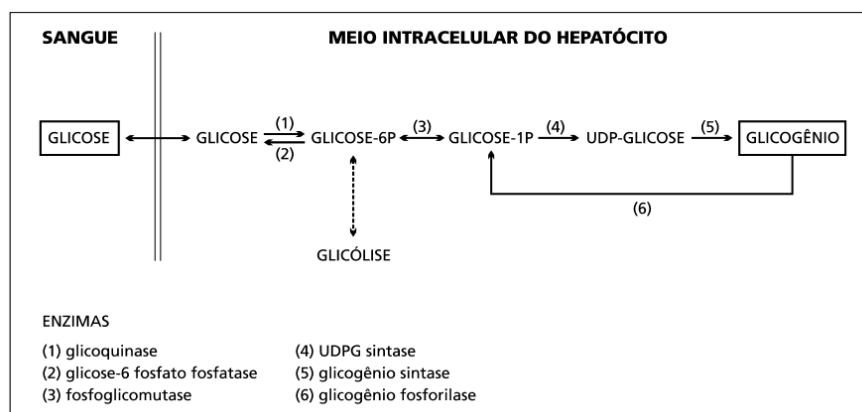


Questões

1. O esquema abaixo resume as etapas da síntese e da degradação do glicogênio no fígado, órgão responsável pela regulação da taxa de glicose no sangue.



Um paciente portador de um defeito genético apresenta crises frequentes de hipoglicemia nos intervalos entre as refeições, embora a taxa de glicogênio hepático permaneça elevada.

Nesse paciente, as enzimas que podem apresentar atividade deficiente, dentre as identificadas, são:

- (A) glicocquinase / UDPG sintase
- (B) glicogênio fosforilase / glicocquinase
- (C) fosfoglicomutase / glicogênio sintase
- (D) glicose-6 fosfato fosfatase / glicogênio fosforilase
- (E) UDPG sintase / fosfoglicomutase

2. Analise as proposições abaixo, referentes a eritroblastose fetal (DHRN).

I - É condição para sua ocorrência a incompatibilidade sanguínea para o Sistema D (Rh) entre os parentais, sendo a mãe Rh- e o pai Rh+ .

II - É necessário que a mãe esteja previamente sensibilizada para que a DHRN venha a se manifestar.

III - Em casal em que a mulher é dd e o homem é Dd, a probabilidade de manifestação da doença na 1ª gestação, considerando-se que a mulher não tenha recebido transfusão de sangue de tipo Rh+, é de 50%.

IV - Em casais em que a mulher é Rh- e o homem Rh+, não estando a mulher previamente sensibilizada, o(a) primeiro(a) filho(a) Rh+ não manifestará DHRN, pois durante a gestação não ocorre contato entre o sangue da mãe e do nascituro.

Estão corretas apenas as proposições

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

3. Experimentos recentes indicam que células-tronco retiradas da medula óssea de um indivíduo adulto, portador de lesão no miocárdio, puderam formar tecido normal quando implantadas na região lesada do coração. As células-tronco podem ser retiradas, também, de embriões em sua fase inicial de desenvolvimento.

A tabela abaixo informa as características de algumas variáveis analisadas em células-tronco embrionárias e adultas.

VARIÁVEIS		TIPO DE CÉLULA-TRONCO	
		EMBRIONÁRIA	ADULTA
I	potencial de diferenciação em tecidos	todos	alguns
II	tipo de implante possível	homólogo	homólogo autólogo
III	dificuldade de cultivo em laboratório	menor	maior

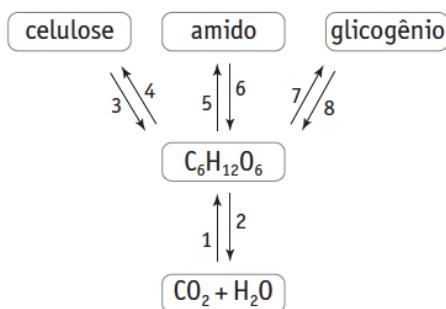
Considerando o uso terapêutico das células-tronco, a alternativa que indica o tipo de célula que possui a característica mais vantajosa para as variáveis I, II e III, respectivamente, é :

- (A) embrionária – adulta – adulta
- (B) adulta – embrionária – adulta
- (C) embrionária – adulta – embrionária
- (D) embrionária – embrionária – embrionária
- (e) embrionária – embrionária – adulta

4. Na fotografia abaixo, podemos identificar organismos produtores e consumidores, participantes da cadeia alimentar.



Observe, agora, o esquema a seguir, que apresenta uma síntese das etapas, numeradas de 1 a 8, associadas ao consumo e à produção de carboidratos nesses organismos, incluindo as que se passam no tubo digestivo.



As etapas encontradas nos organismos consumidores primários mostrados na fotografia são as identificadas, no esquema, pelos seguintes números:

- (A) 1, 2, 5, 7 e 8
- (B) 1, 3, 4, 5 e 6
- (C) 2, 3, 6, 7 e 8
- (D) 4, 5, 6, 7 e 8
- (E) 1, 2, 3, 4 e 5.

5. Pandemias graves de gripe por vírus influenza repetem-se, no mundo, a determinados intervalos de tempo, causando milhões de mortes. Cientistas da OMS alertam para o fato de que a gripe aviária, surgida no sudeste asiático, pode provocar uma nova pandemia.

O controle do alastramento deste vírus é problemático, não só devido às facilidades de transporte no mundo, mas, também, porque as vacinas produzidas para combatê-lo podem perder a sua eficácia com o tempo. Essa perda de eficácia está associada à seguinte característica dos vírus influenza:

- (A) sofrer alterações em seu genoma com certa frequência
- (B) inibir com eficiência a produção de anticorpos pelo hospedeiro
- (C) destruir um grande número de células responsáveis pela imunidade
- (D) possuir cápsula protetora contra a maioria das defesas do hospedeiro.
- (E) ter metabolismo muito versátil e ativo.

6. Um RNA-mensageiro bacteriano é formado pela polimerização de 5292 nucleotídeos e contém três códons de iniciação de leitura e três de terminação. Admita que todos os demais nucleotídeos formam códons que correspondem a aminoácidos encontrados na estrutura primária das proteínas após serem sintetizadas.

Esse RNA é traduzido em três diferentes proteínas, contendo, respectivamente, um número

X, Y e Z de aminoácidos. Sabe-se que $X < Y < Z$ e que esses valores formam uma progressão aritmética.

Portanto, o valor de Y equivale a:

- (A) 826
- (B) 706
- (C) 586
- (D) 466
- (e) 707

7. Ter filhos exige responsabilidade, e o ideal é que seja feito um

planejamento familiar. Infelizmente isto não tem sido a regra. Segundo pesquisa realizada pelo Datafolha e publicada no dia 20 de abril de 2008 no jornal *Folha de S.Paulo*, no Brasil quatro em cada dez filhos não foram planejados. Em 56% dos casos, isso acontece entre jovens de 16 a 24 anos de idade. Os métodos anticoncepcionais auxiliam uma mulher ou um casal a evitar a gravidez em momentos indesejados. Alguns métodos são reversíveis enquanto outros são irreversíveis, pois interrompem de maneira definitiva a capacidade reprodutora do indivíduo. Dentre os principais métodos contraceptivos, temos:

I - Vasectomia

II - Camisinha

III - Laqueadura tubária

IV - Pílulas anticoncepcionais

Estes métodos atuam:

A - Impedindo ovulação

B - Impedindo que o ovócito formado se encontre com o espermatozoide

C - Impedindo que o zigoto formado se implante no útero

D - Impedindo a presença de espermatozoide no sêmen

E - Na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis

Considerando os métodos e suas atuações, são propostas as seguintes assertivas:

1 - I e II são métodos exclusivamente masculinos, que atuam em E e D.

2 - III e IV atuam em A e B.

3 - III e IV são métodos exclusivamente femininos, que atuam em A, B e D.

4 - II é o único que atua em E.

São consideradas como verdadeiras as assertivas

a) 1, 2 e 4

b) 2 e 3

c) 2 e 4

d) 1 e 3

e) 1 e 2

8. Leia o fragmento de texto abaixo, extraído do livro “Descobertas Acidentais em Ciências”, de Royston M. Roberts (Papyrus, 1993) e analise as proposições a seguir.

“Em 1889, em Estrasburgo, então Alemanha, enquanto estudavam a função do pâncreas na digestão, Joseph von Mering e Oscar Minkowski removeram o pâncreas de um cão. No dia seguinte, um assistente de laboratório chamou-lhes a atenção sobre o grande número de moscas voando ao redor da urina daquele cão. Curiosos sobre por que as moscas foram atraídas à urina, analisaram-na e observaram que esta apresentava excesso de açúcar”.

I - O pâncreas é uma glândula mista, apresentando uma região endócrina, representada pelas ilhotas pancreáticas, que produzem hormônios relacionados ao metabolismo da glicose e uma região exócrina, cujas secreções formam o suco pancreático.

II - O suco pancreático é composto pelas enzimas digestivas (amilases, proteases, lípases e maltases) e por bicarbonato.

III - A redução da taxa de glicose no sangue estimula a liberação de glucagon pela porção endócrina do pâncreas, o que ocasiona a quebra de glicogênio no fígado e a liberação de glicose no sangue. Esse estímulo faz com que a secreção de glucagon diminua e a taxa de glicose retorne ao normal.

IV - O aumento do nível de glicose no sangue estimula a liberação de insulina pelo pâncreas, tendo como resposta fisiológica o aumento do transporte de glicose para as células do corpo, nos hepatócitos e nas células musculares ocorre o armazenamento desta sob a forma de glicogênio, acarretando a redução do nível de glicose. Essa redução faz com que a liberação de insulina diminua e o nível de glicose retorne ao normal.

V - O texto acima descreve um caso onde os cães submetidos à remoção cirúrgica do pâncreas são fenotipicamente diabéticos, mas não insulino-dependentes.

