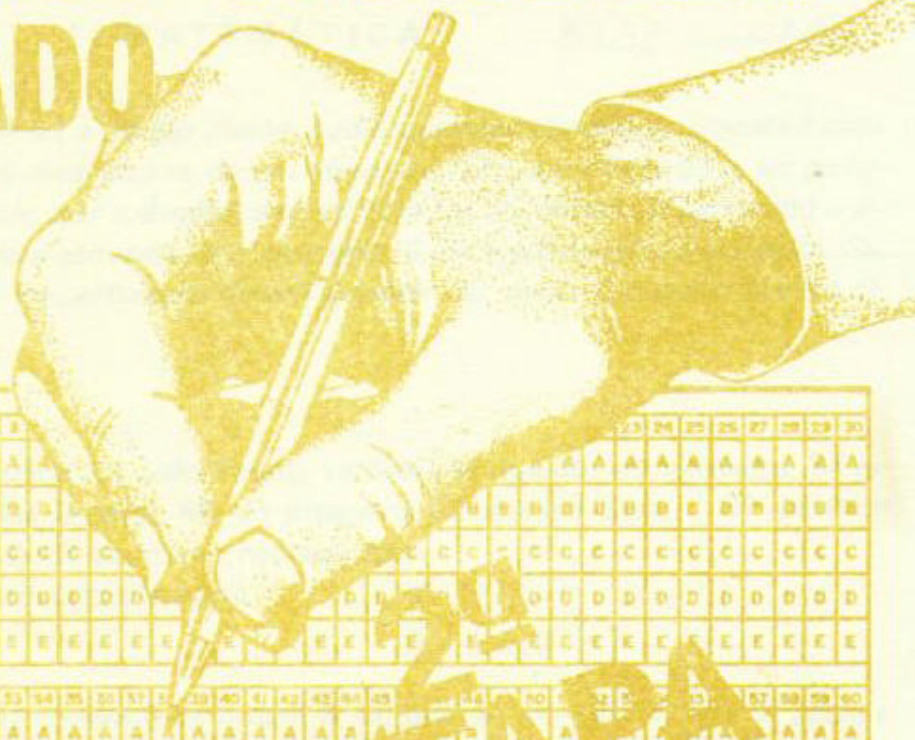


COPERVE

COMISSÃO PERMANENTE DO CONCURSO VESTIBULAR

CONCURSO VESTIBULAR UNIFICADO

89



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

INSCRIÇÃO

C
O
P
E
R
V
E

Pb

2ª ETAPA

MATEMÁTICA – BIOLOGIA

--	--	--	--	--	--	--	--

Inscrição

Assinatura do Candidato

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

PROVAS DE MATEMÁTICA E BIOLOGIA

Número de questões: 50

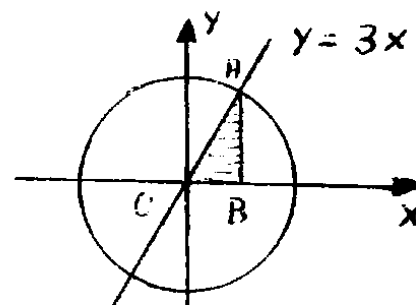
Duração : 4 horas

I – MATEMÁTICA

ATENÇÃO ! As questões de 01 a 10 são denominadas questões abertas. A resposta a cada uma delas será dada através de um número inteiro, entre 00 e 99, a ser perfurado no cartão-resposta. Assim, por exemplo, se a resposta for 36, deverá ser perfurado o algarismo 3, na primeira coluna à esquerda, e o algarismo 6, na segunda coluna à direita. Se, porventura, a resposta for 6, na perfuração deverá aparecer 06, sendo 0 à esquerda e 6 à direita.

