

COPERVE

COMISSÃO EXECUTIVA DO CONCURSO VESTIBULAR

2ª Etapa

MATEMÁTICA

BIOLOGIA

CONCURSO VESTIBULAR UNIFICADO

87

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

Inscrição

Assinatura do Aluno

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
INSTITUTOS PARAIBANOS DE EDUCAÇÃO

**PROVAS
DE
MATEMÁTICA E BIOLOGIA**

Número de questões: 40

Duração: 3h30min.

M A T E M Á T I C A

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 Determinar o número real m que satisfaz a igualdade $|m-24| = 2m-36$.
- 02 Determinar a solução da equação $\log_3(x^2 - 4) - \log_3(x-2) = 4$.
- 03 Que número real x satisfaz a igualdade $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \dots = 12$?
- 04 O polinômio $p(x) = -mx^3 + nx^2 + 5x - 8$ é divisível por $q(x) = x^2 - 1$. Qual o valor do produto $m.n$?
- 05 Qual o máximo valor da área, em metros quadrados, de um retângulo com perímetro de 32 metros ?
- 06 Sejam m, n e p números pares consecutivos tais que $2^m + 2^n + 2^p = 336$. Qual o valor da soma $m + n + p$?

07 Calcular o valor da expressão $(4 + \cotg^2 x) \sen^2 x + 3\cos^2 x$, para $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

08 Uma esfera rígida é submersa num cilindro, de 9m de altura e 4m de raio, com água até $\frac{3}{4}$ de sua altura.

Qual o maior raio, em metros, da esfera, de modo que a água não transborde?

09 Determinar m de modo que $(1, m] = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x + 17}{x - 1} \geq 3 \right\}$.

10 Determinar o valor de m , de modo que as raízes x_1 e x_2 , da equação

$$x^2 + mx + m = 0, \text{ são tais que } \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 69.$$

11 A soma dos determinantes

$$\begin{vmatrix} r & s & t \\ x & y & z \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \quad \text{e} \quad \begin{vmatrix} x & y & z \\ r & s & t \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

vale:

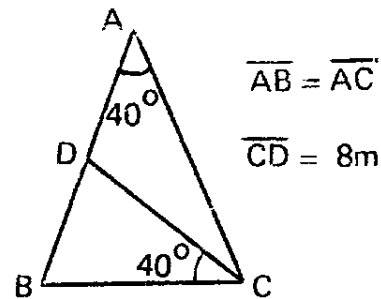
- a) $2(r-x)(s-y)(t-z)$ b) $(r + s + t)(x + y + z)$ c) 6 d) 12 e) 0

12 Dado o sistema $S: \begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + my = 6 \end{cases}$, pode-se dizer que:

- a) S tem infinitas soluções quando $m = 1$
b) S tem infinitas soluções quando $m = 2$
c) S tem infinitas soluções quando $m = -2$
d) S não tem solução quando $m = 1$
e) S tem uma única solução quando $m = 2$

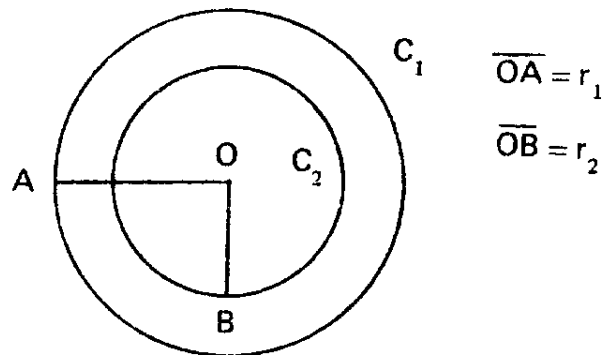
13 O comprimento \overline{BC} , na figura ao lado, vale:

- a) 4m b) $2\sqrt{2}$ m
 c) $4\sqrt{2}$ m d) 8m
 e) $8\sqrt{2}$ m



14 Na figura abaixo, C_1 e C_2 são circunferências de raios r_1 e r_2 , respectivamente. Se a diferença entre os comprimentos de C_1 e C_2 é 2π metros, então, $r_1 - r_2$ vale:

- a) 1 metro
 b) 2 metros
 c) π metros
 d) 8π metros
 e) $\pi/2$ metros



15 O conjunto das soluções da equação

$$\cos^4 x - \sin^4 x = 0$$

é:

- a) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ b) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
 c) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ d) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
 e) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

16 Se m é um número de três algarismos e n é obtido de m , permutando-se os algarismos das unidades e das centenas, então, $m - n$ é sempre múltiplo de

- a) 2 b) 7 c) 11 d) 13 e) 15

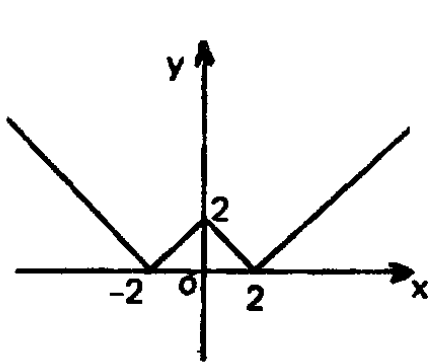
17 Se os pontos, do plano xoy , $(1,0)$, $(0,1)$ e (m,n) estão sobre uma mesma reta, então,

- a) $\frac{m}{n} = 1$ b) $m + n = 1$ c) $m - n = 1$ d) $m = 2 + n$ e) $m + n = 2$

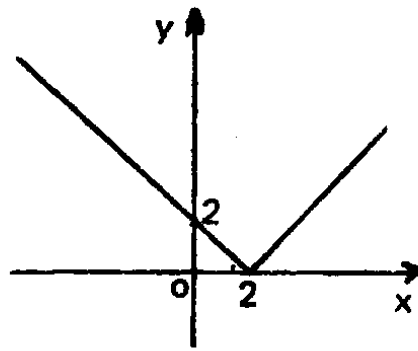
18 Se a matriz $\begin{pmatrix} 2x + 5 & -x \\ -x & -5 \end{pmatrix}$ não é invertível, então, o valor de x é:

- a) 5 b) 10 c) -5 d) -10 e) 0

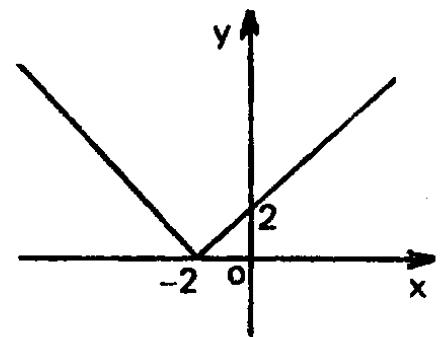
19 Qual dos gráficos, abaixo, pode representar a função $f(x) = \left| |x| - 2 \right|$, $x \in \mathbb{R}$



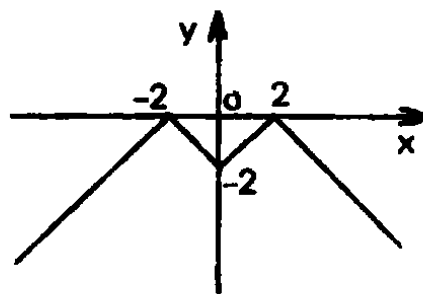
a)



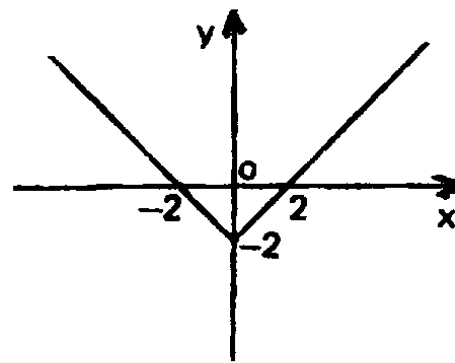
b)



c)

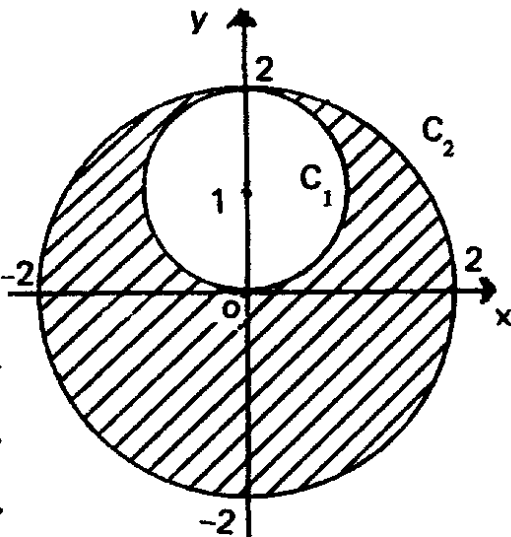


d)



e)