Dentre as proposições acima, estão corretas as que compõem a alternativa:

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

9. Assinale a sequência que estabelece a relação correta entre lobo hipofisário-hormônio-efeito.

- A** - adenoipófise
- B** - neuroipófise
- 1** - oxitocina
- 2** - prolactina
- 3** - somatotropina
- 4** - vasopressina (ADH)
- 5** - adrenocorticotrópico (ACTH)

I - atua sobre o córtex da adrenal e ajuda a regular o balanço hídrico.

II - acelera as contrações uterinas no momento do parto.

III - atua sobre as glândulas mamárias estimulando a produção de leite.

IV - aumenta a permeabilidade das membranas dos túbulos renais à água, produzindo urina mais concentrada.

V - atua sobre músculos, ossos e outros tecidos, promovendo o crescimento.

- a) B-1-II ; A-2-III ; A-3-V ; B-4-IV ; A-5-I
- b) B-2-II ; A-4-III ; A-1-V ; B-5-IV ; A-3-I
- c) B-5-I ; A-4-III ; A-1-IV ; B-3-V ; A-2-II
- d) A-1-I ; B-3-V ; A-3-IV ; B-4-II ; A-5-III
- e) B-4-III ; A-2-II ; A-5-V ; B-5-I ; A-5-IV

10. 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 proteicas, 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.

11. Leia o texto abaixo e assinale a alternativa correta:

A cor da pele é determinada pela quantidade de uma substância, a melanina, sintetizada a partir do aminoácido tirosina. O pigmento melanina é produzido nas células do **tecido epitelial**, denominadas **melanócitos**. O epitélio da pele é formado por várias camadas celulares sobrepostas, denominadas, em conjunto, de epiderme. Na camada mais interna da epiderme, denominada camada basal ou germinativa, é onde encontram-se as células produtoras da melanina, os melanócitos, que ao produzirem a substância, transferem-na para outro tipo celular epidérmico, os queratinócitos. Além disso, os melanócitos podem ser encontrados também no estrato superior à camada basal, ou seja, na camada espinhosa. Adicionalmente, outros fatores influenciam a cor da pele, como os carotenos e a quantidade de capilares sanguíneos, os quais localizam-se na camada abaixo da epiderme, a derme, formada por tecido conjuntivo, principalmente. Entretanto, o caráter distintivo da cor da pele entre negros e brancos é resultado da ação dos melanócitos.

a) Os melanócitos são as únicas células do tecido epitelial.

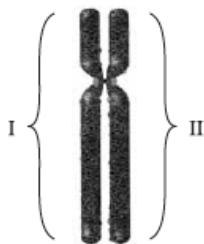
b) A camada basal apresenta várias células com potencial de se transformar em outros tipos celulares.

c) A epiderme é um tecido vascularizado.

d) Os queratinócitos estão ausentes nas camadas lúcida e córnea.

e) Os queratinócitos e os fibroblastos apresentam a mesma origem embrionária.

12. Analise a figura.



A figura representa um cromossomo em metáfase mitótica.

Portanto, os números I e II correspondem a:

- (A) cromossomos emparelhados na meiose, cada um com uma molécula diferente de DNA.
- (B) cromátides não-irmãs, cada uma com uma molécula idêntica de DNA.
- (C) cromátides-irmãs, cada uma com duas moléculas diferentes de DNA.
- (D) cromátides-irmãs, com duas moléculas idênticas de DNA.
- (E) cromossomos duplicados, com duas moléculas diferentes de DNA.

13. “Em uma área de transição entre a mata atlântica e o cerrado, são encontrados o pau-d’arco (*Tabebuia serratifolia*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e alguns ipês (*Tabebuia aurea*, *Tabebuia alba*, *Cybistax antisyphilitica*). O cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*) é também freqüente naquela região”.

Considerando os critérios da classificação biológica, no texto são citados

- (A) 3 gêneros e 3 espécies.
- (B) 3 gêneros e 4 espécies.
- (C) 3 gêneros e 6 espécies.
- (D) 4 gêneros e 4 espécies.
- (E) 4 gêneros e 6 espécies.

14. No planeta, são referidas aproximadamente 800 espécies de gimnospermas e 220.000 espécies de angiospermas. Sobre essa diferença numérica, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Em certo momento, no passado geológico, houve mais espécies de gimnospermas que de angiospermas. Porém, o surgimento da flor nas angiospermas conferiu um maior sucesso adaptativo a esse grupo.
- II. O surgimento das sementes nas gimnospermas já representou um grande passo na conquista do ambiente terrestre. Porém, com a presença dos frutos, as angiospermas tiveram maior dispersão assegurada.
- III. As angiospermas ocorrem nas regiões mais quentes do globo e as gimnospermas estão restritas às áreas não-tropicais e mais frias. Como existem mais áreas quentes, há mais angiospermas que gimnospermas no planeta.
- IV. A dupla fecundação, que surgiu nas gimnospermas, foi aperfeiçoada nas angiospermas com o surgimento do envoltório da semente. Isso também explica a maior dispersão e o maior número de angiospermas.

Considerando a evolução das plantas no ambiente terrestre, estão corretas somente:

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

15. Atualmente, os seres vivos são classificados em cinco grandes reinos. Na caracterização do Reino Animalia (animais), é correto afirmar que:

- (A) estão excluídos os organismos multicelulares e que não possuem tecidos verdadeiros.
- (B) a segmentação do corpo aproxima evolutivamente os anelídeos e os nematódeos.
- (C) são incluídos tanto organismos unicelulares quanto seres vivos multicelulares.
- (D) a simetria radial é uma característica que evidencia parentesco evolutivo entre os organismos que a possuem.
- (E) grupos como equinodermos e cordados são aproximados evolutivamente pela origem do celoma.

16. Acerca da doença conhecida como amarelão (ou ancilostomíase), é correto afirmar que:

- (A) seu agente causador pertence ao mesmo filo da lombriga (*Ascaris lumbricoides*), que causa a ascaridíase, e da tênia (*Taenia solium*), que causa a teníase.
- (B) no filo do agente causador do amarelão, os organismos são sempre parasitas, uma vez que não possuem cavidade celomática verdadeira.
- (C) o doente apresenta cor amarela na pele porque o parasita aloja-se nas células hepáticas, produzindo aumento do fígado (hepatomegalia).
- (D) o ciclo de vida do agente causador é igual ao da lombriga (*Ascaris lumbricoides*), com a diferença de que as larvas do amarelão penetram ativamente no corpo do hospedeiro.
- (E) medidas de saneamento só são efetivas no combate à doença se forem eliminados também os hospedeiros intermediários.

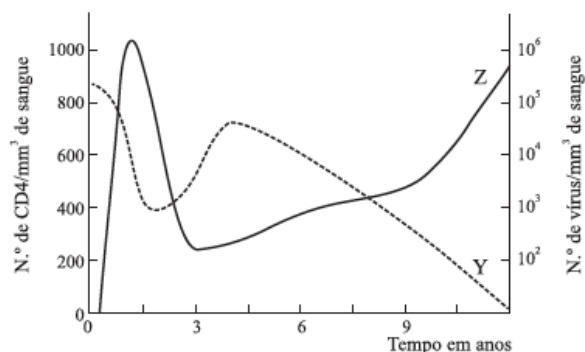
17. O DNA e o RNA que ingerimos em nossa alimentação são digeridos no mesmo local e sob ação da mesma secreção que promove, também, a digestão dos lipídios. Portanto, é correto afirmar que:

- (A) a digestão que ocorre na boca quebra grandes moléculas de DNA e RNA em cadeias polipeptídicas menores, que posteriormente sofrerão a ação dos ácidos presentes no estômago.
- (B) o local da digestão do DNA e RNA é o intestino delgado, mais propriamente o duodeno, a secreção que atua nessa digestão possui pH alcalino e não é produzida no duodeno.
- (C) o produto final da digestão dos lipídios são ácidos graxos e glicerol, ao passo que, no caso de DNA e RNA, o resultado da digestão são peptídeos de cadeia curta.
- (D) DNA e RNA, sendo compostos levemente ácidos, são digeridos mediante a ação de enzimas que atuam em meio fortemente ácido, ao passo que os lipídios são emulsificados não por ácidos, mas por sais presentes nessas

enzimas.

(E) os produtos da digestão dos lipídios são absorvidos no intestino delgado e utilizados pelo corpo, enquanto os produtos da digestão de DNA e RNA são eliminados nas fezes, por não serem passíveis de uso.

18. Analise o gráfico.



O HIV, vírus causador da AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida), ataca principalmente um tipo de célula denominada linfócito CD4. No gráfico, Z indica a quantidade de e Y, a quantidade de no sangue de um portador que não recebeu tratamento ao longo da infecção. Os tratamentos da AIDS, que ainda não tem cura, incluem drogas que, entre outras ações, interrompem a síntese de ácidos nucleicos. No caso do HIV, portanto, em última instância será interrompida a síntese de a partir do viral.

As palavras que completam corretamente as lacunas do texto são, respectivamente,

- (A) HIV ... linfócitos CD4 ... RNA ... DNA.
- (B) HIV ... linfócitos CD4 ... DNA ... RNA.
- (C) HIV ... linfócitos CD4 ... proteínas ... DNA.
- (D) linfócitos CD4 ... HIV ... DNA ... RNA.
- (E) linfócitos CD4 ... HIV ... proteínas ... RNA.

19. Uma planta A e outra B, com ervilhas amarelas e de genótipos desconhecidos, foram cruzadas com plantas C que produzem ervilhas verdes. O cruzamento A x C originou 100% de plantas com ervilhas amarelas e o cruzamento B x C originou 50% de plantas com ervilhas amarelas e 50% verdes. Os genótipos das plantas A, B e C são, respectivamente,

- (A) Vv, vv, VV.
- (B) VV, vv, Vv.
- (C) VV, Vv, vv.
- (D) vv, VV, Vv.
- (E) vv, Vv, VV.

20. Em uma população de mariposas, um pesquisador encontrou indivíduos de asas pretas e indivíduos de asas cinza. Ele cruzou machos pretos puros com fêmeas cinza puras. Obteve machos e fêmeas pretas em F1. Cruzou os descendentes F1 entre si e obteve, em F2, 100% de machos pretos, 50% de

fêmeas pretas e 50% de fêmeas cinza. Em cruzamentos de machos cinza puros com fêmeas pretas puras, ele obteve, em F1, machos pretos e fêmeas cinza. Cruzando estes F1 entre si, obteve machos e fêmeas pretos e cinza na mesma proporção.