- 01 Numa pesquisa realizada em João Pessoa, verificou-se que dos entrevistados, 54 assistem ao programa Tela Quente; 46, ao programa Cinema em Casa; 21 assistem aos dois programas; e 18 não assistem a nenhum deles.
Quantas pessoas foram entrevistadas?
- 02 Sendo A uma matriz quadrada de ordem 3, tal que $a_{ij} = -2i^2 + ij + 5j$, qual a soma dos elementos da diagonal principal?
- 03 Se $5x + 3$ e $A(x^2 + 1) + (Bx + C)(x + 1)$ são polinômios idênticos, qual o valor de $A^2 + B^2 + C^2$?
- 04 Dois lados de um paralelogramo medem, respectivamente, 3 cm e 5 cm e formam um ângulo de 120° .
Quantos centímetros vale a soma dos quadrados das diagonais do paralelogramo?
- 05 Num cilindro circular reto, a altura e o diâmetro da base são iguais, assim como são iguais seu volume e sua área lateral.
Quanto vale a altura desse cilindro?
- 06 Qual o valor de m para que a equação $3x^2 - 2x + \log_m = 0$ tenha as raízes reais e iguais?

- 07 A reta $y = 3x$ intercepta a circunferência C , de centro O , no ponto A . Se a área do triângulo retângulo OAB vale 15 cm^2 , quantos centímetros tem o raio de C ?



- 08 Qual a distância entre os focos da hipérbole $18x^2 - 7y^2 - 36x - 108 = 0$?

- 09 Sendo $m = \log 7 - \log 70$, $n = \log 7 - \log 700$ e $p = \log 7 - \log 7000$, calcular o valor do determinante

$$\begin{vmatrix} m & 1 & 1 \\ 2 & -n & 0 \\ 1 & 1 & p \end{vmatrix}$$

- 10 Qual o número de soluções da equação $\sin^2 x = \frac{1 + \cos x}{2}$, no intervalo $[0, 2\pi]$?

ATENÇÃO ! As questões de 11 a 25 são de múltipla escolha. Cada uma contém 5 (cinco) alternativas.

Perfurar, no cartão-resposta, apenas a alternativa considerada correta.

- 11 Considerando-se as proposições,
- I – Dois pontos determinam uma única reta.
 - II – Um ponto e uma reta determinam um único plano.
 - III – Se uma reta é paralela a um plano, ela é paralela ou reversa a qualquer reta do plano.
 - IV – Se a interseção de duas retas é um ponto, então, elas são coplanares.
 - V – Se a interseção de duas retas é o conjunto vazio, então, elas são paralelas.
- pode-se dizer que são verdadeiras, apenas,

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

12 Se, num. poliedro convexo, o número de arestas é igual a 80, e o dobro do número de vértices excede o número de faces em 8, o número de vértices e o de faces são, respectivamente,

- a) 40 e 52 b) 30 e 52 c) 30 e 40 d) 30 e 30 e) 52 e 52

13 Seja a função $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$. Então, das afirmações,

I – f é injetora, se, dados $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$, tem-se $f(x_1) \neq f(x_2)$.

II – f é sobrejetora, se para cada $y \in \mathbb{R}$, existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $y=f(x)$.

III – f é uma função par, se $f(x) = f(-x), \forall x \in \mathbb{R}$.

IV – f é uma função ímpar, se $f(x) = -f(-x), \forall x \in \mathbb{R}$.

V – f é uma função crescente, se, dados $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ com $x_1 < x_2$, tem-se $f(x_1) > f(x_2)$.

pode-se dizer que são FALSAS, apenas,

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

14 Dos 50 alunos que ingressaram nos cursos de Matemática, Física e Química, 25 são do sexo masculino. Sabe-se que do total de alunos, 15 pertencem ao curso de Matemática, sendo que, destes, 10 são do sexo masculino.

Sorteando-se um aluno, ao acaso, do grupo total e sendo este do sexo feminino, qual a probabilidade de ele pertencer ao curso de Matemática?

