

COPERVE

COMISSÃO EXECUTIVA DO CONCURSO VESTIBULAR

CONCURSO
VESTIBULAR UNIFICADO

2ª ETAPA

MATEMÁTICA E

BIOLOGIA

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

Inscrição

Assinatura do Candidato

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

**PROVAS
DE
MATEMÁTICA E BIOLOGIA**

Número de questões: 40

Duração: 3h30min.

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.

As questões de 11 a 20 são de múltipla escolha, com 5 alternativas.

01 Qual o valor da expressão $\frac{2^{n+4} - 2 \cdot 2^n}{4 \cdot 2^n - 1}$?

02 Quantos inteiros estão contidos na intersecção dos conjuntos

$$\{x \in \mathbb{R}; |x - 10| < 20\} \text{ e } \{x \in \mathbb{R}; |x - 15| < 20\} ?$$

03 Sabendo-se que 2 é raiz do polinômio $x^3 - 14x^2 + 35x - 22$, quanto vale a soma das outras raízes ?

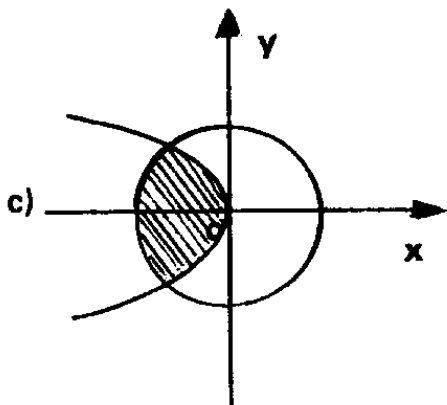
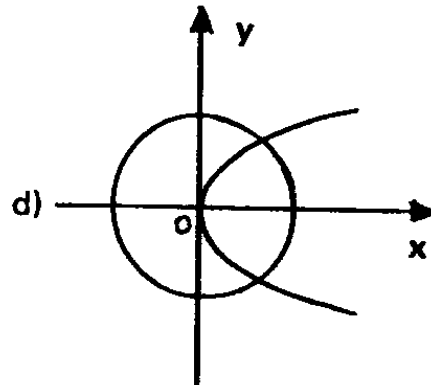
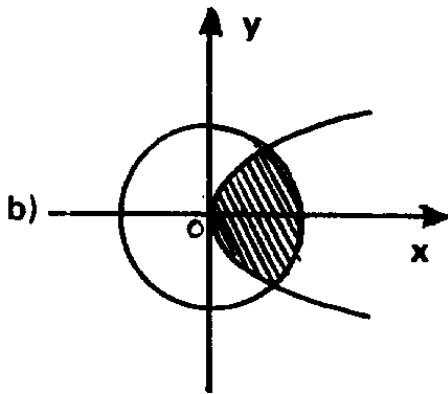
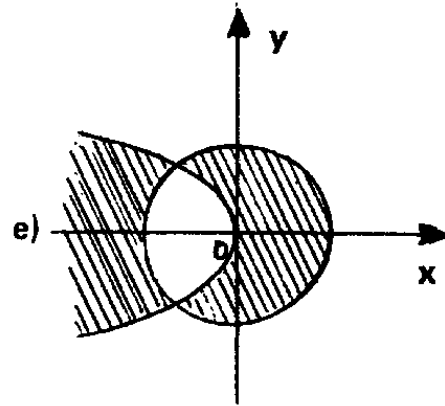
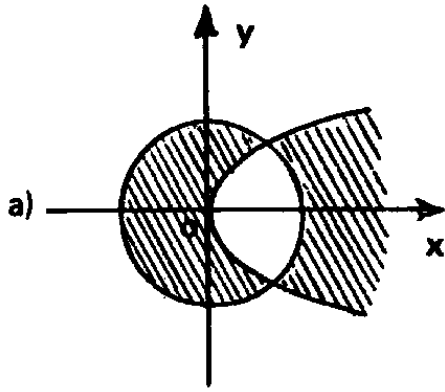
04 Qual o valor de t, para que o intervalo $(t - 15, 16 - t)$ seja o domínio da função $f(x) = \log(2 + x - x^2)$?

