

BIOLOGIA

1ª QUESTÃO

Organismos diferentes podem, às vezes, apresentar certas semelhanças, por causa da adaptação ao mesmo tipo de ambiente. A baleia, por exemplo, é um mamífero que, ao se adaptar à vida aquática, passou a apresentar **nadadeiras e outras características semelhantes às dos peixes**. Sabe-se portanto que as baleias surgiram, por evolução, de mamíferos e não diretamente dos peixes. Órgãos análogos como os do exemplo citado são um caso de:

- a) Evolução divergente
- b) Seleção natural
- c) Evolução convergente
- d) Adaptação ambiental
- e) Mutação adaptativa

2ª QUESTÃO

Entre a metade dos anos de 1980 e 1990, um agente altamente infeccioso foi responsável por uma epidemia nos rebanhos bovinos da Inglaterra, conhecida como “doença da vaca louca” (Encefalopatia espongiforme bovina). A doença é caracterizada pela morte das células nervosas com a conseqüente perda do controle motor, demência e morte do indivíduo. O agente etiológico que causou a epidemia foi um:

- a) Viróide
- b) Virion
- c) Prion
- d) Prófago
- e) Vírus

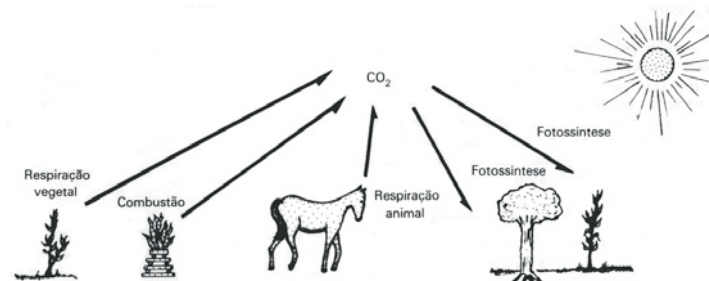
3ª QUESTÃO

A produção de boa parte do oxigênio do planeta Terra e a absorção do gás carbônico da atmosfera pela fotossíntese, contribuindo para a diminuição do efeito estufa causado pela poluição, são atribuídas às algas

- a) crisófitas.
- b) pirrófitas.
- c) euglenófitas.
- d) clorófitas.
- e) rodófitas.

4ª QUESTÃO

A figura apresentada abaixo representa um dos ciclos biogeoquímicos, conhecido como



- a) Respiração de plantas e animais.
- b) Ciclo do gás carbônico.
- c) Ciclo do oxigênio.
- d) Ciclo do carbono.
- e) Respiração dos animais, apenas.

5ª QUESTÃO

Certas substâncias, ao serem ingeridas pelo homem, atravessam a parede digestória e alcançam a corrente sanguínea sem sofrerem hidrólise, pois são suficientemente pequenas para serem absorvidas pelo organismo. Dos itens a seguir, tais substâncias são:

- a) Ácidos nucleicos, glicose, vitaminas, sais minerais
- b) Vitaminas, ácidos nucleicos, lactose, água
- c) Álcool, sais minerais, sacarose, vitaminas
- d) Água, vitaminas, sais minerais, álcool
- e) Água, sais minerais, frutose, sacarose

6ª QUESTÃO

Dos seres vivos fotossintetizantes apresentados a seguir, não possuem cloroplastos

- a) as Crisófitas.
- b) os Musgos.
- c) as Hepáticas.
- d) as Cianófitas.
- e) as Euglenóides.

7ª QUESTÃO

Após a fecundação, o zigoto, célula totipotente, sofre sucessivas divisões até formar os tecidos embrionários. Os animais triblásticos apresentam, na sua fase embrionária, ectoderme, mesoderme e endoderme, que originarão todos os tecidos definitivos do ser. Os tecidos que apresentam a mesma origem embrionária são:

- a) Sangue, esqueleto apendicular, derme e coração
- b) Epiderme, receptores sensitivos, glândulas anexas ao tubo digestório e vasos
- c) Medula espinhal, anexos da epiderme, esqueleto axial e peritônio
- d) Cérebro, medula espinhal, coração e crânio
- e) Revestimento da bexiga urinária, revestimento do sistema respiratório, epiderme e esmalte dos dentes

8ª QUESTÃO

Os genes A, B, C e D estão no mesmo cromossomo e apresentam as seguintes frequências de recombinação:

- A – B = 17%
- A – C = 5%
- A – D = 35%
- B – D = 18%
- C – D = 30%

A seqüência mais provável destes genes no cromossomo é:

- a) C – D – B – A
- b) A – C – B – D
- c) A – B – C – D
- d) A – D – C – B
- e) C – B – D – A

9ª QUESTÃO

No ciclo de vida dos esporozoários o indivíduo formador de gametas é denominado:

- a) Gametócito
- b) Merozoíto
- c) Esporozoíto
- d) Trofozoíto
- e) Esporogônio

10ª QUESTÃO

Considere as afirmações:

- I. A excreção dos platelmintos é feita por meio de células-flama.
- II. Um turbelário difere de um trematodo por apresentar um sistema excretor formado por protonefrídio.
- III. Os platelmintos da classe cestoda não apresentam sistema digestório.
- IV. Uma das características embrionárias, que determina um maior grau de evolução dos platelmintos em relação aos ctenóforos, é a presença da mesoderme.

Estão corretas:

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

11ª QUESTÃO

“Cada caráter é determinado por um par de fatores que se separam na formação dos gametas, indo um fator do par para cada gameta, que é, portanto, puro.” Esse enunciado refere-se às explicações para a herança de caracteres, conhecida como:

- I. Lei da disjunção e Princípio da pureza dos gametas
- II. Monoibridismo e Lei fundamental da genética
- III. Teoria da linhagem cromossômica e primeira lei de Mendel
- IV. Autossômica e Princípio da pureza dos gametas
- V. Princípio dos cromossomos homólogos.

Das informações acima está(ão) correta(s):

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

12ª QUESTÃO

O fenômeno denominado “maré vermelha” ocorre devido à proliferação de algumas espécies de dinoflagelados, que, sob determinadas condições, formam populações extraordinariamente grandes. Essa concentração pode liberar toxinas e provocar a contaminação e a mortalidade em organismos filtradores, peixes e outros vertebrados marinhos. Essa contaminação e mortalidade se devem

- a) ao tipo de pigmento de algumas espécies de dinoflagelados.
- b) à proliferação excessiva de certas macroalgas.
- c) à elevada toxicidade da neurotoxina produzida por esses dinoflagelados.
- d) à elevada toxicidade da tetraodontoxina provocada pelos dinoflagelados.
- e) à variedade de toxinas produzidas no verão por essas algas.

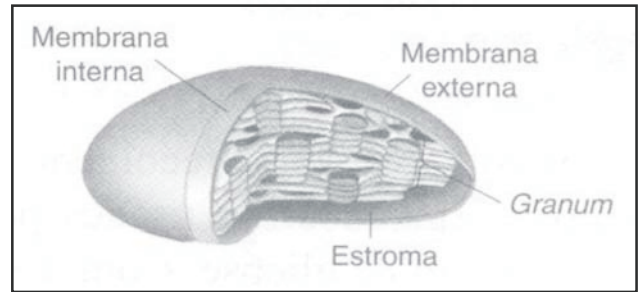
13ª QUESTÃO

As características morfológicas **I**) nadadeiras caudal do tipo heterocerca, clássper e escamas placóides, e **II**) escamas ctenóides, ciclóides e ganóides, além de bexiga natatória, opérculo, nadadeiras homocercas e difercas, pertencem, respectivamente, aos grupos:

- a) Condrictes e Osteíctites
- b) Lampreias, Actinopterygii,
- c) Osteictes e Condrictes
- d) Feiticeiras e Sarcoperygii
- e) Lampreias e Feiticeiras

14ª QUESTÃO

A figura abaixo esquematizada representa uma organela citoplasmática. Identifique a que a estrutura pertence:



(Fonte: Favaretto e Mercadante 2003)

- a) Mitocôndrias
- b) Complexo golgiense
- c) Cloroplasto
- d) Retículo endoplasmático granuloso
- e) Ribossomos

15ª QUESTÃO

As tartarugas, os jabutís, os cágados, as serpentes, os lagartos, a tuatara e os crocodilos são classificados, pela Taxonomia Lineana e a Sistemática Evolutiva, como Classe Reptilia, mas a classificação Filogenética ou Cladística não considera essa Classe como um grupo natural ou válido, porque se trata de

- a) monofiléticos.
- b) polifiléticos.
- c) simplesiomórficos.
- d) homólogos.
- e) parafiléticos.