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) 1

15 Se $f(x) = 2x + 5$ e $f(g(x)) = 2x^2 - 6x + 5$, então, pode-se afirmar que

- a) $g(x) = x^2 - 3x$ c) $g(x) = f(x)$ e) $g(x) = 3x^2 - 2x$
b) $g(x) = x^2 - 6x + 5$ d) $g(x) = x^2 - 3x + 1$

16 Se $Z = (x + iy) \cdot (1 + i)$, com $x, y \in \mathbb{R}$, então, Z será um imaginário puro, se e somente se

a) $x \neq -y$

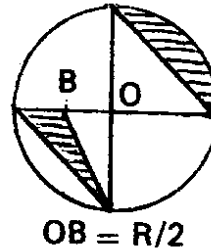
c) $y \neq 0$

e) $x = y$

b) $x \neq y$

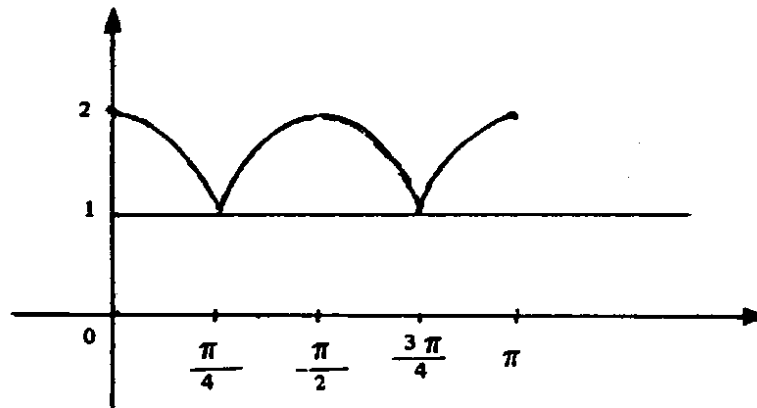
d) $x = -y$

17 Se, na figura ao lado, o círculo tem raio R , então, a área hachurada vale



a) $\frac{R^2 - 1}{2}$ b) $\left(\frac{\pi - 1}{2}\right)R^2$ c) $\left(\frac{\pi - 1}{4}\right)R^2$ d) R^2 e) $\left(\frac{\pi - 2}{2}\right)R^2$

18 O gráfico, no intervalo $[0, \pi]$,



representa a função

a) $y = \text{sen } 2x + 2$

c) $y = |\cos 2x|$

e) $y = |\text{sen } 2x + 1|$

b) $y = |\cos 2x| + 1$

d) $y = |\text{sen } 2x|$

19 O conjunto solução da inequação $\log_{\pi}(x + 1) + \log_{\pi} x < \log_{\pi}(2x + 6)$ é

a) $\{x \in \mathbb{R}; x > 0\}$

c) $\{x \in \mathbb{R}; -2 \leq x < 3\}$

e) $\{x \in \mathbb{R}; 0 < x < 3\}$

b) $\{x \in \mathbb{R}; 1 < x < 3\}$

d) $\{x \in \mathbb{R}; -2 < x < 3\}$

20 A área da superfície de uma esfera é igual à área total de um cone reto. Sabendo-se que o volume do cone é $\frac{128\sqrt{2}\pi}{3}$ e o seu raio da base é 4, o raio da esfera vale

- a) 20 b) 16 c) 12 d) 4 e) 8

21 O valor da expressão $\operatorname{tg}41^\circ \cdot \operatorname{tg}42^\circ \dots \operatorname{tg}49^\circ$ é

- a) -1 b) 1 c) 0 d) $\sqrt{3}$ e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

22 Uma coleção de n discos concêntricos é tal que seus raios estão numa progressão aritmética de razão r . Se o menor disco tem área igual a π , o maior tem área igual a