- 20 O subconjunto do plano formado pelos pontos das circunferências C_1 e C_2 e da região hachurada (figura ao lado) é representado por



- a) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4 \text{ e } x^2 + (y-1)^2 > 1\}$
 b) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4 \text{ e } x^2 + (y-1)^2 \geq 1\}$
 c) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4 \text{ e } x^2 + (y-1)^2 > 1\}$
 d) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4 \text{ ou } x^2 + (y-1)^2 > 1\}$
 e) $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4 \text{ ou } x^2 + (y-1)^2 \geq 1\}$

BIOLOGIA

- 21 Considerando-se dois pares de genes independentes e com dominância completa, realizou-se o cruzamento entre os indivíduos $AAbb \times aaBB$, obtendo-se a F_1 . Caso seja feito o cruzamento-teste da F_1 , os resultados esperados para os genótipos serão

a) $\frac{9}{16} A - B - , \frac{3}{16} aaB - , \frac{3}{16} A - bb , \frac{1}{16} aabb$

b) $\frac{1}{4} AaBb , \frac{1}{4} Aabb , \frac{1}{4} aaBb , \frac{1}{4} aabb$

c) $\frac{1}{2} AABB \text{ e } \frac{1}{2} aabb$

d) $\frac{1}{2} AABB , \frac{2}{4} AaBb , \frac{1}{4} aabb$

- e) dependentes do valor de permutação entre os genes A e B.

- 22 Numa espécie vegetal, o carácter flor branca é condicionado por um gene **A**, e o seu alelo recessivo **a** determina a cor vermelha. O gene **B** condiciona o carácter flor axilar e o seu alelo recessivo **b**, a flor terminal. Do cruzamento entre plantas heterozigotas de flores brancas e axilares com plantas de flores vermelhas e terminais, obteve-se o seguinte resultado: 40% de plantas com flores brancas e axilares, 10% de plantas com flores brancas e terminais, 10% de plantas com flores vermelhas e axilares e 40% de plantas com flores vermelhas e terminais. O genótipo das plantas heterozigotas do cruzamento pode ser representado por

a) $\frac{A \ a}{B \ b}$ b) $\frac{A \ b}{a \ b}$ c) $\frac{A \ b}{a \ B}$ d) $\frac{A \ B}{a \ b}$ e) $\frac{A \ a}{b \ B}$

- 23 O trabalho de Malthus sobre populações influenciou Darwin na medida em que:

- a) mostrou as mutações gênicas.
b) chamou sua atenção para a luta pela sobrevivência.
c) chamou sua atenção para o problema da adaptação.
d) mostrou a herança dos caracteres adquiridos.
e) chamou sua atenção para a mutabilidade do ambiente.

- 24 A afirmação que explica de maneira mais correta, segundo a teoria darwinista, a resistência de bactérias aos antibióticos é:

- a) O antibiótico induziu a formação de bactérias resistentes.
b) Todas as bactérias adaptaram-se aos antibióticos.
c) O antibiótico selecionou as bactérias resistentes.
d) O antibiótico provoca mutação nas bactérias pelo uso inadequado de dosagem.
e) As bactérias tornam-se resistentes aos antibióticos, devido ao contacto com eles.

- 25 A transferência de um segmento do cromossomo de uma bactéria para outra, através de um vírus, diz respeito ao processo de

- a) Conjugação. b) Transformação. c) Transdução.
d) Cissiparidade. e) Mutação.

- 26 Uma característica que **NÃO** se encontra nos fungos é a(o)

- a) relação de mutualismo. b) vida parasitária. c) tamanho microscópico.
d) nutrição autotrófica. e) vida saprofitica.