16ª QUESTÃO

Da cultura nordestina fazem parte o forró, o ensopado de caranguejo, marisco, sururu, e o peixe, a água de coco, o leite de coco e as inúmeras frutas (caju, umbu, cajá, manga, pinha, pitanga). Sob a ótica da Biologia, analise as espécies citadas no texto e julgue a alternativa correta.

- a) O cajueiro, a manga e a pinha são angiospermas caracterizadas pela presença de raízes respiratórias (pneumatóforas).
- b) Algumas espécies de peixes possuem substâncias tóxicas capazes de matar uma pessoa.
- c) Caranguejo, marisco, sururu pertencem à Classe Bivalvia.
- d) O coqueiro é uma planta dióica que produz flores unissexuadas em uma inflorescência ramificada, normalmente de 12 a 15 inflorescências por ano, em intervalos de 24 a 30 dias.
- e) O umbuzeiro é uma fruteira da família das Bignoniáceas, nativa de regiões semi-áridas do Nordeste brasileiro.

17ª QUESTÃO

As teorias científicas mais aceitas sobre a origem da vida na Terra afirmam que todas as espécies de animais vertebrados surgiram na água, e só depois algumas delas evoluíram de forma a habitar a terra firme. Com relação a este assunto, uma matéria publicada na **revista Veja, em 12 de abril de 2006, página 92**, afirma que três pesquisadores norte-americanos anunciaram a descoberta de fósseis de uma espécie de “peixes com patas” que pode ser um elo entre esses dois estágios da evolução da vida. Sobre este tema, podemos afirmar que os tetrápodes modernos surgiram possivelmente, de uma linhagem que pertence aos:

- a) Elasmobranchii
- b) Sarcopterygii
- c) Holocephalii
- d) Actinopterygii
- e) Amphibia

18ª QUESTÃO

Professores de Ecologia do Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba foram chamados para dar um diagnóstico sobre os acidentes ecológicos ocorridos nos açudes Velho e Bodocongó, ambos situados na cidade de Campina Grande-PB, pois os dois corpos aquáticos apresentavam uma coloração esverdeada e algumas espécies de peixes mortos. Após coletarem amostras da água, e de uma análise minuciosa, concluíram que

- houve um aumento das algas azuis ou cianobactérias liberando uma quantidade de toxinas.
- houve um aumento da comunidade planctônica fazendo com que os açudes se tornassem oligotróficos.
- um aumento da comunidade do fitoplâncton e zooplâncton deixou os corpos aquáticos eutrofizados.
- houve um aumento de nutrientes, tais como: nitrato, nitrito, potássio e sódio.
- o florescimento ou "bloom" de microalgas e o excesso de nutrientes e temperatura causaram esses acidentes.

19ª QUESTÃO

A cidade de Campina Grande, localizada no Nordeste brasileiro, está na região natural conhecida como Planalto da Borborema. Analise as afirmações a seguir:

- A caatinga apresenta um solo relativamente fértil, porém superficial, não armazenando água. Os rios em geral não são intermitentes, nem caudalosos na estação chuvosa, desaparecendo na estação seca.
- Estudos atuais afirmam que a caatinga é uma área extremamente heterogênea, com centenas de diferentes tipos de paisagens únicas, e uma diversidade faunística com cerca de 520 espécies de aves, 149 espécies de mamíferos e 97 espécies de répteis.
- O Planalto da Borborema apresenta uma diversidade de sua vegetação muito alta, abrangendo desde a vegetação típica, semelhante às costeiras, como a da Mata Atlântica, apresentando também a vegetação de Matas Serranas caracterizadas pelos brejos de altitude.

Das afirmações acima,

- apenas II é correta.
- apenas II e III são corretas.
- apenas I e II são corretas.
- apenas III é correta.
- apenas I e III são corretas.

20ª QUESTÃO

No que se refere aos processos endotérmicos e ectotérmicos nos amniotas, pode-se afirmar que

- as aves e os mamíferos mantêm praticamente a temperatura do corpo, apesar das variações térmicas do ambiente.
- o isolamento térmico não tem propósito para um animal que não tenha alta taxa metabólica, porque, nesse caso, há pouco calor produzido internamente para ser conservado pelo isolamento térmico.
- animais ectotérmicos são aqueles que usam a energia solar para controlar sua temperatura.
- as altas taxas metabólicas dos endotermos produzem grandes taxas de calor, que é retido por seus corpos pelo isolamento fornecido por pêlos ou penas.

Sobre as afirmações acima, podemos concluir que

- apenas I, III e IV são corretas.
- apenas I, II, e III são corretas.
- apenas III é correta.
- apenas I e II são corretas.
- todas são corretas.

