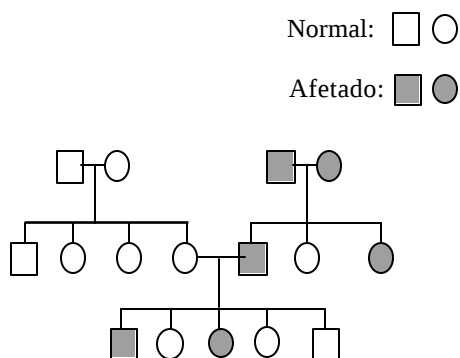


16 Diversas espécies de peixes modificam a cor da pele quando submetidas a algumas variações do meio ambiente. As células responsáveis por essa alteração contêm grânulos de pigmentos que se espalham por toda a célula ou se agregam numa posição mais central da mesma, em resposta a estímulos hormonais ou nervosos.

Assinale a opção que indica, corretamente, as estruturas celulares responsáveis pela movimentação dos grânulos de pigmentos no citoplasma.

- (A) desmossomos
- (B) dictiossomos
- (C) gliossomos
- (D) microtúbulos
- (E) ribossomos

17 O heredograma mostra a incidência de uma anomalia genética em um grupo familiar.



Após a análise deste heredograma, pode-se afirmar:

- (A) todos os indivíduos normais são homozigotos recessivos;
- (B) a anomalia é condicionada por um gene recessivo;
- (C) a anomalia ocorre apenas em homozigotos dominantes;
- (D) todos os indivíduos normais são homozigotos dominantes;
- (E) todos os indivíduos normais são homozigotos dominantes ou heterozigotos.

18 Uma grande indústria siderúrgica, para evitar o desmatamento indiscriminado, mudou o combustível de seus altos-fornos, substituindo carvão vegetal por carvão mineral. Após algum tempo ocorreram alterações ecológicas graves em um lago próximo, observando-se, até mesmo, a morte de peixes.

Tais ocorrências observadas são consequência:

- (A) da diminuição de resíduos orgânicos na água do lago, o que acarreta menor demanda bioquímica de oxigênio (DBO);
- (B) do aquecimento da água do lago promovido pela maior formação de dióxido de carbono na combustão (efeito estufa);
- (C) da formação de ácido clorídrico na água do lago a partir de produtos liberados na combustão, levando à diminuição do pH;
- (D) do acúmulo, na água do lago, de elementos minerais derivados do combustível utilizado, tais como, selênio e chumbo;
- (E) da formação de ácido sulfúrico na água do lago a partir de óxidos de enxofre liberados na combustão.

19 Pode-se afirmar que os líquens são uma associação entre:

- (A) algas e fungos com reprodução sexuada por meio de sorédios
- (B) algas e bactérias com reprodução assexuada por meio de esporos
- (C) algas e fungos com reprodução assexuada por meio de sorédios
- (D) algas e fungos com reprodução assexuada por meio de esporos
- (E) algas e fungos com reprodução sexuada por meio de esporos

20 Considere os grupos de animais:

- o grupo **a**, correspondente aos crustáceos que regulam a osmolaridade de seus líquidos corporais somente em uma faixa estreita de variações de osmolaridade do meio ambiente;
- o grupo **b**, correspondente à maioria dos invertebrados marinhos que estão em equilíbrio osmótico com o meio ambiente;
- o grupo **c**, correspondente aos vertebrados marinhos que regulam ativamente a osmolaridade de seus líquidos corporais.

O gráfico, a seguir, representa a relação entre a osmolaridade dos líquidos corporais e a osmolaridade do meio ambiente em que se encontram estes três grupos de animais:



A relação entre a osmolaridade do meio ambiente e a osmolaridade dos líquidos corporais dos animais correspondentes aos grupos **a**, **b** e **c** está representada, respectivamente, pelas linhas indicadas por:

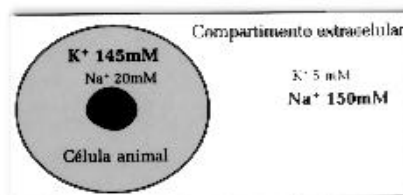
- (A) III, II, I
- (B) III, I, II
- (C) II, I, III
- (D) II, III, I
- (E) I, II, III

21 O acrossomo, presente nos espermatozoides maduros, é essencial para a fecundação.

A formação do acrossomo ocorre a partir do:

- (A) peroxissomo
- (B) lisossomo
- (C) complexo de Golgi
- (D) centríolo
- (E) retículo endoplasmático liso

22 A representação a seguir indica as concentrações intra e extracelulares de sódio e potássio relativas a uma célula animal típica.



Observou-se, em uma experiência, que as concentrações de sódio nos dois compartimentos se tornaram aproximadamente iguais, o mesmo acontecendo com as concentrações de potássio. Neste caso poderia ter ocorrido:

- (A) uma inibição do processo de difusão facilitada
- (B) a utilização de um inibidor específico da bomba de cálcio
- (C) um estímulo ao processo de osmose
- (D) a utilização de um ativador específico da bomba de sódio e potássio
- (E) a utilização de um inibidor da cadeia respiratória

23 Relativamente aos vírus afirma-se, corretamente, que:

- (A) No caso dos retrovírus, que causam diversos tipos de infecções, a enzima transcriptase reversa catalisará a transformação do DNA viral em RNA mensageiro.
- (B) Em qualquer infecção viral, o ácido nucléico do vírus tem a capacidade de se combinar quimicamente com substâncias presentes na superfície das células, o que permite ao vírus reconhecer e atacar o tipo de célula adequado a hospedá-lo.
- (C) No caso dos vírus que têm como material genético o DNA, este será transcrito em RNA mensageiro, que comandará a síntese de proteínas virais.
- (D) Em qualquer infecção viral, é indispensável que o capsídeo permaneça intacto para que o ácido nucléico do vírus seja transcrito.
- (E) Em todos os vírus que têm como material genético o RNA, este será capaz de se duplicar sem a necessidade de se transformar em DNA, originando várias cópias na célula hospedeira.