Aponte, a partir dos resultados obtidos, qual o padrão de herança de cor das asas e qual o sexo heterogamético nessas mariposas.

- (A) Autossômica, a cor preta é recessiva e a fêmea é o sexo heterogamético.
- (B) Autossômica, a cor preta é recessiva e o macho é o sexo heterogamético.
- (C) Restrita ao sexo, a cor cinza é recessiva e o macho é o sexo heterogamético.
- (D) Ligada ao sexo, a cor preta é dominante e o macho é o sexo heterogamético.
- (E) Ligada ao sexo, a cor preta é dominante e a fêmea é o sexo heterogamético.

21. Com a finalidade de bloquear certas funções celulares, um pesquisador utilizou alguns antibióticos em uma cultura de células de camundongo. Entre os antibióticos usados, a tetraciclina atua diretamente na síntese de proteína, a mitomicina inibe a ação das polimerases do DNA e a estreptomicina introduz erros na leitura dos códons do RNA mensageiro.

Esses antibióticos atuam, respectivamente, no:

- (A) ribossomo, ribossomo, núcleo.
- (B) ribossomo, núcleo, ribossomo.
- (C) núcleo, ribossomo, ribossomo.
- (D) ribossomo, núcleo, núcleo.
- (E) núcleo, núcleo, ribossomo.

22. Leia os dois textos a seguir.

No futuro, será possível prescrever uma alimentação para prevenir ou tratar doenças como obesidade e diabetes, baseando-se na análise do CÓDIGO GENÉTICO de cada paciente (...).

(Veja, 20.06.2007.)

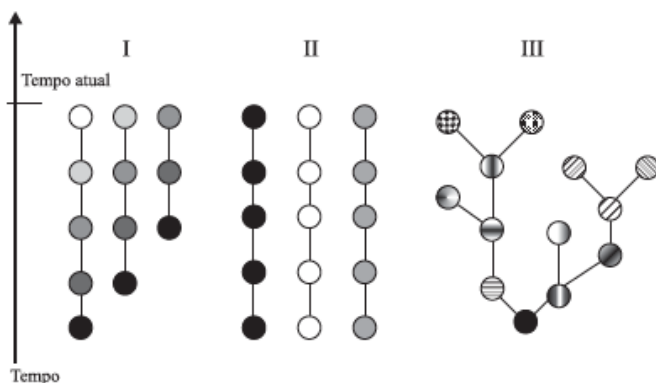
Hiasl e Rosi são chimpanzés (...), seus representantes legais reivindicam a equiparação de seus direitos aos dos 'primos' humanos, com quem têm em comum quase 99% do CÓDIGO GENÉTICO (...).

(Época, 25.06.2007.)

O código genético é universal, ou seja, é o mesmo para todos os organismos. Portanto, a utilização desse conceito está incorreta nos textos apresentados. O conceito que substitui corretamente a expressão CÓDIGO GENÉTICO nos dois textos é:

- (A) genoma.
- (B) carga genética.
- (C) genoma mitocondrial.
- (D) sequência de aminoácidos.
- (E) sequência de nucleotídeos.

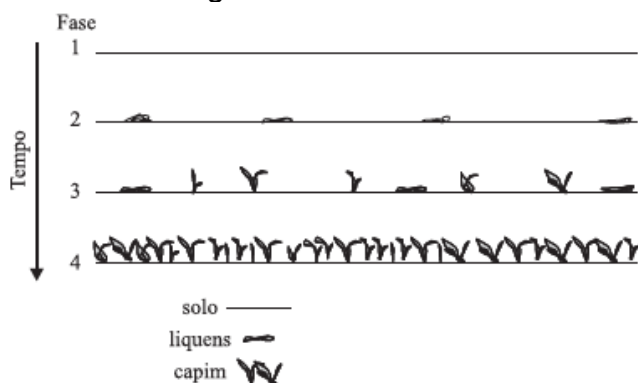
23. Nas figuras, as mudanças de cores nas esferas simbolizam a aquisição de novas características nas espécies ao longo do tempo.



As figuras que representam, respectivamente, a teoria criacionista, a transformista (Lamarck) e a darwinista são:

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

24. Analise a figura.



A figura mostra o processo de ocupação do solo em uma área dos pampas gaúchos. Considerando a sucessão ecológica, é correto afirmar que:

- (A) na fase 2 temos a sucessão secundária uma vez que, na 1, teve início a sucessão primária.
- (B) ocorre maior competição na fase 3 que na 4, uma vez que capins e liquens habitam a mesma área.
- (C) após as fases representadas, ocorrerá um estágio seguinte, com arbustos de pequeno porte e, depois, o clímax, com árvores.
- (D) depois do estabelecimento da fase 4 surgirão os primeiros animais, dando início à sucessão zoológica.
- (E) a comunidade atinge o clímax na fase 4, situação em que a diversidade de organismos e a biomassa tendem a se manter constantes.

25. Nos acidentes com derramamento de petróleo em grandes extensões no mar, alguns dos principais impactos negativos estão relacionados à formação

de uma camada de óleo sobre a área atingida. Sobre tais acidentes, pode-se dizer que

(A) a camada de óleo impede a penetração de luz e, com isso, a realização de fotossíntese pelas algas bentônicas, que são os principais organismos fotossintetizantes do sistema oceânico.

(B) o óleo derramado impedirá a dissolução do oxigênio atmosférico na água, causando a morte de peixes em grande extensão, mesmo daqueles que não tiveram contato com o óleo.

(C) ao ser derramado, o óleo forma uma película superficial que não afeta tanto os organismos marinhos, pois eles se deslocam, mas atinge principalmente as aves pescadoras, pois o óleo impregna suas penas e elas morrem afogadas.

(D) a camada de óleo atinge diretamente o plâncton, que é a principal fonte de produção primária para o ambiente marinho e configura-se como a base da cadeia trófica oceânica.

(E) o zooplâncton é a porção mais afetada, pois os organismos morrem impregnados pelo óleo, ao contrário do fitoplâncton, que possui parede celular que os impermeabiliza e permite sua sobrevivência nesses casos.

26. Analise as afirmativas que vêm a seguir, referentes às palavras sublinhadas do texto acima.

I. Fibras vegetais da madeira: fibras de esclerênquima e de xilema são impregnadas de lignina, que conferem resistência à estrutura.

II. Bananeira: vegetal de caule subterrâneo tipo rizoma; suas folhas largas têm bainhas que se enrolam.

III. Coco: pseudofruto do coqueiro, planta monocotiledônea.

IV. Cana-de-açúcar: caule tipo estipe, com armazenamento de Glicose.

Marque a alternativa que reúne as afirmativas CORRETAS.

a) I, II e III, apenas.

b) II, III e IV, apenas.

c) I e II, apenas.

d) II e III, apenas.

e) III e IV, apenas.

27. Identifique a alternativa que evidencia adaptações que permitem ao vegetal desempenhar funções importantes.

a) Folhas com parênquima aerífero são próprias de vegetais terrestres que vivem em ambientes secos e/ou salinos.

b) Folhas com parênquima aquífero são próprias de vegetais aquáticos e auxiliam na flutuação.

c) Pneumatódios são adaptações especiais características dos cactos e auxiliam na sua sobrevivência em regiões áridas.

d) Em busca de luz, as orquídeas e bromélias parasitam a copa das árvores, utilizando os hidatódios para sugar a seiva de seus galhos.

e) Brácteas são adaptações presentes nas bases das flores, que podem ser coloridas, atuando como atração de insetos e pássaros.

28. Numa excursão da disciplina de Biologia Marinha, um estudante anotou as categorias taxonômicas de alguns exemplares da biota litorânea observados numa costa rochosa. Sendo que os exemplares visualizados foram uma *serpente-do-mar*, um *alevino*, uma *anêmona*, um *caranguejo*, um *caramujo* e uma *tartaruga*. O aluno citou, respectivamente, quais categorias sistemáticas?

- a) osteíctes, ofiuroides, cnidários, moluscos, quelônios, crustáceos.
- b) ofiuroides, osteíctes, cnidários, crustáceos, moluscos, quelônios.
- c) cnidários, osteíctes, crustáceos, cnidários, moluscos, quelônios.
- d) ofiuroides, osteíctes, crustáceos, cnidários, moluscos, quelônios.
- e) cnidários, osteíctes, ofiuroides, crustáceos, moluscos, quelônios.

29. Analise as proposições abaixo, em relação aos cordados.

- I. Possuem notocorda ou corda dorsal, que é substituída funcionalmente pela coluna vertebral nos mamíferos.
- II. Os anfíbios possuem a pele seca e impermeável, o que evita a desidratação e favorece a sobrevivência em ambientes secos.
- III. O filo dos cordados é dividido em subfilos: Urochordata ou Tunicata, Cephalochordata e Vertebrata.
- IV. Os anfíbios apresentam geralmente fecundação interna.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

30. Fui à Espanha
(domínio público)

“Fui à Espanha buscar o meu chapéu, azul e branco da cor daquele céu.
Olha palma, palma, palma, olha pé, pé, pé, olha roda, roda, roda, caranguejo,
peixe é.

Caranguejo não é peixe, caranguejo peixe é.

Caranguejo só é peixe na enchente da maré ...”

Dessa forma, os animais em negrito obrigatoriamente devem pertencer à (ao) mesma(o)

- a) Classe.
- b) Espécie.
- c) Família.
- d) Ordem.
- e) Reino.

31. Com relação à reprodução de elasmobrânquios pode-se afirmar:

- I. São animais de sexo separados e apresentam dimorfismo sexual.
- II. No macho, a nadadeira pélvica está modificada num órgão copulador, denominado cláster.
- III. A fecundação é interna, com desenvolvimento indireto.
- IV. Existem espécies ovíparas, ovovivíparas e vivíparas.