- 27 A quantidade de DNA de uma célula somática em **METÁFASE MITÓTICA** é X. Células do mesmo tecido, mas nas fases G_1 e G_2 , devem apresentar uma quantidade de DNA, respectivamente, igual a

a) $\frac{X}{2}$ e X b) X e $\frac{X}{2}$ c) 2X e X d) X e 2X e) $\frac{X}{2}$ e 2X

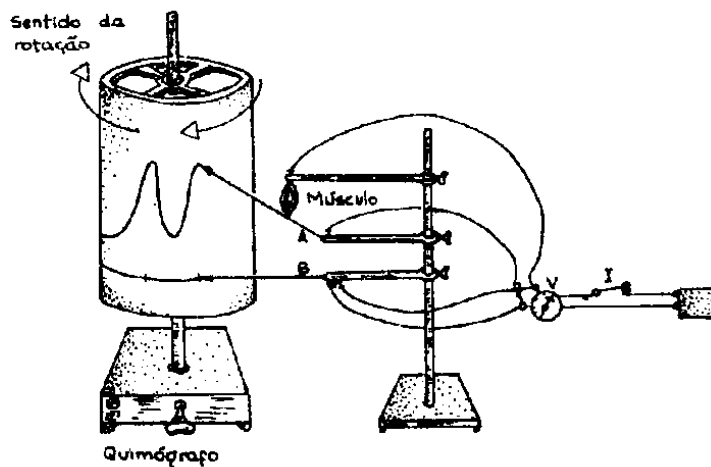
28 A síntese de proteínas na célula só ocorre em presença de corpúsculos chamados ribossomos. Estes têm a função de

- a) atuarem como enzimas que promovem a ligação entre os aminoácidos.
- b) atuarem como enzimas que promovem a ligação entre o RNA transportador e aminoácidos.
- c) selecionarem os aminoácidos que constituem as proteínas.
- d) conterem a informação genética para a proteína a ser sintetizada.
- e) percorrerem o RNA mensageiro, abrigoando cada RNA transportador com aminoácidos.

29 Se o nucléolo de uma célula for destruído, a produção afetada imediatamente é de

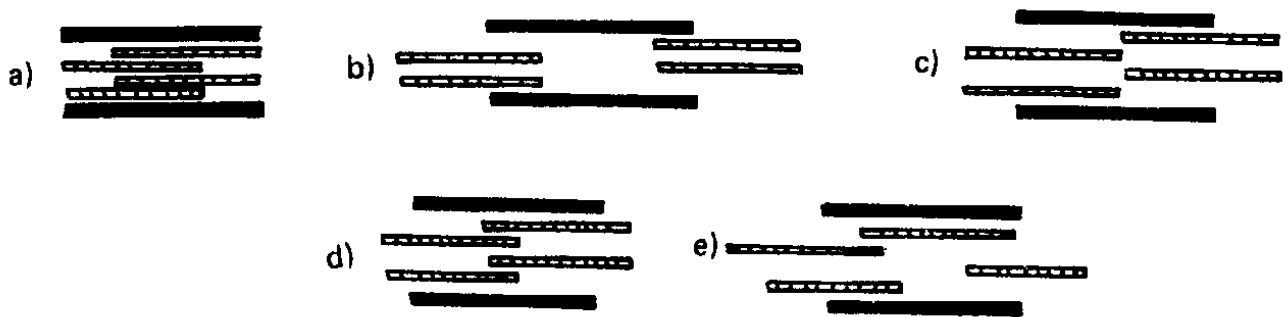
- a) DNA
- b) RNA transportador
- c) RNA ribossômico
- d) RNA mensageiro
- e) todos os RNA

30

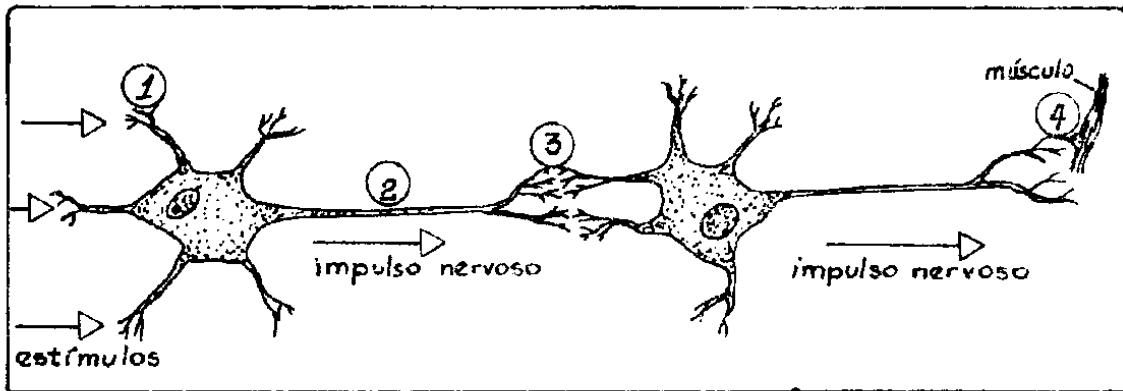


- A = alavanca do registro de contração
- B = alavanca do registro do estímulo elétrico
- V = voltímetro
- I = interruptor