- a) πnr^2 b) $\pi(nr)^2$ c) $\pi[(n-1)r]$ d) $\pi[1+(n-1)r]^2$ e) $\pi[1+nr]^2$

23 Dados os conjuntos

$$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 ; x^2 + y^2 \leq 36\}$$

$$B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 ; x^2 + y^2 - 2y + k \leq 0\},$$

os valores de k para que B seja um subconjunto de A são tais que

- a) $-4 \leq k \leq 1$ c) $-24 \leq k \leq 1$ e) $-6 \leq k \leq 1$
 b) $-24 \leq k \leq 0$ d) $k \leq 1$

24 Sabendo-se que $\cos x - \sin y = \frac{1}{2}$ e $\sin x - \cos y = 1$, o valor de $\sin(x+y)$ é

- a) 0 b) 1 c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{8}$ e) -1

25 O valor da expressão $\frac{1}{1+\sin^2 x} + \frac{1}{1+\cos^2 x} + \frac{1}{2+\operatorname{tg}^2 x} + \frac{1}{2+\operatorname{cotg}^2 x}$

- é
 a) 0 b) 1 c) 2 d) -1 e) $-\frac{1}{2}$

II - BIOLOGIA

ATENÇÃO! As questões de número 26 a 35 são de proposições múltiplas. Cada uma contém 5 (cinco) proposições. Para respondê-las, assinalar o algarismo da coluna (I) , à esquerda, se julgar a proposição verdadeira e o da coluna (II) , à direita, se considerada falsa.

A seguir, passar as assinalações para o cartão-resposta, perfurando as quadriculas correspondentes (não levar em conta as quadriculas de 5 a 9).

26 Sobre os vírus, é correto afirmar-se que eles

I II

- 0 0 não apresentam organização celular.
- 1 1 têm, como material hereditário, sempre uma molécula de DNA.
- 2 2 têm formas bem definidas, típicas de cada espécie viral.
- 3 3 são parasitas celulares, embora não dependam das células para sua reprodução.
- 4 4 se reproduzem por divisão binária.

27 As bactérias são importantes na

I II

- 0 0 degradação da celulose no estômago dos ruminantes.
- 1 1 produção do ágar, substância usada em laboratório para a preparação de meios de cultura e outras técnicas.
- 2 2 produção de derivados do leite, como o iogurte e diversos tipos de queijo.
- 3 3 decomposição da matéria orgânica, como um dos fatores determinantes da fertilidade do solo.
- 4 4 captação de O_2 atmosférico e sua transformação em formas utilizáveis pelas plantas.

28 Com relação aos estômatos, é correto afirmar-se que

I II

- 0 0 são pequenos orifícios na epiderme que se abrem e fecham devido a modificações na turgescência das duas células guardas circundantes.
- 1 1 através deles o O_2 e o CO_2 atingem as células do mesófilo.
- 2 2 permanecem abertos, se a planta estiver com suprimento de água deficiente.
- 3 3 permanecem fechados, à noite, quando não está ocorrendo fotossíntese.
- 4 4 são estruturas muito importantes para os vegetais, porque, através deles, as folhas recebem água e sais minerais.

29 Sobre os anexos embrionários das aves, pode-se afirmar que

I II

- 0 0 o saco vitelínico tem função nutritiva.
- 1 1 o âmnio protege o embrião contra a desidratação.
- 2 2 o alantóide protege o embrião contra choques mecânicos.
- 3 3 o cório armazena excretas do embrião, como o ácido úrico.
- 4 4 ocorrem trocas gasosas entre o embrião e o meio, ao nível do conjunto alantóide-cório (alantocório).

30 Sobre os ácidos nucleicos, DNA e RNA, é correto afirmar-se que

I II

- 0 0 uma das diferenças entre eles está no tipo de açúcar encontrado em suas moléculas.
- 1 1 a uracila é uma base nitrogenada só encontrada na molécula de RNA.
- 2 2 a adenina é uma base nitrogenada só encontrada na molécula de DNA.
- 3 3 ambos se autoduplicam em um processo semiconservativo.
- 4 4 a molécula de RNA não possui ácido fosfórico.