Aponte a alternativa que traz as assertivas CORRETAS:

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

32. Assinale a alternativa que apresenta uma correlação INCORRETA entre uma vitamina, um sintoma de sua carência e alguns alimentos fontes desta vitamina:

- a) Vitamina A, ou retinal; xerofthalmia; vegetais amarelos, cenoura, fígado, gema de ovo.
- b) Vitamina K, ou tocoferol; esterilidade em machos; verduras, óleo do germe de trigo, castanhas.
- c) Vitamina D, ou calciferol; raquitismo em crianças; óleo de fígado de peixes, fígado, gema de ovo.
- d) Vitamina C, ou ácido ascórbico; hemorragia nas mucosas; frutas cítricas, tomate, pimentão, verduras.
- e) Vitamina B9, ou ácido fólico; malformações; cereais.

33. A molécula de RNA recém sintetizada passa por uma série de modificações, como a remoção dos introns, até ser transformada em RNAm, quando então participará da síntese protéica.

Considerando a informação acima, assinale a afirmativa CORRETA:

- a) O processo de corte e emenda ocorre no citoplasma antes da interação do RNAm com os ribossomos livres.
- b) O processo denominado “splicing” ocorre assim que o transcrito primário é transferido para o citoplasma através dos poros do envoltório nuclear.
- c) O processo de corte e emenda é denominado “splicing” e ocorre no núcleo das células eucarióticas.
- d) A etapa denominada de “splicing” ocorre inicialmente durante a transcrição e termina no citoplasma das células eucarióticas.
- e) O “splicing” é considerado um mecanismo pós-traducional.

34. Considere as seguintes afirmativas:

- I. O peixe-boi não é peixe nem é boi; é um mamífero que vive exclusivamente na água.
- II. O cavalo-marinho não é cavalo nem mamífero, mas um tipo de peixe ósseo marinho, cujo macho abriga os filhotes antes do nascimento.

III. O lírio-do-mar não é nenhum tipo de planta, mas um invertebrado marinho do mesmo filo das anêmonas ou flores-do-mar.

IV. O piolho-de-cobra não é inseto e não vive sobre cobras, mas é um artrópode de corpo alongado, com numerosos pares de patas.

V. O ornitorrinco tem focinho parecido com bico de pato e não é ave; apesar de ser mamífero, não tem útero e bota ovos.

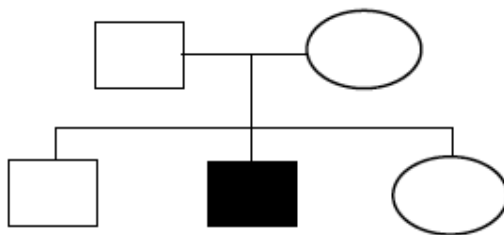
VI. O esquilo-voador não é mamífero, pois não apresenta glândulas mamárias; nem é uma ave, pois não tem asas com penas.

VII. A cobra-cega não é cobra nem outro tipo de réptil, mas um anfíbio vermiforme e ápodo.

Estão INCORRETAS apenas as afirmativas:

- a) II e V.
- b) III e VI.
- c) IV e VII.
- d) I e V.
- e) V e VI.

35. A deuteranomalia (defeito de visão em cores) é causada por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X. O heredograma abaixo representa uma família com essa anomalia, em que o indivíduo II.2 é deuteranômalo e tem Síndrome de Klinefelter. Analise-o.



Considerando o heredograma e o assunto a ele relacionado, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa CORRETA.

- A) A mãe é normal homocigota.
- B) A não-disjunção ocorreu nos cromossomos paternos.
- C) O cromossomo X adicional veio da mãe.
- D) A filha do casal é heterocigota.
- E) O indivíduo afetado é heterocigoto.

36. Assinale a alternativa que apresenta um exemplo de parasita monoxênico.

- A) *Trypanosoma cruzi*.
- B) *Taenia solium*.
- C) *Schistosoma mansoni*
- D) *Entamoeba histolytica*.
- E) *Wuchereria bancrofti*.

37. Além de ciscar e comer minhocas, de grão em grão a galinha enche o papo. Apesar da relação desarmônica entre

minhocas e galinhas, assinale o que elas podem apresentar como característica em comum.

- A) Metanefrídeos.
- B) Moela.
- C) Clitelo.
- D) Glândula uropigiana.
- E) Ovo heterolécito.

38. As afirmativas abaixo descrevem alguns fatos que ocorreram durante a formação do planeta e dos seres vivos.

- I. Os continentes fragmentaram-se, originando dois blocos separados por um estreito braço de mar.
- II. O planeta foi dominado pelos répteis, principalmente os dinossauros.
- III. As plantas com flores começaram a aparecer.
- IV. Ao mesmo tempo em que ocorria o início da extinção dos répteis, havia, nos céus, a ocupação das aves e, na terra, a expansão dos mamíferos.
- V. O clima foi amenizado, quando as montanhas começaram a se formar.

Assinale a alternativa que contempla corretamente a Era Geológica acima descrita.

- A) Mesozoica.
- B) Paleozoica.
- C) Cenozoica.
- D) Pré-Cambriana.
- E) Arqueozoica.

39. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, frutos considerados do tipo baga, drupa e seco, respectivamente.

- A) Laranja – goiaba – milho.
- B) Pêssego – abacate – noz.
- C) maracujá– manga – feijão.
- D) Castanha-portuguesa – morango – soja.
- E) Abacaxi – maçã – arroz.

40. As mudanças climáticas globais são consequências principalmente das concentrações de gases, como CO₂ e CH₄, na atmosfera.

Sobre os fatores que provocam aumento desses gases, considere:

- I - Queimadas
- II - Intensa atividade fotossintética das plantas
- III - Reflorestamento por plantas exóticas
- IV - Intensa atividade pecuária

São estes os fatores:

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

41. Sobre o processo digestório, assinale a afirmativa correta.

- A) Nos organismos menos complexos, como as esponjas, o alimento em suspensão na água é capturado por pseudópodos e a digestão se dá no interior das células.
- B) A ação das enzimas sobre os alimentos transforma moléculas complexas em moléculas menores capazes de serem absorvidas pelas células.
- C) Os produtos da digestão intracelular em seres humanos são absorvidos pelas microvilosidades da parede interna do intestino grosso.
- D) No pâncreas, são produzidas apenas enzimas como insulina e glucagon.
- E) No estômago, o bolo alimentar é misturado ao suco gástrico que é uma solução aquosa, rica, principalmente em hormônio secretina.

42. Um animal apresenta as seguintes características:

- Notocorda
- Cloaca
- Circulação simples
- Fecundação externa
- Hematose

Pelas características citadas, esse animal pertence ao grupo

- A) dos peixes.
- B) das aves.
- C) dos répteis.
- D) dos anfíbios.
- E) dos mamíferos.

43. No processo evolutivo, são desenvolvidas diversas adaptações como resposta a pressões seletivas específicas impostas pelos predadores. São adaptações dessa natureza já ocorridas:

- A) o chifre do boi.
- B) a cor clara do olho de alguns animais.
- C) a língua comprida do tamanduá.
- D) a cor e a forma do bicho-pau.
- E) o colorido intenso das penas de alguns pássaros.

44. Sobre as briófitas, analise as seguintes proposições:

- I) Seus gametófitos dióicos representam a fase duradoura, sendo que o esporófito haploide é parasita temporário do gametófito feminino.
- II) Os gametângios masculino e feminino são denominados arquegônio e anterídeo respectivamente produzindo oosfera e anterozóides.
- III) Os esporófitos diplóides resultam da fecundação da oosfera pelo anterozóide flagelado que atinge a célula feminina com o auxílio da água.
- IV) Assim como nas pteridófitas, as briófitas apresentam alternância de gerações em seus processos de reprodução com esporófitos dióicos diplóides e gametófitos monóicos haplóides.
- V) O gênero *Sphagnum* parcialmente decomposto, encontrado em camadas, geralmente em regiões pantanosas constitui a turfa. Sob condições geológicas adequadas, transforma-se em carvão sendo utilizada como combustível para aquecimento doméstico.

Estão corretas:

- a) II e IV.

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

45. Nesta cidade, vacinação anti-rábica. Não deixe de levar seus cães e gatos.

A Vigilância Sanitária promove, ao longo do ano, campanha para a vacinação anti-rábica de cães e gatos. Nessas campanhas, as pessoas não são vacinadas porque

- a) com os animais vacinados, é menor a probabilidade dos humanos contraírem a doença.
- b) a raiva só ocorre em humanos quando contraída através da mordida de morcegos.
- c) ainda não existe uma vacina específica para os humanos.
- d) a raiva é uma doença exclusiva de cães e gatos.
- e) já foram imunizadas com a vacina tríplice tomada quando criança.

46. Existem diversas formas de se realizar a eutanásia em animais que por algum motivo estão em sofrimento. Dentre elas, há possibilidade de se usar o dióxido de carbono como agente causador do óbito. Ele tem suas vantagens e desvantagens. Dentro as desvantagens é a de alguns animais se mostram mais tolerantes às doses do gás como nos casos de:

- a) anfíbios de regiões áridas.
- b) Mamíferos mergulhadores.
- c) Répteis terrestres.
- d) Aves tropicais.
- e) Vertebrados ovíparos.

47. Os organismos geneticamente modificados (OGMs) são aqueles que tiveram seu DNA ou RNA modificados por técnicas laboratoriais de manipulação. Com base na definição não devem ser considerados nessa categoria:

- a) os clones.
- b) Os transgênicos.
- c) Células que tiveram genes inseridos para indução de pluripotência.
- d) Bactérias que produzem insulina humana.
- e) Peixes com genes de águas-vivas.

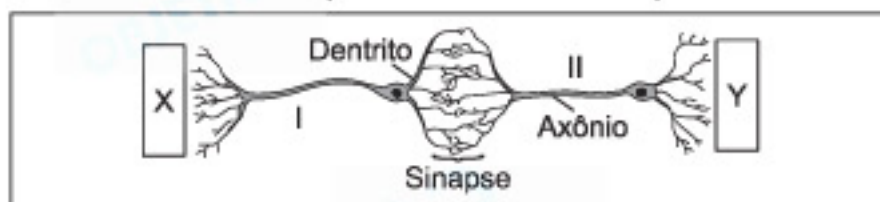
48. Observe a figura a abaixo e assinale a alternativa correta.