De acordo com a figura, o complexo actomiosina encontra-se na situação correspondente ao esquema



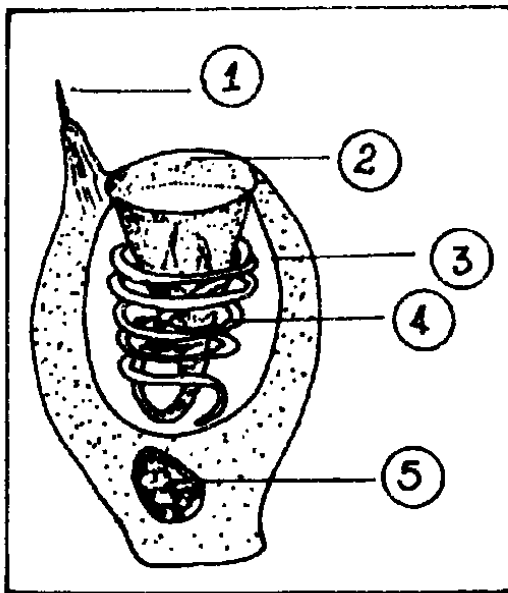
31



De acordo com o esquema pode-se afirmar que ocorre liberação de mediadores químicos em

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

32



- 1 Cnidocílio
- 2 Tampa
- 3 Nematocisto
- 4 Filamento urticante
- 5 Núcleo

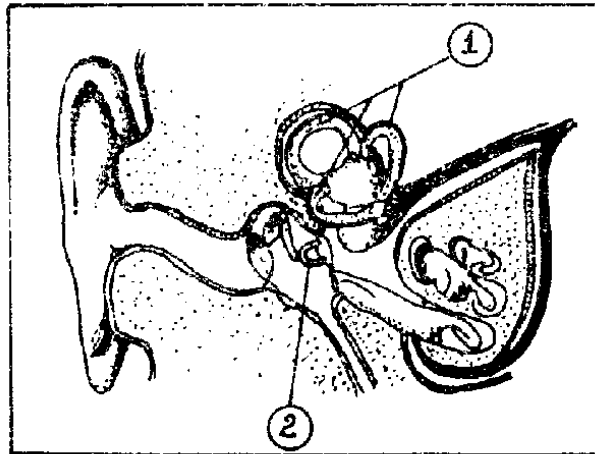
O esquema representa uma célula pertencente à(s) classe(s) do filo Cnidária denominada(s)

- a) Hydrozoa d) Scyphozoa
 b) Anthozoa e Scyphozoa e) Hydrozoa e Anthozoa
 c) Hydrozoa, Scyphozoa e Anthozoa

33

Uma das mais importantes aquisições das pteridófitas, na adaptação ao meio terrestre, foi o

- a) caule prostrado rizomatoso b) sistema vascular c) protalo
 d) epifitismo e) báculo



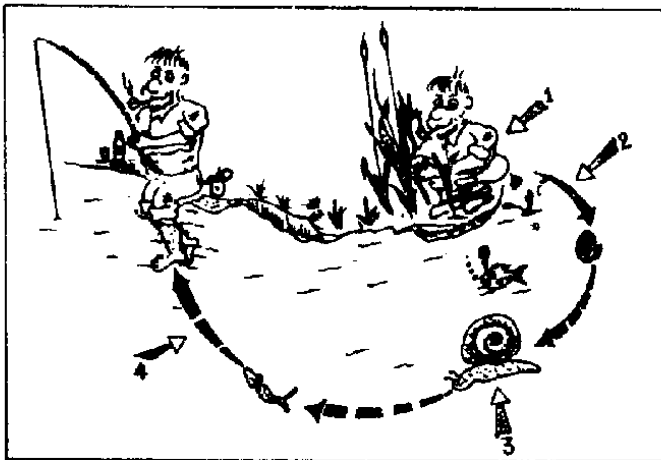
O esquema representa o ouvido humano. Os números 1 e 2 indicam, respectivamente,

