

# B i o l o g i a

**16** Os hormônios esteróides — substâncias de natureza lipídica — são secretados a partir de vesículas provenientes, diretamente, do:

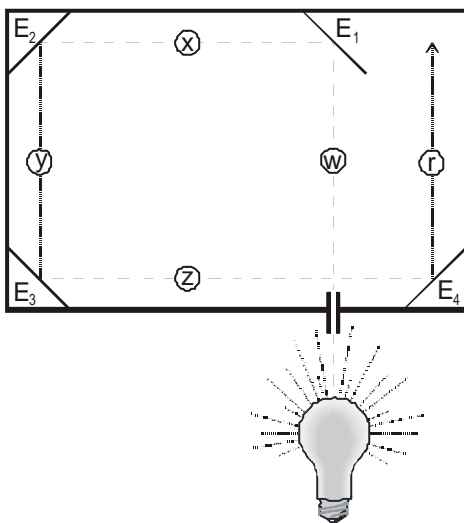
- (A) Retículo endoplasmático liso
- (B) Retículo de transição
- (C) Complexo de Golgi
- (D) Retículo endoplasmático granular
- (E) Peroxissomo

**17** Determinadas plantas para se protegerem de predadores produzem inibidores de proteases que dificultam a digestão de proteínas pelos insetos. Por outro lado, alguns insetos desenvolvem a capacidade de sintetizar enzimas digestivas resistentes à ação desses inibidores.

O processo evolutivo dos insetos que desenvolveram a capacidade referida acima é mais bem explicado pela:

- (A) Teoria da Oscilação Gênica
- (B) Teoria de Darwin
- (C) Teoria de Malthus
- (D) Teoria de Lamarck
- (E) Teoria de Hardy-Weinberg

**18** Dentro de uma caixa, inicialmente escura e totalmente fechada, estavam os espelhos planos  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  e  $E_4$ . A seguir, em uma das paredes laterais da caixa, abriu-se uma fenda pela qual passou um feixe luminoso emitido por uma fonte de luz branca. O feixe percorreu o interior da caixa conforme mostra o esquema.



Observe o sentido do feixe luminoso que, ao penetrar pela fenda, incidiu sobre o espelho  $E_1$ . Se uma planta em crescimento, presente no interior da

caixa, curvou-se no mesmo sentido que o deste feixe, então esta planta ocupava a posição indicada, no esquema, por:

- (A) r
- (B) w
- (C) y
- (D) x
- (E) z

**19** A determinação da seqüência de aminoácidos de todas as proteínas da espécie humana e de outros seres vivos é de extrema importância.

A partir da seqüência de aminoácidos de uma proteína, podem-se identificar as possíveis seqüências de DNA que a originaram.

Considere o quadro:

AMINOACIDOS	REPRESENTAÇÃO	CÓDONS
Asparagina	Asn	AAU AAC
Cisteína	Cys	UGU UGC
Fenilalanina	Phe	UUU UUC
Ácido Glutâmico	Glu	GAA GAG
Metionina	Met	AUG
Tirosina	Tyr	UAU UAC

Com base no quadro apresentado, assinale a opção que indica a seqüência do DNA responsável pela síntese do peptídeo Met-Asn-Glu-Cys-Tyr-Phe.

- (A) ATG – AAT – GAA – TGT – TAC – TTT
- (B) ATG – AAC – GAA – TTC – TAC – TTT
- (C) ATC – AAT – GAA – TGT – TAC – TTT
- (D) ATG – AAT – GCC – TGT – TAC – TTC
- (E) ATC – AAT – GAA – TGT – TAC – TTC

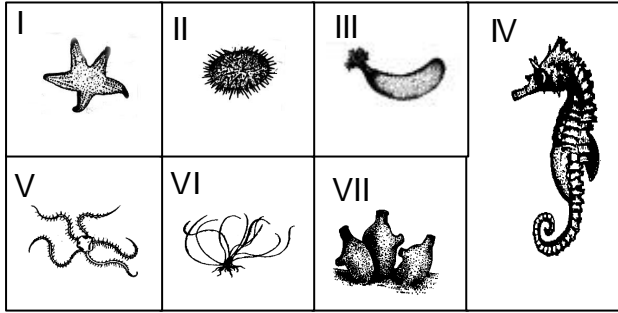
**20** A análise da contaminação de alimentos por pesticidas tem mostrado a presença de compostos organofosforados. Tais substâncias são tóxicas, principalmente, por alterarem a fisiologia normal do sistema nervoso, interferindo na degradação do mediador químico do sistema nervoso autônomo parassimpático.

O mediador mencionado e uma de suas ações são, respectivamente:

- (A) adrenalina / estímulo da freqüência cardíaca
- (B) acetilcolina / contração da musculatura esquelética
- (C) serotonina / inibição da percepção sensorial
- (D) noradrenalina / relaxamento da musculatura lisa
- (E) dopamina / controle central dos movimentos

# B i o l o g i a

**21** Assim como os moluscos, anelídeos e artrópodes, os equinodermos também são invertebrados triploblásticos e celomados. A larva dos equinodermos é planctônica, mas, na época da metamorfose, assenta-se sobre o substrato e dá origem ao adulto, que é sésil, ou apresenta pequena capacidade de deslocamento.