05 Se $f: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ é a função definida por $f(x) = x(1 - x)$, calcular o valor do deter-

minante
$$\begin{vmatrix} f(0) & f(1) & f(2) \\ f(1) & f(2) & f(3) \\ f(2) & f(3) & f(0) \end{vmatrix}$$

- 06 Se o primeiro termo negativo da progressão aritmética: 343, 336, 329,..... é a_n , então, qual o valor de n ?
- 07 Sabendo-se que $\sec x = 3$, qual o valor da expressão $\sin^2 x + \frac{5}{36} \operatorname{tg}^2 x$?
- 08 A razão entre dois números é $\frac{3}{8}$. Se a soma do maior com o dobro do menor é 42, qual o valor do maior ?
- 09 Determinar o valor de $a + b$, de modo que a expressão $\frac{3x^2 + 5x - 8}{ax^2 - 10x + b}$ seja constante.
- 10 Qual o produto de todos os valores de x que satisfazem a equação $\left(4^{5-x}\right)^{4-x} = 1$?
- 11 A expressão $\frac{x^{-1} + y^{-1}}{(xy)^{-1}}$ vale
- a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ b) $x + y$ c) xy d) $\frac{1}{x + y}$ e) $\frac{xy}{x + y}$
- 12 Se A e B são conjuntos tais que $n(A \cup B) = 200$, $n(A - B) = 50$ e $n(B - A) = 80$, então, $n(A \cap B)$ é
- a) 130 b) 60 c) 70 d) 30 e) 170
- 13 A equação $x^3 - xy^2 = 0$ representa, no plano XoY ,
- a) duas retas. b) três retas. c) duas retas e um ponto.
d) uma circunferência. e) um ponto.

14 Qual o gráfico abaixo que representa a desigualdade $(y^2 - x)(x^2 + y^2 - 9) \leq 0$?



15 Se $\log_2 x + \log_2 y = 2$, então, e^{xy} vale

- a) e^2 b) e c) 0 d) e^4 e) 1

16 Se $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ e $Ax + By + C = 0$ são retas perpendiculares, então,

- a) $Ab - aB = 0$ b) $Aa + Bb = 0$ c) $AB - ab = 0$
 d) $Ab + Ba = 0$ e) $Aa - Bb = 0$

17 Sendo $0 < x < \pi$, a equação $2 \log(\operatorname{sen} x) + \log 2 = 0$ tem como solução o conjunto

a) $\left\{-\frac{\pi}{4}\right\}$

b) $\left\{-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right\}$

c) $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$

d) $\left\{-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right\}$

e) $\left\{-\frac{3\pi}{4}\right\}$

18 Três números estão em progressão aritmética de razão 7. Subtraindo-se 5 unidades do primeiro, 10 do segundo e 13 do terceiro, obtém-se uma progressão geométrica de razão igual a