NÍQUEL NÁUSEA - Fernando Gonsales



- Os cânceres são males exclusivamente da espécie humana.
- As baratas não apresentam sistema respiratório.
- As duas espécies apresentadas possuem sistema circulatório fechado.
- As baratas não apresentam pigmentos respiratórios na circulação.
- O principal agente cancerígeno do cigarro é a nicotina.

49. Com base no esquema abaixo, assinale a alternativa correta.



- I e II correspondem a axônios.
 - II é um axônio e, portanto, I é um dendrito.
 - I é um corpo celular.
 - II pode ser chamado de telodendro ou pericário.
 - O impulso é transmitido da direita para a esquerda.
50. Se ingerirem alimentos contaminados por fezes de gatos portadores do *Toxoplasma gondii*, as mulheres grávidas podem transmitir esse agente ao filho. Considerando-se essas informações e outros conhecimentos sobre o assunto, é **INCORRETO** afirmar que a toxoplasmose assim transmitida se inclui no grupo das doenças
- congenitas.
 - genéticas.
 - infecciosas.

- d) parasitárias.
- e) sintomáticas.

51. A seguir estão representadas três sequências de aminoácidos de proteínas retiradas de diferentes espécies (A, B e C).

espécie A

MET – ARG – LEU – LEU – VAL – GLU – HIS – ARG – ALA – ARG – LEU – PHE – PRO – LEU

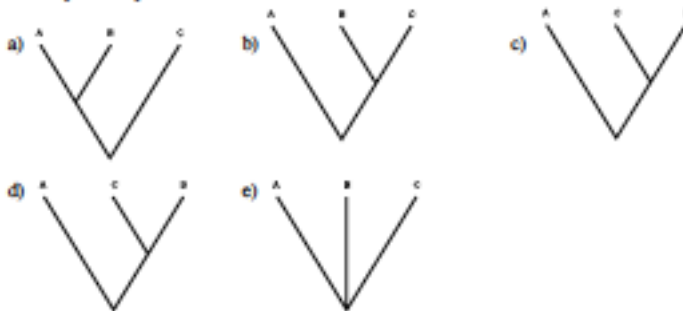
espécie B

MET – ARG – LEU – ARG – VAL – GLU – HIS – ALA – ARG – ARG – ALA – PHE – PRO – LEU

espécie C

MET – ARG – LEU – ARG – VAL – GLU – HIS – ALA – ALA – ARG – ALA – PHE – PRO – LEU

Admitindo-se um ancestral comum para as três espécies, a árvore filogenética que melhor expressa o parentesco evolutivo entre as três é:



52. A respeito dos processos de transcrição e tradução, assinale a alternativa correta:

- a) A transcrição pode ocorrer durante o processo de divisão celular.
- b) A tradução ocorre exclusivamente no hialoplasma das células e não pode ser observada em nenhum tipo de organela.
- c) A tradução é o processo no qual as informações existentes no DNA são transformadas em proteínas.
- d) A transcrição ocorre nos ribossomos.
- e) Todas as informações existentes no DNA são traduzidas ao mesmo tempo no citoplasma de uma célula.

53. Relacione as funções digestivas da coluna da direita com os respectivos órgãos da coluna da esquerda.

1. Estômago
2. Pâncreas
3. Baço
4. Intestino delgado
5. Fígado

- () secreção de bile e bicarbonato;
- () absorção de nutrientes;
- () digestão de proteínas;
- () secreção de enzimas digestivas.

A sequência numérica correta, de cima para baixo, na coluna da direita, é:

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

54. Os alimentos necessitam ser quebrados mecanicamente em partes menores e submetidos à digestão enzimática antes de serem absorvidos. Um indivíduo que apresenta problemas na produção salivar terá seu processo digestório prejudicado, afetando, em particular, a digestão do(a) No entanto, como a enzima , além de ser produzida pelas glândulas salivares é também produzida pelo(a) , a digestão desse nutriente não será de todo prejudicada. Assinale a alternativa que mostra as palavras que completam corretamente o texto acima, na ordem citada.

- a) lactose – lactase – estômago
- b) amido – celulase – intestino delgado
- c) amido – amilase – pâncreas
- d) sacarose – sacarase – intestino delgado
- e) lactose – lactase – pâncreas

55. Observe os seguintes cruzamentos:

Plantas flores vermelhas X Plantas flores brancas

(VV) X **(BB)**

F1 → 100% plantas flores rosas VB

F1 X F1

(VB) **(VB)**

F2 → 25% plantas flores vermelhas **(VV)**

50% plantas flores rosas **(VB)**

25% plantas flores brancas **(BB)**

As proporções fenotípicas e genotípicas produzidas em F1 e F2 indicam que se trata de:

- a) um caso típico de monohibridismo, em que o alelo V é dominante em relação ao B.
- b) um caso típico de dihibridismo, em que não há relação de dominância entre os alelos V e B.
- c) um caso de monohibridismo, em que não há relação de dominância entre os alelos V e B.
- d) um caso de alelos múltiplos, podendo os alelos V e B produzir pelo menos três tipos de fenótipos distintos.
- e) um caso de trihibridismo, em que os genótipos podem ser VV, VB e BB.

56. Há quase 100 anos, surgia uma explicação científica potente para como surgira a vida. A teoria da evolução química gradual trouxe a ideia de que uma atmosfera diferente da atual reuniu condições para a formação das primeiras moléculas orgânicas. Segunda essa teoria, eram gases da atmosfera pré-biótica:

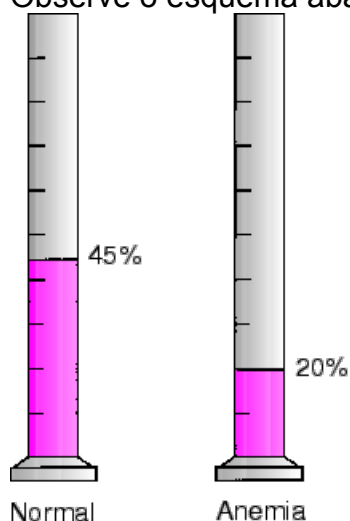
- a) oxigênio e dióxido de carbono.
- b) Metano e amônia.
- c) Nitrogênio e ozônio.
- d) Hélio e hidrogênio.
- e) Vapor d'água e trióxido de enxofre.

57. O rompimento de ligamento é uma situação frequente em jogadores de voleibol. A potência dos movimentos de descida da perna, provoca um excesso de esforço na região cujo tecido é:

- a) conjuntivo denso.
- b) cartilaginoso.
- c) conjuntivo frouxo.
- d) Fibrocartilaginoso.
- e) Ósseo.

58. O hematócrito é um exame que permite identificar a proporção de células no sangue humano. Quanto maior o resultado, há menos água proporcionalmente. Se o hematócrito der baixo, há poucas células, especialmente hemácias.

Observe o esquema abaixo:



A relação entre hematócrito e anemia é:

- a) há muitos glóbulos brancos no paciente com anemia o que reduz o hematócrito.
- b) Hematócritos acima de 45% também são diagnósticos de anemia chamada ferropriva.
- c) Não há plaquetas no hematócrito de um anêmico e as hemácias estão numericamente normais.

- d) Pacientes com hematócrito reduzido tendem a apresentarem apatia e cansaço aumentados.
- e) Pode ser assegurado uma anomalia genética celular em pacientes com hematócrito alterado.

59.

O desejo número 1 de toda mãe é ter um bebê saudável. Essa é, pode-se dizer, a ordem natural da vida. É isso que torna tão difícil entender que uma mãe recorra à fertilização artificial com o objetivo premeditado de produzir um bebê com uma deficiência congênita. Talvez se deva dizer "duas mães", pois se trata de um casal de lésbicas americanas, Sharon Duchesneau e Candace McCullough, ambas surdas. Em lugar de um neném de olhos claros ou superinteligente, elas procuraram gerar um filho surdo.

REvista Veja, 17 de abril de 2002.

O texto sugere que a fertilização artificial:

- a) altera a seleção natural da espécie humana.
- b) Cria uma alternativa para especiogênese.
- c) Elimina certas características indesejáveis.
- d) Permite a seleção de características nos descendentes.
- e) Promove a engenharia genética em humanos.

60.

Há relatos de que Hitler era sífilítico. A sífilis é uma DST (doença sexualmente transmissível). No caso dele, há também algum registro de que ele teria contraído a doença de uma relação sexual, em 1908, com uma prostituta judia. Em uma época sem antibióticos, o tratamento para essa bacteriose era quase nenhum. Talvez aqui começasse essa associação terrível entre Hitler e os semitas.

A sífilis é uma doença que evolui lentamente. Tem três estágios. No primeiro, há feridas secas chamadas cancro duro. Localizam-se especialmente na genitália. Elas não doem, não coçam e desaparecem depois de algum tempo, mesmo sem qualquer tratamento. Na sífilis secundária, as injúrias são manchas espalhadas pelo corpo, especialmente no tronco, na palma das mãos e na sola do pé. A história se repete: não incomodam muito e desaparecem automaticamente. Na fase terciária (ou tardia), a doença mostra a sua cara demoníaca. Podem ocorrer manchas horrorosas pelo corpo (inclusive na face), danos nas válvulas cardíacas e demência. A sífilis pode conduzir a episódios de loucura que podem incidir sobre o paciente definitivamente.

Extraído de lasneaux.blogspot.com

Segundo o texto, a sífilis:

- a) pode ser contraída na fase secundária.

- b) ocasiona disfunções apenas em uma das fases.
- c) Pode ser detectada externamente.
- d) Etiologicamente é muito próxima da dengue.
- e) Sintomaticamente é próxima da hantavirose.