MATEMÁTICA

21ª QUESTÃO

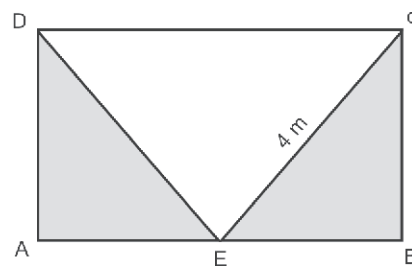
Uma determinada cidade organizou uma olimpíada de matemática e física, para os alunos do 3º ano do ensino médio local. Inscreveram-se 365 alunos. No dia da aplicação das provas, constatou-se que 220 alunos optaram pela prova de matemática, 180 pela de física, 40 por física e matemática; alguns, por motivos particulares, não compareceram ao local de provas. Então, o número de alunos que não compareceram às provas foi:

- 35
- 5
- 15
- 20
- 10

22ª QUESTÃO

A figura seguinte apresenta um retângulo ABCD e um triângulo eqüilátero ECD. A área da região sombreada será:

- $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$
- $2\sqrt{3} \text{ m}^2$
- $3\sqrt{3} \text{ m}^2$
- $5\sqrt{3} \text{ m}^2$
- $4\sqrt{3} \text{ m}^2$



23ª QUESTÃO

Dada a função $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & \text{sen } x & 0 \\ 0 & 2 & \text{cos } x \end{vmatrix}$, então, os valores, máximo

e mínimo, de $f(x)$ serão, respectivamente:

- 8 e 7
- 9 e $\frac{15}{2}$
- $\frac{17}{2}$ e 8
- $\frac{17}{2}$ e $\frac{15}{2}$
- $\frac{17}{2}$ e 7

24ª QUESTÃO

Na Grécia antiga, Polícrate, senhor absoluto do poder na ilha de Samos, perguntando a Pitágoras quantos alunos ele tinha, obteve a seguinte resposta: A metade estuda matemática, a quarta parte estuda os mistérios da natureza, a sétima parte medita em silêncio e há ainda três mulheres. O número total de alunos de Pitágoras era:

- 28
- 20
- 24
- 36
- 40

25ª QUESTÃO

O preço de um eletrodoméstico após descontos progressivos de 5% e 10% passou a custar R\$ 256,50. A equação que determina o preço P, antes dos descontos, é dada por:

- $256,5 = \frac{0,95 \cdot 0,90}{P}$
- $256,5 = P(0,95 + 0,90)$
- $256,5 = P \cdot 0,95 \cdot 0,90$
- $256,5 = 0,95 + 0,90 \cdot P$
- $256,5 = P \cdot 0,95 + 0,90$

26ª QUESTÃO

No lançamento de um dado e uma moeda, honestos, a probabilidade de ocorrer coroa ou o número 5, é igual a:

- a) $\frac{5}{12}$ d) $\frac{1}{2}$
 b) $\frac{7}{6}$ e) $\frac{1}{12}$
 c) $\frac{7}{12}$

27ª QUESTÃO

Dois circunferências têm equações $x^2 + (y - 2)^2 = 4$ e $(x - 1)^2 + y^2 = 1$

Podemos afirmar que elas são

- a) tangentes internas
 b) secantes
 c) tangentes externas
 d) interiores não concorrentes
 e) concêntricas

28ª QUESTÃO

O conjunto solução da inequação $(0,04)^{\frac{x^2 - 2x}{2}} > 0,008$ é igual a:

- a) $S = \{x \in \mathbf{R} / x < 3\}$
 b) $S = \{x \in \mathbf{R} / x < -1 \text{ ou } x > 3\}$
 c) $S = \{x \in \mathbf{R} / 1 < x < 3\}$
 d) $S = \{x \in \mathbf{R} / x > 1 \text{ ou } x < 3\}$
 e) $S = \{x \in \mathbf{R} / -1 < x < 3\}$

29ª QUESTÃO

Dois corpos de massa m_1 e m_2 , situados a uma distância d um do outro, atraem-se mutuamente com força "F" (dada em Newton),

conforme a lei da gravitação universal dada por $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$, onde

"G" é a constante de gravitação universal. Se triplicarmos a distância entre eles, a mesma força passará a ser:

- a) $\frac{F}{4}$ c) $\frac{F}{9}$ e) $\frac{F}{6}$
 b) $\frac{F}{3}$ d) $\frac{F}{16}$