a) 3

b) 4

c) 7

d) 2

e) -8

19 Sendo a área da figura PQRS igual a $20\sqrt{2} \text{ cm}^2$, a área total do cubo é

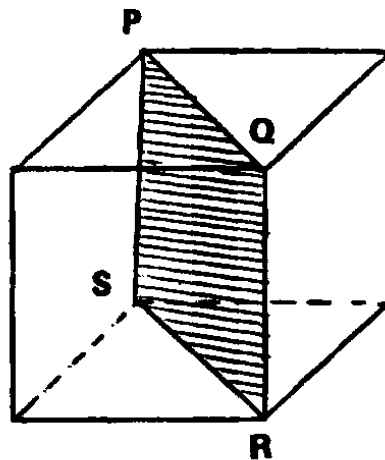
a) 60 cm^2

b) $400\sqrt{2} \text{ cm}^2$

c) 80 cm^2

d) $40\sqrt{2} \text{ cm}^2$

e) 120 cm^2



20 Na figura ao lado, \overline{AB} é paralelo a \overline{DE} . Então, é válida a igualdade

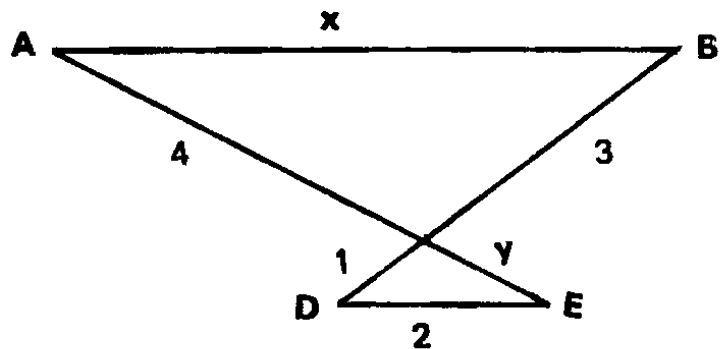
a) $x - y = 14$

b) $x + y = 22$

c) $x \cdot y = \frac{8}{3}$

d) $x : y = 8$

e) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{11}{12}$



BIOLOGIA

- 21 O mais alto grau de adaptação à vida parasitária foi alcançado pelos(as)
 a) fungos. b) protozoários. c) helmintos. d) vírus. e) bactérias.

- 22 De acordo com as figuras abaixo



S_i = sucção interna

C_c = sucção celular total

M = pressão da parede celular

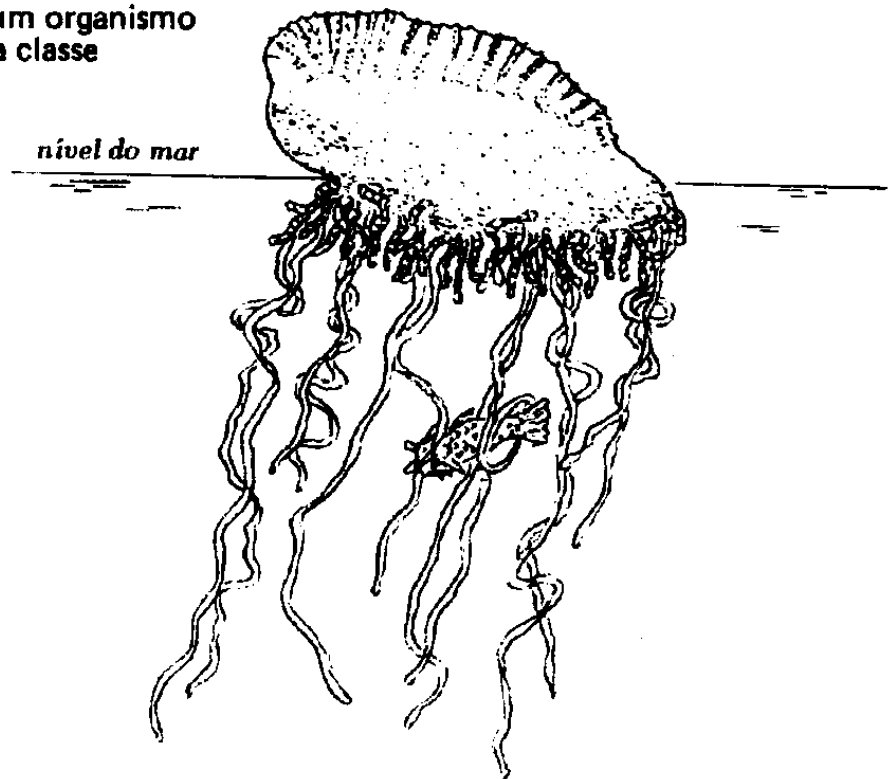
pode-se afirmar:

- I – A célula A foi submetida a uma solução isotônica e $S_c = S_i$.
 II – A célula D foi submetida a uma solução hipertônica e $S_c = 0$.
 III – A célula B foi submetida a uma solução hipertônica e $S_c = S_i$.
 IV – A célula C foi submetida a um dessecamento ao ar e $S_c = S_i + M$.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II b) III e IV c) II e III d) I, II e III e) II, III e IV
- 23 A figura ao lado representa um organismo pertencente ao Filo Cnidaria, da classe

- a) Hydrozoa (colonial).
 b) Anthozoa (colonial).
 c) Scyphozoa (não colonial).
 d) Hydrozoa (não colonial).
 e) Scyphozoa (colonial).