- a) canais circulares e estribo
- b) cóclea e canal semicircular
- c) canais semicirculares e bigorna
- d) canais semicirculares e canal semicircular
- e) canais semicirculares e estribo

35 No Brasil, em algumas regiões distantes do mar e com alimentos deficientes em iodo, o bôcio (papo) é endêmico, devido ao aumento excessivo da

- a) quantidade de paratormônio
- b) paratireóide
- c) quantidade de insulina
- d) paratireóide e tireóide
- e) tireóide

36



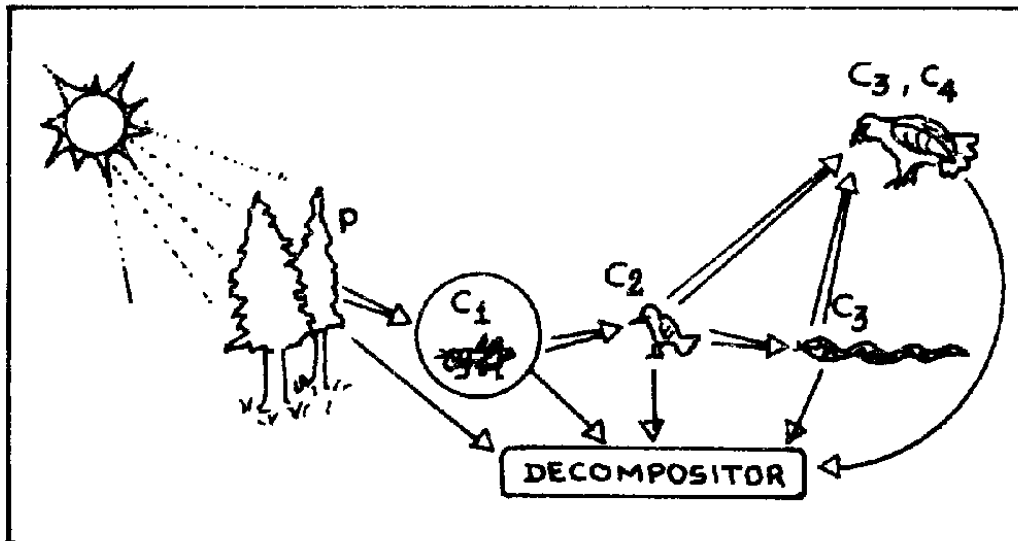
- 1 Destruir vermes adultos no homem.
- 2 Impedir que os ovos atinjam a água.
- 3 Destruir os caramujos transmissores.
- 4 Impedir que as larvas penetrem na pele.

O quadro, com as afirmativas ao lado, representa o ciclo vital simplificado do verme que causa a esquistossomose. Para combatê-lo, o ciclo vital precisaria ser interrompido, necessariamente

- a) nos pontos indicados pelas setas 2 e 3.
- b) nos pontos indicados pelas setas 3 e 4.
- c) nos pontos indicados pelas setas 2 e 4.
- d) em um dos pontos indicados pelas setas numeradas.
- e) em todos os pontos indicados pelas setas numeradas.

- 37 Na embriologia do anfioxo, o aparecimento de micrômeros e macrômeros ocorre na
- a) 1ª clivagem b) 2ª clivagem c) 3ª clivagem d) 4ª clivagem e) 5ª clivagem
- 38 A ampla distribuição geográfica de milhares de espécies de Angiospermas foi favorecida, principalmente, pela aquisição da(o)
- a) semente b) flor c) fruto d) sistema vascular e) alternância de geração
- 39 Num ecossistema em clímax,
- a) a comunidade apresenta baixa biomassa.
 b) a comunidade caminha para um equilíbrio dinâmico.
 c) há uma grande diversidade de espécies.
 d) há uma freqüente substituição de espécies.
 e) há uma pequena diversidade de espécies.

40



P = produtor C₁...C₄ = consumidores

De acordo com o esquema pôde-se afirmar que

- I – Quanto mais distante de P maior a energia acumulada pelos consumidores.
- II – A ave de rapina (C₃, C₄) tem menor energia acumulada que a cobra (C₂).
- III – C₂ tem maior energia acumulada que C₁.

Está (ão) correta(s) somente a(s) afirmativa(s)

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