30ª QUESTÃO

Dadas $A^t = [10 \ 6 \ 5]$, $B^t = [8 \ 2 \ 2]$ e $C^t = [-6 \ 0 \ -4]$,

tal que $2A - B + 2M + C = 0$, a matriz M^t é igual a:

- a) $[-3 \ 5 \ 2]$
 b) $[-3 \ -5 \ -2]$
 c) $[-3 \ -5 \ 2]$
 d) $[3 \ -5 \ -2]$
 e) $[3 \ 5 \ -2]$

31ª QUESTÃO

Na produção de uma peça metálica, foram fundidos 10 Kg de cobre, 6,76 Kg de zinco e 3,24 Kg de estanho. A percentagem de zinco nessa peça será:

- a) 33,8% c) 16,2% e) 33,6%
b) 34,8% d) 33,2%

32ª QUESTÃO

Suponha que $\frac{n}{1} \cdot \frac{n}{2} \cdot \frac{n}{3} \cdot \dots \cdot \frac{n}{n} = 8.191$. O valor de n será:

- a) 14 c) 13 e) 11
b) 12 d) 15

33ª QUESTÃO

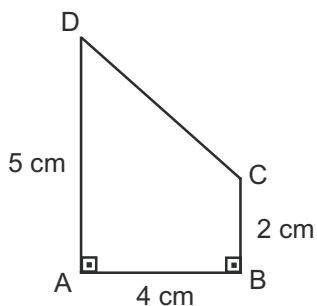
Seja r a reta definida por $A(-5, -1)$ e $B(-1, 1)$. A ordenada de um ponto $P \in r$, de abscissa -8 , é igual a:

- a) $\frac{5}{2}$ c) $-\frac{2}{5}$ e) $-\frac{5}{2}$
b) $\frac{2}{5}$ d) 8

34ª QUESTÃO

A área total do sólido obtido através da rotação da figura plana ABCD em torno de AD, é igual a:

- a) 60 cm²
b) 88 cm²
c) 104 cm²
d) 14 cm²
e) 52 cm²



35ª QUESTÃO

O Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transporte (DNIT) quer colocar radares de controle de velocidade, ao longo de 500 km de uma rodovia. Para isto, instalou o primeiro radar no km 10, o segundo no km 50, o terceiro no km 90 e assim por diante. O número de radares que será colocado no trecho planejado é:

- a) 14
b) 12
c) 16
d) 13
e) 11

36ª QUESTÃO

Para encher um reservatório com capacidade igual a 2m³, uma torneira de vazão 4 litros/minuto leva:

- a) 6 horas e 20 minutos
b) 7 horas e 40 minutos
c) 8 horas e 40 minutos
d) 8 horas e 20 minutos
e) 4 horas e 20 minutos

37ª QUESTÃO

Seja V o conjunto dos vértices de uma pirâmide de base pentagonal. O número de triângulos cujos vértices estão em V será:

- a) 10
- b) 30
- c) 20
- d) 40
- e) 120

38ª QUESTÃO

Se as diagonais de um paralelogramo formam entre si um ângulo de 30° e seus comprimentos são respectivamente $2\sqrt{3}$ e 4 cm, o perímetro desse paralelogramo em centímetros, é igual a:

- a) $2(1 + \sqrt{13})$
- b) $2\sqrt{13}$
- c) $4\sqrt{13}$
- d) $1 + \sqrt{13}$
- e) $2(2 + \sqrt{13})$

39ª QUESTÃO

A área de um círculo máximo de uma esfera vale 81 dm^2 . O volume dessa esfera é igual a:

- a) 972 dm^3
- b) 2916 dm^3
- c) 729 dm^3
- d) 263 dm^3
- e) 324 dm^3

40ª QUESTÃO

Os átomos de um elemento químico radioativo possuem uma tendência natural de se desintegrarem, diminuindo, portanto, sua quantidade original com o passar do tempo. Suponha que certa quantidade de um elemento radioativo, com massa inicial m_0 (gramas), com $m_0 \neq 0$, decompõe-se conforme o modelo

matemático $m(t) = m_0 10^{-\frac{t}{70}}$, em que $m(t)$ é a quantidade de massa radioativa restante no tempo t (anos). Usando a aproximação $\log_{10} 2 = 0,3$, a quantidade de anos para que esse elemento se

decompõe até atingir $\frac{1}{8}$ da massa inicial será:

- a) 60
- b) 62
- c) 64
- d) 63
- e) 70