- 24 Com relação às características correspondentes às três classes do Filo Mollusca, contidas no quadro abaixo, está correta a seqüência:

	PELECYPODA	CEPHALOPODA	GASTROPODA
a)	concha externa única	concha externa única	concha externa bivalve
b)	respiração branquial	respiração pulmonar	respiração cutânea
c)	ausência de rádula	presença de rádula	presença de rádula
d)	todos monóicos	todos dióicos	monóicos ou dióicos
e)	concha secretada pelo umbo	concha secretada pelo manto	concha secretada pelo umbo

- 25 A tabela abaixo refere-se à ocorrência dos anexos embrionários em répteis, aves e mamíferos placentários.

anexos	répteis	aves	mamíferos placentários
saco vitelínico	presente	01	02
córion	03	presente	presente
âmnion	presente	presente	04
alantóide	presente	presente	05
placenta	ausente	06	presente

Os espaços ocupados pelos números 01, 02, 03, 04, 05 e 06 são preenchidos, respectivamente, por

- a) presente, ausente, presente, presente, ausente, ausente.
- b) presente, atrofiado, presente, presente, atrofiada, ausente.
- c) presente, atrofiado, presente, presente, ausente, ausente.
- d) presente, presente, presente, ausente, ausente, presente.
- e) presente, ausente, presente, presente, presente, ausente.

- 26 Os textos abaixo estão relacionados com os tecidos fundamentais dos vertebrados.
1. “[...] serve como tecido de revestimento e enchimento nas superfícies absorptivas, nos dutos e em outras partes. São camadas contínuas de células”.
 2. “[...] são compostos por células rodeadas por abundantes materiais extracelulares, em geral produzidos pelas células às quais estão associados”.
 3. “[...] constitui uma verdadeira rede de comunicação que percorre todo o organismo. É responsável pela recepção e discriminação do estímulo”.

Os textos 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, aos tecidos

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) nervoso, epitelial, conjuntivo. | b) epitelial, conjuntivo, muscular. |
| c) conjuntivo, muscular, nervoso. | d) conjuntivo, epitelial, nervoso. |
| e) epitelial, conjuntivo, nervoso. | |

- 27 As substâncias tóxicas ao organismo, produzidas pelas células como resultado de seus metabolismos são eliminadas do corpo humano

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| a) apenas pelos rins. | b) apenas pelos pulmões. | c) pelos pulmões e rins. |
| d) pelos rins e intestinos. | e) pelos intestinos e pulmões. | |

- 28 No cão, o ato de ofegar (tomar fôlego quando cansado, com a língua fora da boca) tem o significado fisiológico correspondente, no homem, à

- | | | | | |
|-------------|--------------|----------------|--------------------|--------------|
| a) diurese. | b) sudorese. | c) respiração. | d) termorrecepção. | e) excreção. |
|-------------|--------------|----------------|--------------------|--------------|

- 29 Quando a folha de um vegetal está na presença da luz, o amido, sob ação da fosforilase, é convertido em glicose. Nesta situação ocorre

- a) aumento da pressão osmótica, e os estômatos se fecham.
- b) diminuição da pressão osmótica, e os estômatos se fecham.
- c) aumento da pressão osmótica, e os estômatos se abrem.
- d) diminuição da pressão osmótica, e os estômatos se abrem.
- e) diminuição da pressão osmótica, e a transpiração cuticular cessa.