31 Com relação aos protozoários, pode-se afirmar:

I II

- 0 0 Os Mastigophora são protozoários que se locomovem através de flagelos.
- 1 1 Os Sporozoa apresentam estruturas de locomoção chamadas esporos.
- 2 2 A reprodução nas amebas é sexuada, podendo elas parasitarem o ser humano.
- 3 3 Os flagelados se reproduzem, assexuadamente, por divisão binária simples.
- 4 4 O Plasmodium, em seu ciclo reprodutivo, apresenta as formas: esporozoítos, trofozoítos e merozoítos.

32 Em uma biocenose, ocorrem interações inter- e intra-específicas, podendo ser harmônicas ou desarmônicas.

Dentro deste contexto, pode-se afirmar:

I II

- 0 0 Os líquens são exemplos de mutualismo.
- 1 1 A associação entre o tubarão e a rêmora é uma relação de parasitismo.
- 2 2 Quando uma espécie mata a outra para dela se alimentar, ocorre o predatismo.
- 3 3 No comensalismo, uma das espécies se beneficia com restos alimentares deixados pela outra espécie, sem prejuízo para ambas.
- 4 4 O mutualismo, o parasitismo, o predatismo e o comensalismo são exemplos de relações ecológicas desarmônicas.

- 33 São consideradas como fortes evidências a favor da teoria evolucionista: a) a documentação fóssil, mostrando que, no passado, os seres eram diferentes dos atuais, porém, apresentando relações entre si; b) a semelhança anatômica, revelando que espécies diferentes estão organizadas, segundo um mesmo plano estrutural; c) provas bioquímicas, mostrando que os seres vivos são constituídos por moléculas semelhantes.

De acordo com as evidências citadas, pode-se afirmar:

I II

- 0 0 É impossível determinar-se a idade de um fóssil, através da sucessão cronológica das camadas das rochas.
- 1 1 O tipo de fóssil encontrado, numa camada de rocha, reflete o ser vivo existente no local por ocasião da formação daquela rocha.
- 2 2 Existem diferenças entre as moléculas do citocromo C do homem e do chimpanzé.
- 3 3 Órgãos análogos são aqueles que têm a mesma origem embrionária e desempenham a mesma função.
- 4 4 Órgãos homólogos têm a mesma origem embrionária independentemente de suas funções.

- 34 Com relação aos vertebrados, pode-se afirmar:

I II

- 0 0 Os agnatos ou ciclóstomos são indivíduos dotados de boca circular e sem mandíbula.
- 1 1 Os peixes condrictes apresentam um esqueleto cartilaginoso.
- 2 2 Os peixes osteíctes são cartilagosos, porém, apresentam uma placa óssea na região das brânquias.
- 3 3 Os anfíbios, além da respiração pulmonar, apresentam respiração cutânea.
- 4 4 O corpo dos répteis é coberto por escamas, e a respiração, nesse grupo, é exclusivamente pulmonar.

- 35 Com relação ao sistema nervoso, pode-se afirmar:

I II

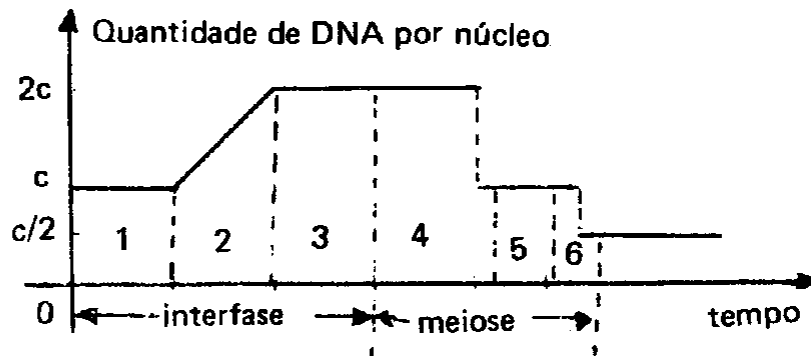
- 0 0 O axônio é a unidade funcional do sistema nervoso.
- 1 1 No dendrito, o impulso nervoso é celulípeto, enquanto que, no axônio, o impulso é celulífugo.
- 2 2 A região, entre as terminações axônicas de uma célula e os dendritos de outra, é chamada de neurose.
- 3 3 O sistema nervoso central é formado pelo cérebro e pela medula espinhal.
- 4 4 A acetilcolina e a adrenalina são mediadores químicos liberados pelos axônios.