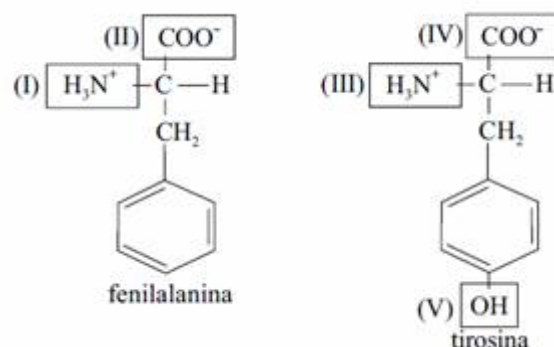
61. Suponha que um protozoário tenha apenas uma molécula de DNA em seu núcleo e que ambas fitas sejam marcadas com timina radioativa. Após certo tempo, ele é transferido para um meio de cultura rico em nutrientes, porém sem a timina radioativa e nesse ambiente ele realize quatro mitoses consecutivas. Espera-se que haja timina radioativa nos protozoários descendentes em um total de

- a) 12,5%.
- b) 25%.
- c) 50%.
- d) 75%.
- e) 100%.

62. As *gorduras*, também conhecidas como lipídeos, são componentes estruturais importantes. Nas membranas celulares encontram-se na forma de fosfolipídeos, e organizam-se

- a) em uma bicamada na membrana celular e em camada única na carioteca.
- b) em uma bicamada, com as partes apolares voltadas para o interior.
- c) em uma camada simples, sendo a parte apolar interna à célula.
- d) na camada central, protegidos pelas proteínas estruturais da membrana.
- e) densamente em torno das proteínas estruturais do citoesqueleto.

63. Dois aminoácidos sintetizados pela enzima EPSPS são a fenilalanina e a tirosina, que apresentam as seguintes fórmulas estruturais.



A ligação peptídica entre esses aminoácidos ocorrerá entre as funções assinaladas pelos números

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

e) II e IV.

64. Observe a tabela em que estão representados dados aproximados da cadeia alimentar de vários estudos de campo realizados em diferentes comunidades.

COMUNIDADE	PRODUÇÃO PRIMÁRIA LÍQUIDA (KCAL/m ² /ANO)	INGESTÃO DO CONSUMIDOR (KCAL/m ² /ANO)	EFICIÊNCIA ECOLOGIA (%)
Maraberto	500	0,1	25
Marinho Costeiro	8.000	10,0	15
Campo temperado	2.000	1,0	10
Floresta tropical	8.000	10,0	5
Deserto	500	10,0	3

(Economia da Natureza, 2001)

Considerando que a ingestão do consumidor representa a energia exigida por uma população de consumidores, e a eficiência ecológica representa a porcentagem de energia que é transferida de um consumidor para outro em uma cadeia alimentar, a comunidade que poderá sustentar o maior número de níveis tróficos é aquela encontrada no ambiente:

- a) mar aberto.
- b) marinho costeiro.
- c) campo temperado.
- d) floresta tropical.
- e) deserto.

65. **A China contra os pardais**

[...] em 1958, enquanto colocava em ação seus planos para o Grande Salto à Frente, Mao deflagrou uma ampla campanha de combate aos pardais. A ave era um dos alvos da chamada Campanha das Quatro Pestes, que pretendia eliminar também os ratos, as moscas e os mosquitos, considerados inimigos públicos pelo líder chinês. Mao dizia que cada pardal, ciscando nas plantações, consumia 4 quilos de grãos por ano.

[...] os chineses, então, saíram às ruas e começaram a caça aos pardais. Seus ninhos eram destruídos, os ovos quebrados e os filhotes mortos.

[...] A campanha foi um retumbante fracasso. Não se levou em conta que os pardais, além de comer grãos, se alimentam também de insetos, e que uma de suas iguarias prediletas são os gafanhotos. A população de gafanhotos se multiplicou pelos campos chineses, arruinando plantações e causando desequilíbrio ao ecossistema.

Revista Veja, 14/09/2011

Relacionando esse episódio com uma cadeia alimentar, é correto afirmar que

- a) os pardais podem ser considerados como consumidores de 1ª e de 2ª ordens.
- b) os ratos podem ser considerados somente como consumidores de 2ª ordem.
- c) os gafanhotos podem ser considerados como consumidores de 1ª e de 2ª ordens.
- d) o homem pode ser considerado somente como consumidor de 2ª ordem.
- e) todos os consumidores envolvidos podem ser considerados de 2ª ordem.

66. A partir de 1977, foram descobertas, em várias regiões abissais dos oceanos, fendas hidrotérmicas, onde a água atinge temperatura de até 400°C e fica rica em minerais procedentes da rocha. Os ecossistemas nessas regiões são baseados em bactérias que utilizam o gás sulfídrico e o calor para formar moléculas complexas que servem como alimento para os organismos que vivem na região. Devido às características do ecossistema e à riqueza de bactérias que processam as substâncias liberadas em profusão por essas fendas, os cientistas já especulam sobre a possibilidade de usar essas regiões para explicar o surgimento da vida na Terra.

Uma condição que pode ser levada em conta para considerar essa possibilidade é que, nessa região,

- a) a alta pressão favorece uma grande variedade de espécies.
- b) predomina a formação de pequenas moléculas de proteína.
- c) as espécies de organismos do reino *Plantae* estão ausentes.
- d) a temperatura elevada inibe a multiplicação do DNA.
- e) ausência de mecanismos evolutivos atuantes nas espécies.

67. Maria Vitória de 4 anos, pelo menos uma vez por mês, pede sua mãe para tomar “sanguinho”. Ela apresenta talassemia major, apresentando crises de fraqueza e falta de fôlego. O procedimento é necessário para regularizar suas taxas de hemoglobina. Sua esperança de cura é o transplante de medula óssea que ocorrerá logo depois do nascimento de sua irmã “Maria Clara”, a fim de que as células-tronco extraídas do seu cordão umbilical recomponham a produção de hemoglobina de Maria Vitória. A compatibilidade das duas irmãs foi esclarecida devido à tecnologia genética que permite selecionar um embrião saudável, analisando um pedaço de DNA, o cromossomo 6, em que estão localizados os principais genes associados à compatibilidade e à rejeição. Um organismo é compatível ao outro mesmo quando a semelhança entre os dois é menor que 100%, diz o geneticista Ciro Martinhago, diretor da RDO Diagnósticos Médicos, em São Paulo.

Veja. 12 outubro 2011, “Maninhos salvadores” (adaptado).

Relacionando o texto acima com alguns aspectos genéticos das estruturas celulares, constata-se que

- a) a talassemia apresenta esses sintomas de fraqueza e falta de fôlego

devido à deficiência no cromossomo 6 que impede a produção normal de hemoglobina.

b) as células tronco retiradas do embrião de sua irmã vão salvar a vida de Vitória, portanto irão permitir a nova produção de hemoglobina na sua medula.

c) devido à compatibilidade entre as irmãs, o glicocálice que reveste externamente suas células possui glicídios diferentes.

d) no braço curto do cromossomo 6 existem informações gênicas para codificar uma série de anticorpos presentes no plasma que são totalmente semelhante nas irmãs.

e) as transfusões sanguíneas tomadas por Maria Vitória regularizam as taxas e a ação da proteína hemoglobina devido ao transporte de O₂ que ajuda na maior produção de energia.

68. O estudo “A pessoa idosa, sua família e a hipertensão arterial: cuidados num Programa de Treinamento Físico Aeróbio” objetivou mostrar a importância de avaliar a pressão arterial em pessoas idosas, antes e após um programa de exercício físico aeróbio, junto com familiar cuidador. Os resultados demonstraram que a prática do exercício aeróbio regular junto com a família diminuiu a pressão arterial das pessoas idosas hipertensas. Assim, sobre a importância da família no contexto da saúde, podemos afirmar que

a) a família é um sistema no qual são restringidos valores, crenças, conhecimentos e práticas, por meio do qual a família limita-se à dinâmica de funcionamento, promovendo a saúde, prevenindo e tratando a doença de seus membros.

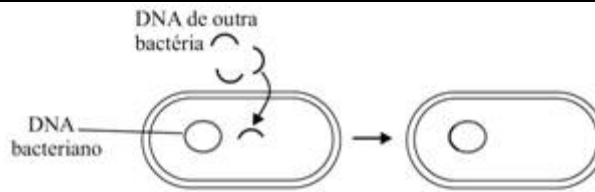
b) as mudanças ocorridas na unidade familiar, no mundo contemporâneo, fizeram com que a família perdesse sua função como principal grupo social na formação do indivíduo e no atendimento às necessidades biopsíquicas e socioculturais de cada um de seus componentes.

c) é importante ressaltar que mesmo devido ao ritmo, intensidade e vulnerabilidade desse processo de mudanças, as crianças têm sofrido poucas alterações em seu cotidiano, tornando-se mais resistentes aos problemas de saúde, que, conseqüentemente, poderiam afetar os desenvolvimentos físico e emocional.

d) entendendo que é na unidade familiar que está o principal foco de promoção de desenvolvimento da criança, a creche tem pouca influência na promoção das condições de saúde da criança. Assim, a família e a creche intervêm separadamente de modo a proporcionar um ambiente saudável para a criança.

e) no mundo contemporâneo, os diversos papéis da família refletem diretamente no processo de saúde e doença de seus membros, pois a família tem que dispor de condições necessárias para promover as soluções eficazes para as situações adversas em que possa se encontrar.

69. O esquema ilustra um tipo de reprodução que ocorre em certas bactérias.



O mecanismo é conhecido como

- a) transformação, que resulta em modificação genética, podendo aumentar a chance de sobrevivência.
- b) permutação, que consiste na fusão de material genético diferente do original.
- c) transdução, que consiste em receber um segmento de DNA exógeno, resultando um ser transgênico.
- d) bipartição, que possibilita a formação de um indivíduo geneticamente mais complexo.
- e) conjugação, que aumenta a variabilidade genética das espécies que a realizam.

70. Como a aids permanece incurável, a medicina concentra boa parte de seus esforços em torná-la uma doença passível de ser mantida sob controle. Nos últimos anos, avançou-se muito nesse sentido, mas a batalha contra o HIV ainda esbarra na capacidade de o vírus ganhar resistência aos medicamentos disponíveis. (...). Hoje, 30 000 brasileiros já não respondem ao tratamento com o coquetel de remédios que significaram uma revolução na década passada. Para eles, a maior esperança é a criação de novas drogas. Um grande passo foi dado na semana passada, com a aprovação pela FDA, a agência americana de controle de remédios, de uma substância chamada maraviroc, fabricada pelo laboratório Pfizer. Ela inaugura uma nova classe terapêutica contra o vírus da aids.