30 A pirâmide ecológica que melhor representa o fluxo de energia dentro de um ecossistema é

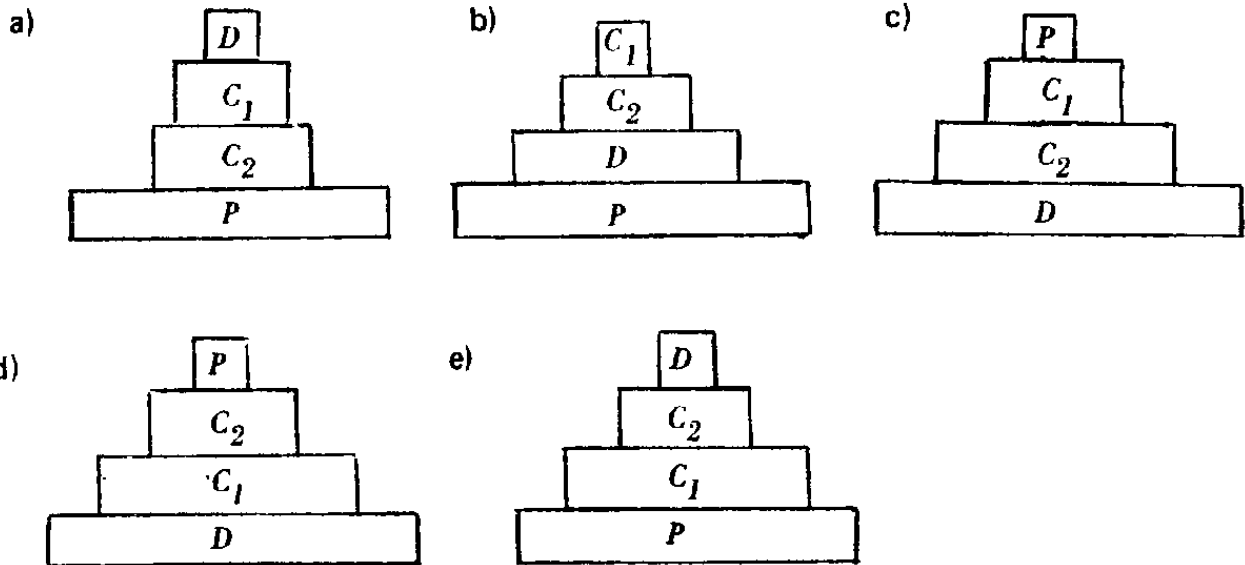
DADOS:

C_1 = consumidor primário

C_2 = consumidor secundário

D = decompositor

P = produtor



31 Com relação aos problemas causados pela poluição, contidos nas proposições,

I – A diminuição do oxigênio disponível nos rios pode ser conseqüência da proliferação intensa de microorganismos, ocasionada pelo lançamento de grande quantidade de matéria orgânica em suas águas.

II – O grau de poluição que um curso de água atinge depende exclusivamente dos dejetos que nele são lançados.

III – Os problemas causados pelos poluentes atmosféricos são agravados quando ocorre inversão térmica.

pode-se afirmar que

- a) todas estão corretas.
- b) todas estão incorretas.
- c) apenas a proposição I está correta.
- d) apenas as proposições I e III estão corretas.
- e) apenas as proposições I e II estão corretas.

32 De acordo com as asserções,

1ª asserção

Amebas locomovem-se através da emissão de pseudópodos,

PORQUE

2ª asserção

a quantidade de água no seu interior é regulada pelo vacúolo contrátil.