ATENÇÃO ! As questões de 36 a 50 são de múltipla escolha. Cada uma contém 5 (cinco) alternativas.

Perfurar, no cartão-resposta, apenas a alternativa considerada correta.

- 36 Ocorre, entre fungos e raízes de plantas superiores, um tipo de relação onde a planta absorve melhor os nutrientes, e o fungo recebe matéria orgânica da planta. Este tipo de associação chama-se
- a) líquen. b) levedura. c) asco. d) ascósporo. e) micorriza.
- 37 A condução da seiva elaborada é atribuída ao
- a) xilema. b) colênquima. c) esclerênquima. d) floema. e) meristema.
- 38 No desenvolvimento embrionário dos mamíferos, o coração deriva-se do(a)
- a) mesoderme. b) endodérme. c) placa neural. d) ectoderme. e) epímero.
- 39 Os vacúolos formados nos processos de endocitose recebem enzimas digestivas que degradam as partículas englobadas.
- Para que esse processo digestivo ocorra, é necessário que os vacúolos se juntem aos
- a) lisossomos secundários, formando os vacúolos digestivos.
b) lisossomos secundários, formando os vacúolos autofágicos.
c) lisossomos primários, formando os lisossomos secundários.
d) lisossomos primários, formando o corpo residual.
e) lisossomos primários, formando os vacúolos autofágicos.

- 40 O gráfico, abaixo, ilustra a variação da quantidade de DNA, durante o ciclo celular. As fases em que ocorrem a duplicação das moléculas de DNA, a separação dos cromossomos homólogos e a separação das cromátides irmãs correspondem, respectivamente, aos n^{os}



- a) 1, 2 e 6.
b) 1, 2 e 4.
c) 2, 4 e 6.
d) 2, 4 e 5.
e) 1, 5 e 6.
- 41 Os componentes químicos encontrados em maior quantidade, na membrana citoplasmática, são
- a) RNA e proteínas. c) ácido fosfórico e proteínas. e) RNA e lipídeos.
b) DNA e proteínas. d) lipídeos e proteínas.

- 42 O gene para o daltonismo é transmitido pelas mulheres homozigotas
- a) a todos os seus filhos, independentemente do sexo.
 - b) a 25% dos seus filhos, independentemente do sexo.
 - c) a 50% de seus filhos, independentemente do sexo.
 - d) somente aos seus filhos do sexo masculino.
 - e) somente às suas filhas.
- 43 Para que se possa detectar se um indivíduo que apresenta um caráter dominante é homo- ou heterozigoto para tal caráter, é correto cruzá-lo com outro indivíduo que seja
- a) heterozigoto dominante.
 - b) homozigoto recessivo.
 - c) homozigoto dominante.
 - d) hemizigoto recessivo.
 - e) heterozigoto recessivo.
- 44 Para Aristóteles, os seres vivos podiam originar-se de matéria não-viva. J. B. van Helmont chegou a elaborar uma "receita" para produzir ratos. Estes fatos históricos evidenciaram a teoria da (o)
- a) biogênese.
 - b) citogênese.
 - c) abiogênese.
 - d) coacervado.
 - e) eucarionte.
- 45 Os organismos marinhos, de acordo com o seu tipo de vida, são classificados como plâncton, bentos e nécton. São, respectivamente, exemplos destes grupos:
- a) baleias, estrelas-do-mar, diatomáceas.
 - b) estrelas-do-mar, baleias, diatomáceas.
 - c) estrelas-do-mar, diatomáceas, baleias.
 - d) diatomáceas, estrelas-do-mar, baleias.
 - e) diatomáceas, baleias, estrelas-do-mar.
- 46 O bioma caracteriza grandes ecossistemas, mais ou menos homogêneos, apresentando condições climáticas semelhantes. Com relação aos principais biomas terrestres, não é correto afirmar que
- a) as tundras são características do hemisfério norte, resultando na formação de vastos pântanos, durante a estação quente.
 - b) os pampas e os cerrados são dois tipos de campos encontrados no Brasil.
 - c) as florestas temperadas são características das regiões que apresentam as quatro estações bem definidas.
 - d) os desertos são ecossistemas estéreis, onde os animais e plantas não sobrevivem.
 - e) as florestas tropicais localizam-se em regiões de clima quente e com alto índice pluviométrico.
- 47 Os gastrópodes e os cefalópodes apresentam o sistema digestivo
- a) sem fígado.
 - b) sem rádula.
 - c) sem rádula e sem fígado.
 - d) com rádula e sem fígado.
 - e) com rádula e com fígado.