Revista Veja – 15.08.2007

Essa capacidade de adaptação do vírus da aids pode ser atribuída:

- a) à taxa de mutação alta dos vírus, que lhes pode conferir resistência a diferentes drogas.
- b) ao fato de o organismo portador do vírus se acostumar às novas drogas, como no caso do coquetel antiviral.
- c) à capacidade de os vírus produzirem anticorpos que neutralizam as novas drogas.
- d) ao fato de as drogas antivirais perderem sua atividade com o passar dos anos.
- e) à intolerância que, com o passar dos anos, o organismo portador do vírus adquire contra as drogas antivirais, passando a produzir anticorpos que neutralizam a ação dessas drogas.

71. Analisando-se a composição dos nucleotídeos que compõem o ácido nucléico de dois diferentes organismos (X e Y), verificaram-se as seguintes proporções: organismo X – 21% adenina, 29% citosina, 21% timina e 29% guanina; organismo Y – 28% adenina, 36% uracila, 20% guanina e 16%

citossina. Com base nestes resultados, escolha a alternativa correta.

- A) O organismo X possui RNA de fita simples, e o organismo Y também possui RNA de fita simples.
- B) O organismo X possui DNA de fita dupla, e o organismo Y possui RNA de fita simples.
- C) O organismo X possui DNA de fita dupla, e o organismo Y também possui DNA, porém de fita simples.
- D) O organismo X possui RNA de fita dupla, e o organismo Y possui DNA de fita simples.
- E) O organismo X possui DNA de fita simples, e o organismo Y possui RNA de fita simples.

72. No reino animal há dois tipos de divisão celular: mitose, que é o processo pelo qual células somáticas se dividem, e meiose, que é o processo de divisão que produz gametas haplóides. Sobre a meiose é correto afirmar que:

I - esse processo pode ocorrer a partir de qualquer célula somática, exceto dos neurônios e células musculares.

II - cada uma das quatro células resultantes da meiose contém apenas um representante de cada par de cromossomos.

III durante a prófase I ocorre pareamento entre cromossomos homólogos, podendo haver troca de material genético entre eles.

IV ocorrem duas divisões por ciclo, e o material genético (DNA) é replicado antes de cada uma dessas divisões.

Quais afirmativas estão corretas?

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

73. Quais das características citadas abaixo podem ser indicadas como adaptações que permitem aos insetos viver com sucesso em ambientes áridos?

I Brânquias externas.

II Traqueias internas.

III Impermeabilização do exoesqueleto quitinoso.

IV Aumento da fase pupal.

Assinale a alternativa correta.

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

74. Quando um pequeno vaso sanguíneo é lesado, ocorre no local uma série de eventos, que termina na formação de um coágulo. Marque a opção na qual constam APENAS elementos necessários para o desenvolvimento desse processo.

- A) Leucócitos, fibrinogênio, albumina.

- B) Leucócitos, trombina, angiotensina.
- C) Plaquetas, fibrinogênio, protrombina.
- D) Plaquetas, albumina, protrombina.
- E) Plasmócitos, fibrinogênio, albumina.

75. Para os pesquisadores, intoxicações agudas ou exposições prolongadas aos organofosforados, deixam seqüelas neurocomportamentais que podem evoluir para um quadro de depressão.

(Adaptado da *Revista Galileu*, nº 133, Agosto/2002)

O uso indiscriminado de organofosforados também pode causar alterações no meio ambiente. Dentre as alternativas apresentadas qual a que NÃO está associada ao referido uso?

- A) A contaminação dos solos.
- B) A contaminação das águas.
- C) A destruição da camada de ozônio.
- D) O comprometimento de cadeias alimentares.
- E) O aumento na resistência das pragas a herbicidas.

76. Uma espécie de determinada família do reino vegetal apresenta raiz axial tuberosa, caule volúvel, folhas pinadas, flores com cálice de 5 sépalas, corola de 5 pétalas, com androceu, gineceu e fruto do tipo drupa. De acordo com essas características podemos afirmar que

I a raiz apresenta eixo principal engrossado.

II as folhas são compostas.

III as flores são unissexuadas.

IV o fruto apresenta 1 (uma) semente.

V a família pertence à classe monocotiledônea da divisão angiosperma.

Quais afirmativas estão corretas?

- A) Apenas as alternativas I, II, IV.
- B) Apenas as alternativas I, III, IV.
- C) Apenas as alternativas I, III, V.
- D) Apenas as alternativas I, II, IV, V.
- E) Apenas as alternativas II, III, IV, V.

77. Sobre a leishmaniose visceral e a dengue podemos afirmar que, em ambas:

- a) a transmissão é realizada por mosquitos de ambos os sexos.
- b) incluem danos iniciais no sistema nervoso central.
- c) têm como hospedeiro intermediário os cães.
- d) apresentam incubação superior a cinco dias.
- e) seus agentes etiológicos são do mesmo reino.

78. O mesófilo foliar, considerado como principal fonte fotossintética da planta, é constituído de um tecido denominado

- A) esclerênquima.
- B) epiderme.
- C) colênquima.
- D) cutícula.
- E) parênquima.

79. As leguminosas utilizam o nitrogênio fixado por bactérias que habitam os nódulos de suas raízes para sintetizar

- A) proteínas.
- B) açúcares.
- C) ácidos graxos.
- D) lipídios.
- E) lignina.

80. A expressão “o inimigo do meu inimigo é meu amigo” está de mais diretamente de acordo com o conceito de:

- a) comensalismo.
- b) mutualismo.
- c) cooperação interespecífica.
- d) controle biológico.
- e) predatismo.

81. Entre suas célebres frases, Millôr Fernandes soltou essa: “A boca é o aparelho excretor do cérebro”. Essa frase não seria aplicável para:

- a) cnidários;
- b) quelônios;
- c) marsupiais;
- d) primatas;
- e) ofídios.

82. Assinale a alternativa que apresenta o componente do corpo dos animais cujo constituinte principal é a **queratina**.

- A) Camada dérmica da pele de mamíferos.
- B) Endoesqueleto de condrictes e osteíctes.
- C) Escamas da pele de serpentes e lagartos.
- D) Cutícula dos diplópodes e quilópodes.
- E) Concha dos gastrópodes e bivalves.

83. Na espécie humana, a comparação de sequências de bases, provenientes de fragmentos de DNA nuclear, tratados com uma específica enzima de restrição e submetidos a técnicas de eletroforese, permite:

- I. identificar a paternidade de uma criança.
- II. diagnosticar casos de Síndrome de Down.
- III. prever a ocorrência de eritroblastose fetal.

Com respeito às três afirmativas, é correto dizer que apenas:

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

84. Consiste em forma eficaz de controle da leishmaniose tegumentar Americana:

- a) eutanásia de cães acometidos pelo protozoário.

- b) controle do vetor, o inseto flebotomíneo.
- c) isolamento dos doentes para evitar transmissão pessoa-pessoa.
- d) vacinação em massa.
- e) Implantação de rede de saneamento básico.

85. Os olhos vermelhos na fotografia são muito comuns sendo um reflexo do flash em uma camada da parede do olho chamada:

- a) retina.
- b) sclera.
- c) esclerótica.
- d) coroide.
- e) iris.

86. Mesmo existindo muita água ao seu redor, há ocasiões em que os vegetais terrestres não podem absorvê-la. Esse fenômeno é denominado de seca fisiológica. Analise as declarações abaixo.

I. A seca fisiológica pode ocorrer quando o meio externo é mais concentrado (hipertônico) do que o meio interno, em virtude do excesso de adubo ou da salinidade do ambiente.

II. A seca fisiológica pode ocorrer em temperaturas muito baixas.

III. A seca fisiológica pode ocorrer em locais onde o excesso de água expulsa o oxigênio presente no solo.

Assinale a alternativa correta.

- A) Somente I é verdadeira.
- B) Somente I e II são verdadeiras.
- C) Somente II e III são verdadeiras.
- D) Somente I e III são verdadeiras.
- E) I, II e III são verdadeiras.

87. O gato doméstico () apresenta 38 cromossomos em suas células somáticas. No núcleo do óvulo normal de uma gata são esperados:

- A) 19 cromossomos simples e 19 moléculas de DNA.
- B) 19 cromossomos duplicados e 38 moléculas de DNA.
- C) 38 cromossomos simples e 38 moléculas de DNA.
- D) 38 cromossomos simples e 19 moléculas de DNA.
- E) 19 cromossomos duplicados e 19 moléculas de DNA.

88. A partir da germinação de um esporo de samambaia

- A) origina-se a geração diploide de seu ciclo de vida.
- B) origina-se a geração duradoura de seu ciclo de vida.
- C) ocorre uma divisão meiótica.
- D) ocorre imediatamente a fecundação.
- E) origina-se a geração haplóide de seu ciclo de vida.

89. Os biólogos costumam dividir o ciclo celular em (G1, S e G2) e . Uma célula tem ciclo de 20 horas e leva 1 hora para realizar a divisão completa, 8 horas para realizar a fase G1 e 3 horas para realizar G2. Portanto, essa célula leva

- A) 3 horas para duplicar seu DNA.
- B) 1 hora para duplicar seu DNA.
- C) 8 horas para condensar seus cromossomos.
- D) 1 hora para descondensar seus cromossomos.
- E) 8 horas para duplicar seus cromossomos.

90. O animal A é hermafrodita e tem respiração cutânea, enquanto o animal B é dioico (tem sexos separados) e excreção por túbulos de Malpighi; já o animal C apresenta simetria pentarradial e sistema ambulacral. Os animais A, B e C podem ser, respectivamente,

- A) minhoca, gafanhoto e estrela-do-mar.
- B) minhoca, planária e estrela-do-mar.
- C) barata, planária e ouriço-do-mar.
- D) barata, gafanhoto e hidra.
- E) gafanhoto, barata e hidra.