pode-se dizer que

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

33 De acordo com as asserções,

1ª asserção

A matéria é reciclada dentro do ecossistema,

PORQUE

2ª asserção

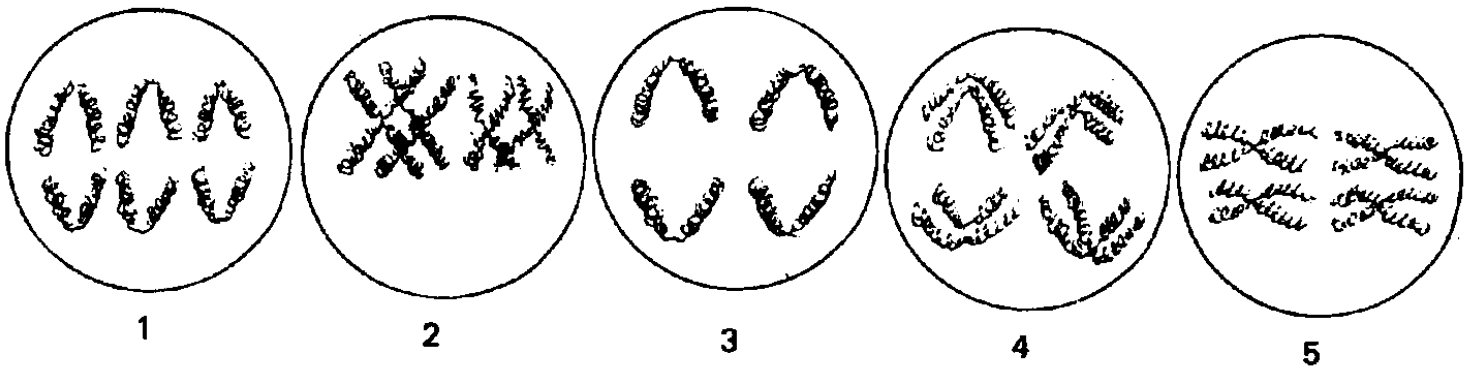
os restos orgânicos, ao sofrerem a degradação dos decompositores, têm seus elementos químicos reutilizados pelos seres vivos.

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, uma justificativa incorreta da primeira.
- c) a primeira asserção é verdadeira e a segunda, falsa.
- d) a primeira asserção é falsa e a segunda, verdadeira.
- e) tanto a primeira asserção como a segunda são falsas.

34

A análise de células de diversos tecidos de um animal pertencente a uma espécie, cujo número cromossômico, nas células diplóides, é igual a 4 ($2n = 4$), apresentou as configurações cromossômicas esquematizadas abaixo.



Observando-se as figuras, pode-se afirmar que as células se encontram, respectivamente, em

- a) anáfase mitótica, prófase I da meiose, anáfase II da meiose, anáfase I da meiose, metáfase mitótica.
- b) anáfase mitótica, metáfase mitótica, anáfase II da meiose, anáfase I da meiose, prófase I da meiose.
- c) anáfase II da meiose, prófase I da meiose, anáfase I da meiose, anáfase mitótica, metáfase mitótica.
- d) prófase mitótica, metáfase mitótica, anáfase I da meiose, anáfase II da meiose, metáfase II da meiose.
- e) anáfase mitótica, metáfase mitótica, anáfase II da meiose, metáfase II da meiose, prófase I da meiose.

35

Alguns ribossomos, logo que iniciam a síntese de uma determinada proteína, unem-se ao retículo endoplasmático. Este comportamento é determinado

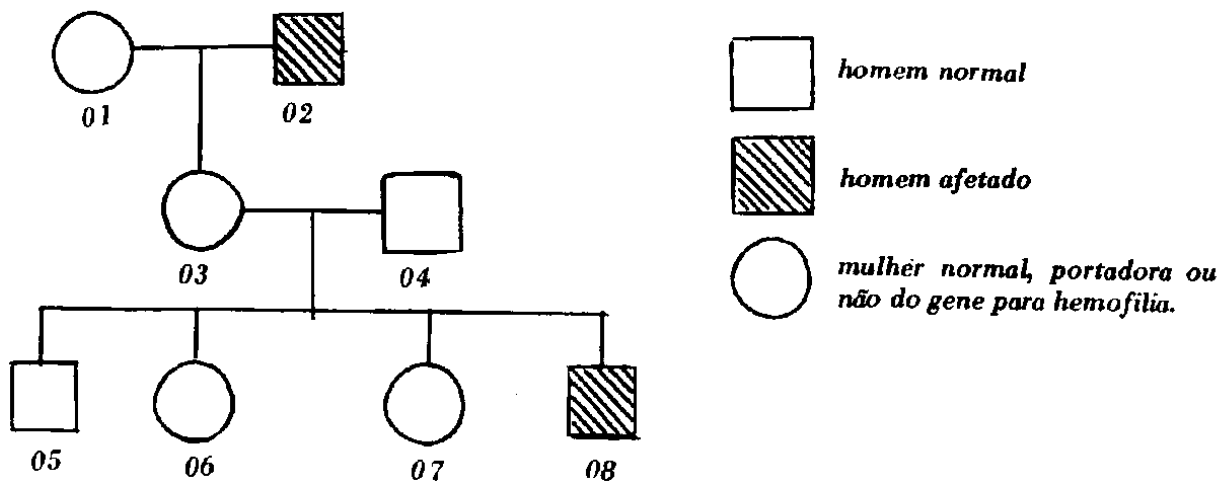
- a) pelo RNA mensageiro e por proteínas específicas que constituem a membrana do retículo endoplasmático.
- b) pelo RNA transportador e por proteínas específicas que constituem a membrana do retículo endoplasmático.
- c) pelo ribossomo em questão e por proteínas específicas que constituem a membrana do retículo endoplasmático.
- d) apenas pelo ribossomo em questão.
- e) apenas por proteínas específicas que constituem a membrana do retículo endoplasmático.