48 De acordo com as asserções,

Nos poríferos, os cnidoblastos são células de defesa e de captura de alimentos

PORQUE

estas células, ao serem disparadas, projetam no corpo das presas um filamento urticante.

pode-se afirmar que

- a) as duas asserções são verdadeiras e a segunda, uma justificativa correta da primeira.
- b) as duas asserções são verdadeiras e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- c) a primeira asserção é verdadeira e a segunda, falsa.
- d) a primeira asserção é falsa e a segunda, verdadeira.
- e) as duas asserções são falsas.

49 De acordo com as asserções,

A maturação do folículo ovariano e a regularidade do ciclo menstrual são controlados pela adeno-hipófise.

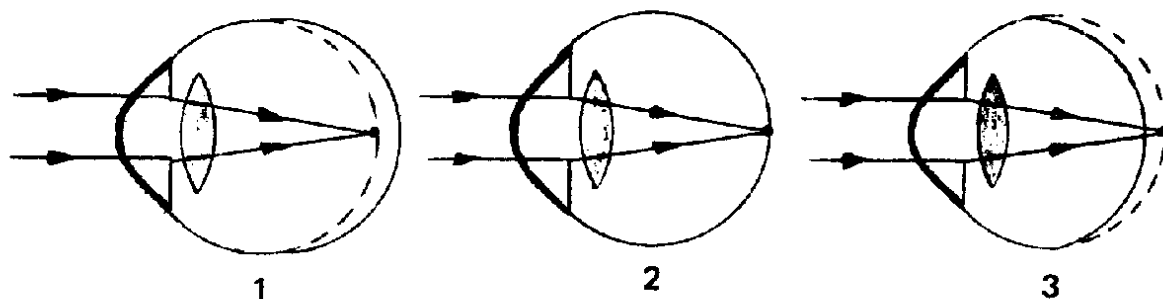
PORQUE

esta glândula endócrina produz o hormônio folículo-estimulante responsável pelo controle da maturação e do ciclo.

pode-se afirmar que

- a) as duas asserções são verdadeiras e a segunda, uma justificativa correta da primeira.
- b) as duas asserções são verdadeiras e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- c) a primeira asserção é verdadeira e a segunda, falsa.
- d) a primeira asserção é falsa e a segunda, verdadeira.
- e) as duas asserções são falsas.

50 A formação da imagem, no olho humano, pode ocorrer de acordo com as figuras abaixo:



Nas figuras 1, 2 e 3 tem-se, respectivamente, um olho

- a) normal, míope, hipermetrópe.
- b) míope, hipermetrópe, normal.
- c) míope, normal, hipermetrópe.
- d) hipermetrópe, normal, míope.
- e) hipermetrópe, míope, normal.