91. A história da loucura é assunto recorrente entre historiadores e estudiosos das áreas relativas ao funcionamento cerebral. Na literatura brasileira, existe uma obra marcante no que se refere a esse tópico que é:

- a) Dom Casmurro.
- b) O alienista
- c) Grande Sertão Veredas
- d) Vidas Secas
- e) Noite na Taverna

92. Em Biologia, a *comunicação* é um fenômeno comum, inclusive em nível celular. As células são capazes de responder a uma grande variedade de moléculas genericamente denominadas ligantes. Por outro lado, proteínas especializadas da membrana, que reconhecem ligantes específicos, são chamadas

receptores. Quando o receptor interage com o ligante iniciando um processo de internalização do mesmo através do estrangulamento da membrana e da formação de uma vesícula, ocorre

- (A) interação com um hormônio.
- (B) adesão entre células vizinhas.
- (C) interação com um fator de crescimento.
- (D) transporte de íons para o interior da célula.
- (E) endocitose de partículas do meio extracelular.

93. Nesse mês de junho, haverá no Rio de Janeiro importante encontro internacional sobre o meio ambiente. O Rio +20 tem como objetos principais de discussão:

- a) a reedição do Protocolo de Kioto.
- b) o fim das cotas de consumo de carbono para os países emergentes.
- c) a mudança do paradigma comercial mundial com o fim da globalização.
- D) a promoção da economia verde.
- e) a erradicação da energia nuclear das matrizes energéticas.

94. A respeito da fisiologia humana, assinale o que for correto.

- a) o arquejo, ou seja, o ofegar é resultado de broncodilação desencadeada pelo parassimpático.
- b) A piloereção é um mecanismo importante para perda de calor corporal.
- c) A hemopoiese (ou hematopoiese) pode ser executada pela vesícula vitelínica, fígado e medula óssea, dependendo do momento da vida.
- d) A pepsina e a ptialina são enzimas específicas para quebra de ligações peptídicas.
- e) A bilis é produzida pelo fígado e age na vesícula biliar espalhando colesterol no sangue.

95. Doenças negligenciadas é a denominação dada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para as doenças típicas de países subdesenvolvidos. Uma característica comum a todas estas doenças é o baixo investimento em pesquisas que resultem em seu controle. Isto se deve principalmente ao desinteresse da indústria farmacêutica em investir recursos sem a garantia de retorno econômico, já que as pessoas, que se beneficiariam diretamente dos seus produtos, não possuem um alto poder de compra.

Sendo assim, uma das alternativas que possibilitaria reverter este quadro é o investimento em pesquisa pelos próprios países onde estas doenças ocorrem. Dentre as doenças negligenciadas, que ocorrem no Brasil, podemos citar: Dengue, Doença de Chagas, Esquistossomose, Hanseníase, Leishmanioses, Malária e Tuberculose.

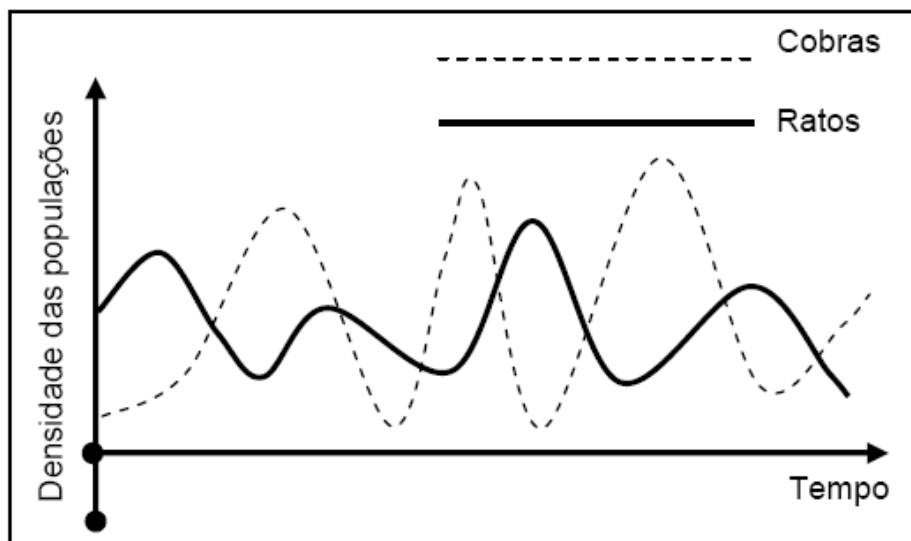
Utilizando como base as informações contidas na coluna A, preencha os parênteses presentes na coluna B e assinale a alternativa que contém a seqüência correta.

Coluna A	Coluna B
(1) Dengue	() Doença adquirida quando o hospedeiro expõe a pele em uma lâmina d'água contaminada com a forma infectante do parasita.
(2) Doença de chagas	() O agente etiológico é a bactéria denominada <i>Mycobacterium leprae</i>
(3) Esquistossomose	() O agente etiológico está presente nas fezes do vetor, e atinge a corrente sanguínea quando o hospedeiro coça o local da lesão provocada pela picada do vetor.
(4) Hanseníase	() Doença transmitida pelos mosquitos dos gêneros <i>Phlebotomus</i> ou <i>Lutzomyia</i>
(5) Leishmaniose	() Doença viral
(6) Malária	() Os canídeos são reservatórios do parasita.
(7) Tuberculose	() Doença caracterizada por acessos febris cíclicos.

- (A) 3, 4, 2, 5, 1, 5, 6
- (B) 3, 7, 2, 7, 1, 2, 6
- (C) 4, 4, 2, 5, 1, 3, 7
- (D) 3, 4, 2, 5, 7, 5, 3

(E) 6, 7, 5, 4, 1, 2, 3

96. Um pesquisador interessado em estudar dinâmica populacional monitorou, em uma determinada área e por um período de tempo, as densidades populacionais de cobras e ratos, obtendo como resultado o gráfico abaixo.



Com respeito ao gráfico e aos fatores que influenciam as densidades populacionais, assinale A ALTERNATIVA CORRETA.

- (a) O crescimento da população de ratos não influencia o crescimento da população de cobras.
- (b) As duas espécies ocupam o mesmo habitat e nichos ecológicos diferentes.
- (c) Se duas espécies ocupam o mesmo nicho ecológico, ocorre simbiose entre elas, o que pode levar ao desaparecimento de uma delas da área.
- (d) O parasitismo, os intemperismos, a disponibilidade de alimentos e espaço são fatores abióticos que influenciam na densidade das populações.
- (e) Por não serem autótrofas, são observados mecanismos de controle da densidade populacional nas espécies citadas.

97. O DNA é a molécula biológica responsável pela codificação da informação genética nos seres vivos. Sobre o DNA, é **CORRETO** afirmar que:

- (a) suas moléculas divergem pela sequência de bases e pelo tipo de pentose de seus monômeros.
- (b) pode corresponder ao material genético da espécie, exceto nos casos dos vírus.
- (c) 23 delas compõem o código genético humano.
- (d) não apresenta ligações covalentes.
- (e) apresenta sequências de identificação para processos citológicos como replicação e transcrição.

98. A descoberta dos microscópios de luz (óptico) e eletrônico permitiu muitos avanços nas diversas áreas da Biologia. Um microscópio de luz pode apresentar um poder de resolução 1.200 vezes maior que o do olho humano e o eletrônico, 250 mil vezes. Utilizando-se um microscópio de luz, é correto afirmar que é possível observar os seguintes níveis de organização da vida:

- a) Populações, tecidos e átomos.
- b) Populações, moléculas e órgãos.
- c) Moléculas, átomos, e órgãos.
- d) Moléculas, organismos e células.
- e) Células, tecidos e organismos.

99. Em uma aula prática de histologia animal, o professor entregou aos seus alunos quatro lâminas histológicas com material preparado a partir dos seguintes tecidos animais:

- **Lâmina 1:** Secção de tecido de tendão humano.
- **Lâmina 2:** Secção de tecido muscular de perna de boi.
- **Lâmina 3:** Secção de tecido cartilaginoso de tubarão.
- **Lâmina 4:** Secção de tecido de pele humana.

Após observarem ao microscópio de luz, os alunos identificaram nas lâminas **1, 2, 3 e 4**, respectivamente, os seguintes tipos celulares:

- a) Melanócitos, gliócitos, miócitos e condroblastos.
- b) Fibroblastos, miócitos, condroblastos e melanócitos.
- c) Miócitos, condroblastos, melanócitos e gliócitos.
- d) Condroblastos, melanócitos, gliócitos e miócitos.
- e) Miócitos, gliócitos, condroblastos e melanócitos.

100. Considere que um grupo de pesquisadores desenvolve estudos com células-tronco não-embrionárias e necessita utilizar células com potencial de originar diferentes tipos celulares. Para o sucesso dessa pesquisa, dentre os tipos celulares citados abaixo, o mais recomendado é o de

- a) células do epitélio intestinal
- b) fibroblastos
- c) osteoclastos
- d) células da medula óssea vermelha
- e) células musculares

Gabarito

1. d	11. b	21. b
2. b	12. d	22. a
3. c	13. c	23. c
4. c	14. a	24. e
5. a	15. e	25. d
6. c	16. d	26. c
7. c	17. b	27. e
8. e	18. b	28. b
9. a	19. c	29. c
10. d	20. d	30. e

- | | | |
|-------|-------|--------|
| 31. b | 55. c | 79. a |
| 32. b | 56. b | 80. b |
| 33. c | 57. a | 81. a |
| 34. b | 58. d | 82. c |
| 35. c | 59. d | 83. a |
| 36. d | 60. c | 84. b |
| 37. b | 61. a | 85. d |
| 38. b | 62. b | 86. e |
| 39. c | 63. d | 87. a |
| 40. d | 64. a | 88. e |
| 41. b | 65. a | 89. e |
| 42. a | 66. c | 90. a |
| 43. b | 67. e | 91. b |
| 44. e | 68. e | 92. e |
| 45. a | 69. a | 93. d |
| 46. b | 70. a | 94. c |
| 47. a | 71. b | 95. a |
| 48. d | 72. b | 96. b |
| 49. e | 73. b | 97. e |
| 50. b | 74. c | 98. e |
| 51. d | 75. c | 99. b |
| 52. c | 76. a | 100. d |
| 53. a | 77. c | |
| 54. c | 78. e | |