- 36 Dada uma série de moléculas de RNA transportadores, com os anticodons e aminoácidos correspondentes, constantes do quadro,

RNA t	anticodons	aminoácidos correspondentes
1	AGU	serina
2	GUA	histidina
3	UAG	isoleucina
4	AAA	fenilalanina
5	UGG	treonina

a seqüência em que estes aminoácidos se encaixarão, a partir da esquerda, na molécula de RNA mensageiro, UCA UUU AUC CAU ACC, será

- serina, fenilalanina, isoleucina, treonina, histidina.
 - treonina, histidina, isoleucina, fenilalanina, serina.
 - histidina, treonina, isoleucina, fenilalanina, serina.
 - serina, fenilalanina, histidina, isoleucina, treonina.
 - serina, fenilalanina, isoleucina, histidina, treonina.
- 37 O heredograma (genealogia) esquematizado refere-se a uma doença genética condicionada por um gene recessivo ligado ao sexo (hemofilia).



- Pela análise do mesmo, pode-se afirmar que
- o indivíduo de número 03 não é portador do gene para hemofilia.
 - o indivíduo de número 04 é portador do gene para hemofilia.
 - a probabilidade de o indivíduo de número 07, casando-se com indivíduo normal, vir a ter filhos do sexo masculino hemofílicos, é nula.
 - a probabilidade de o indivíduo de número 07, casando-se com indivíduo normal, vir a ter filhos do sexo feminino hemofílicos, é nula.
 - a probabilidade de o indivíduo de número 06 ser portador do gene para a hemofilia é nula.

38

A tabela, abaixo, refere-se à determinação dos tipos sangüíneos do sistema ABO e às possíveis transfusões de sangue entre indivíduos dos diferentes tipos (levando-se em consideração, apenas tal sistema).

Tipo de reação com o soro		Tipo sangüíneo	Tipos possíveis de transfusão	
anti A	anti B		recebe de	doa para
+	<input type="text" value="1"/>	A	A e O	A e B
-	+	<input type="text" value="2"/>	B e O	<input type="text" value="3"/>
+	+	AB	A, B, AB, O	<input type="text" value="4"/>
-	-	<input type="text" value="5"/>	O	A, B, AB, O

Os espaços ocupados pelos números 1, 2, 3, 4 e 5 são preenchidos, respectivamente, por

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

39 Os principais fatores evolutivos que constituem a teoria sintética da evolução ou neodarwinismo são

- a) fluxo gênico, oscilação genética e seleção natural.
- b) mutação, recombinação gênica e oscilação genética.
- c) recombinação gênica, mutação e fluxo gênico.
- d) seleção natural, recombinação gênica e mutação.
- e) oscilação genética, fluxo gênico e recombinação gênica.

40 O processo de especiação inicia-se, quando

- a) ocorre a troca de genes entre duas espécies, antes isoladas geograficamente.
- b) ocorre a troca de genes entre duas populações, antes isoladas geograficamente.
- c) a troca de genes entre duas populações torna-se restrita devido, geralmente, a um isolamento geográfico.
- d) a troca de genes entre duas espécies torna-se restrita devido, geralmente, a um isolamento geográfico.
- e) ocorre a troca de genes, entre duas espécies, independente do isolamento geográfico.

⊗

⊗

⊗

⊗

⊗