Dentre os animais marinhos da figura acima, três dos representantes do filo *Echinodermata* estão indicados por:

- (A) I, II, V (D) III, VI, VII  
 (B) I, III, IV (E) V, VI, VII  
 (C) III, IV, VI

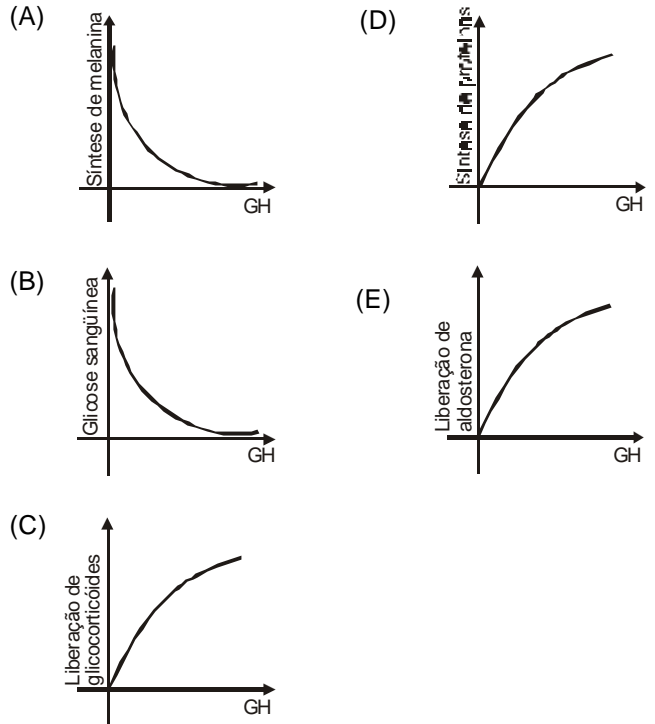
**22** O tubarão-baleia e o tubarão-martelo são elasmobrânquios marinhos. O primeiro pode atingir grande tamanho, sendo considerado um dos maiores animais existentes, atualmente.

Sabe-se que o tubarão-baleia possui maior disponibilidade alimentar energética do que o tubarão-martelo. Isto se deve, entre outras razões, ao fato de o tubarão-baleia situar-se:

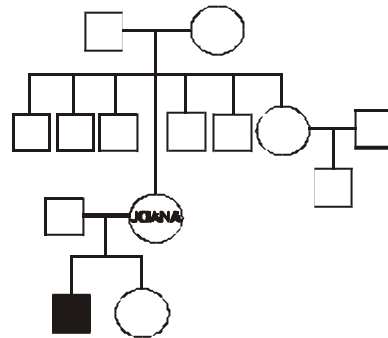
- (A) exclusivamente, como um animal carnívoro marinho;  
 (B) em um nível trófico superior ao do tubarão-martelo, na cadeia alimentar;  
 (C) no topo da cadeia alimentar marinha;  
 (D) no nível trófico de um consumidor quaternário marinho;  
 (E) em um nível trófico inferior ao do tubarão-martelo, na cadeia alimentar.

**23** “Milharais brasileiros podem ajudar crianças com problemas de crescimento a levar uma vida normal. O milho em questão foi geneticamente modificado por pesquisadores brasileiros e produz sementes com uma proteína humana, no caso, o hormônio do crescimento.” (O Globo, 17/10/99).

Uma das principais ações do hormônio do crescimento (GH) está representada pelo gráfico:



**24** Considere o heredograma:



Sabe-se que o pai, o marido, os cinco irmãos homens e um sobrinho de Joana são normais. Entretanto, Joana teve um filho que apresentou síndrome hemorrágica caracterizada por baixo nível plasmático do fator VIII da coagulação.

A probabilidade genética de serem portadoras do gene para a hemofilia A, neste caso, é:

- (A) 100% para todas as mulheres da família  
 (B) 100% para Joana, sua mãe e sua filha  
 (C) 100% para Joana e 50% para sua filha  
 (D) 100% para Joana e 50% para as outras mulheres da família  
 (E) 100% para Joana e 25% para sua filha

# B i o l o g i a

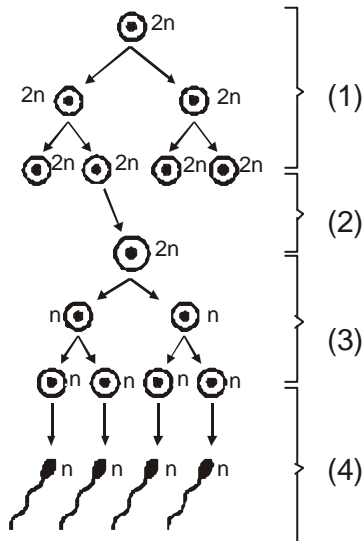
**25** Técnicas antigas e modernas de manipulação vegetal têm sido utilizadas pelo homem e têm contribuído para aumentar a rentabilidade econômica das plantas obtidas. Seguem-se exemplos de algumas destas técnicas:

- I) Transferem-se genes entre plantas de espécies distintas para torná-las, economicamente, mais vantajosas.
- II) Insere-se um pedaço de caule com mais de uma gema no caule de uma outra planta com raiz para a obtenção de plantas mais resistentes a certas doenças.
- III) Enterra-se, no solo, parte do ramo de uma planta até que se forme raiz nesta região. Em seguida, o ramo com raiz é cortado e plantado em outro local.
- IV) Cortam-se e enterram-se ramos caulinares no solo para que se reproduzam.

As técnicas descritas, resumidamente, nos itens I, II, III e IV denominam-se, respectivamente:

- (A) enxertia / trangênese / estaquia / mergulhia
- (B) clonagem / mergulhia / enxertia / estaquia
- (C) clonagem / trangênese / estaquia / mergulhia
- (D) trangênese / enxertia / mergulhia / estaquia
- (E) trangênese / estaquia / enxertia / mergulhia

**26** No esquema abaixo, os números 1, 2, 3 e 4 indicam os períodos da gametogênese.



Numere, no quadro a seguir, a coluna da direita de acordo com a da esquerda, relacionando o número indicado no esquema à respectiva descrição do período da gametogênese.

Número indicado no esquema	Descrição de cada período da gametogênese
1	( ) Divisões celulares que duram quase toda a vida com produção permanente de novas espermatogônias.
2	( ) Cada espermatíde sofre modificações e dá origem ao gameta masculino.
3	( ) Cada espermatogônia se modifica para originar os espermátócitos primários.
4	( ) Após a primeira divisão meiótica, cada espermátócito I dá origem ao espermátócito II que, em seguida, sofre a meiose II dando origem às espermatídes.

Assinale a opção que apresenta a seqüência correta da numeração.

- (A) 1, 2, 3, 4
- (B) 1, 4, 2, 3
- (C) 2, 1, 4, 3
- (D) 3, 4, 1, 2
- (E) 4, 1, 2, 3

**27** Uma substância injetada por via endovenosa, em uma veia superficial do braço de um indivíduo, deverá atingir, em primeiro lugar, seus capilares sanguíneos:

- (A) cardíacos
- (B) hepáticos
- (C) cerebrais
- (D) pulmonares
- (E) renais

**28** Considere, apenas, os seguintes sistemas de transporte iônico através da membrana plasmática de uma célula:

- I) Sistema ativo de transporte de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  (bomba de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ );
- II) Antiporte de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$  ( o transporte de um íon é acompanhado pelo do outro, no sentido contrário);
- III) Canal de  $\text{K}^+$  (transporte passivo de  $\text{K}^+$ ).

# B i o l o g i a

Caso a bomba de  $\text{Na}^+$  seja paralisada, pode-se afirmar, com respeito às concentrações intracelulares de  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$ , que:

- (A) a de  $\text{Na}^+$  aumenta e as de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{K}^+$  diminuem;
  - (B) as de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$  aumentam e a de  $\text{K}^+$  diminui;
  - (C) as de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Ca}^{2+}$  diminuem e a de  $\text{K}^+$  aumenta;
  - (D) as de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  diminuem e a de  $\text{Ca}^{2+}$  aumenta;
  - (E) a de  $\text{Na}^+$  diminui e as de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{K}^+$  aumentam.
- 

**29** “Um naufrago, sem suprimento de água potável, poderia sobreviver por mais tempo caso evitasse alimentar-se, exclusivamente, de peixes”.

Assinale a opção que justifica a afirmativa acima.

- (A) A carne de peixe contém, normalmente, concentrações elevadas de ácido úrico que, ao ser excretado, provocaria desidratação.
  - (B) O aumento do catabolismo protéico aceleraria o consumo de água metabólica.
  - (C) A elevada concentração de sal no peixe induziria a desidratação por aumento de excreção de  $\text{NaCl}$  e água.
  - (D) O aumento da excreção renal de ácido úrico, proveniente do catabolismo protéico, acarretaria concomitante perda de água.
  - (E) O aumento da excreção renal de uréia, proveniente do catabolismo protéico, acarretaria maior perda de água.
- 

**30** Dois microorganismos, X e Y, mantidos em meio de cultura sob condições adequadas, receberam a mesma quantidade de glicose como único substrato energético. Após terem consumido toda a glicose recebida, verificou-se que o microorganismo X produziu três vezes mais  $\text{CO}_2$  do que o Y.

Considerando-se estas informações, conclui-se ter ocorrido:

- (A) fermentação alcoólica no microorganismo X
  - (B) fermentação láctica no microorganismo X
  - (C) respiração aeróbica no microorganismo Y
  - (D) fermentação alcoólica no microorganismo Y
  - (E) fermentação láctica no microorganismo Y
-