24 Sobre o conceito de especiação, é **incorreto** afirmar que:

- (A) As espécies de tentilhões descobertos por Darwin nas Ilhas Galápagos surgiram por especiação simpátrica.

- (B) A especiação alopátrica envolve isolamento geográfico, diversificação gênica e isolamento reprodutivo.
- (C) Todos os indivíduos pertencentes à mesma espécie compartilham de um patrimônio gênico característico e por isso possuem um conjunto básico de características morfológicas e funcionais.
- (D) A especiação alopátrica ocorre quando uma população torna-se geograficamente separada do restante da espécie e subseqüentemente evolui por seleção natural ou deriva gênica.
- (E) A especiação pode ocorrer após um longo período de separação geográfica de duas populações da mesma espécie.

25 Um certo parasita, que causa uma doença humana, aloja-se no estômago e depois na glândula salivar do hospedeiro transmissor. A seguir, no ciclo de transmissão da doença para o homem, o parasita invade a corrente sangüínea, depois o fígado, onde se multiplica, atingindo novamente a corrente sangüínea.

O parasita, o hospedeiro transmissor e a doença descritos são, respectivamente:

- (A) *Trypanosoma gambiense* / *Glossina palpalis* / Doença do Sono
- (B) *Trypanosoma cruzi* / *Triatoma infestans* / Doença de Chagas
- (C) *Leishmania brasiliensis* / *Phlebotomus intermedium* / Leishmaniose
- (D) *Plasmodium vivax* / *Anopheles* / Malária
- (E) *Wuchereria bancrofti* / *Culex fatigans* / Filariose

26 A polinização é um pré-requisito para a fertilização e produção de sementes.

Assinale a opção que se refere, **incorretamente**, a este processo.

- (A) Nas gimnospermas, a polinização corre-sponde ao transporte do grão de pólen desde o microsporângio até a micrópila do óvulo.

- (B) Nas angiospermas e gimnospermas, a polinização é o transporte do grão de pólen – gameta masculino – até o óvulo da flor – gameta feminino.
- (C) Nas angiospermas, a polinização ocorre tanto por zoofilia, o que aumenta a frequência de fecundação cruzada, quanto por anemofilia.
- (D) Nas gimnospermas, a polinização ocorre, geralmente, por anemofilia.
- (E) Nas angiospermas, a polinização é o transporte do grão de pólen desde as anteras até o estigma da flor.

27 Pesquisadores de alguns centros de pesquisa brasileiros, utilizando técnicas de engenharia genética, obtiveram, recentemente, plantas que produzem proteínas humanas, entre as quais o hormônio do crescimento (GH). Estas plantas são chamadas transgênicas.

Considere estas informações e assinale a opção **incorreta**:

- (A) O gene para a produção de GH é, em geral, introduzido no plasmídeo antes de sua introdução na célula vegetal.
- (B) A utilização de células vegetais diminui a possibilidade de contaminação humana por vírus animais.
- (C) Antes de se obter a planta produtora de GH é necessária a produção do DNA recombinante.
- (D) O RNA mensageiro, relacionado ao GH, quando introduzido na célula vegetal é transcrito em DNA na presença da enzima transcriptase vegetal.
- (E) O DNA relacionado à síntese do GH pode ser obtido a partir do RNA mensageiro.

28 O cálcio desempenha papel importante em vários processos fisiológicos do homem. Por isso, é indispensável a manutenção dos níveis plasmáticos de cálcio em estreitos limites, o que ocorre com a participação de alguns hormônios.

Acerca do exposto acima, pode-se afirmar:

- (A) A diminuição da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de calcitonina pelas células parafoliculares da tireóide.

- (B) A diminuição da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação do paratormônio pelas paratireóides.
- (C) A elevação da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de triiodotironina e tiroxina pela tireóide.
- (D) A elevação da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de aldosterona pelo córtex das adrenais.
- (E) A diminuição da concentração plasmática de cálcio é um fator de estímulo para a liberação de adrenalina pela medula das adrenais.
- (D) que participa ativamente da síntese do colágeno e sua carência provoca escorbuto;
- (E) essencial para a formação da protrombina e de alguns outros fatores envolvidos na coagulação sanguínea.

29 Ao se pesquisar a função dos nucléolos realizaram-se experiências com uma linhagem mutante do anfibio *Xenopus*. Verificou-se que cruzamentos de indivíduos desta linhagem produziam prole com alta incidência de morte – os embriões se desenvolviam normalmente e pouco depois da eclosão, os girinos morriam. Estudos citológicos mostraram que os núcleos dos embriões ou não apresentavam nucléolos, ou apresentavam nucléolos, anormais.

Conclui-se que a primeira atividade celular afetada nestes embriões foi:

- (A) o processamento do RNA mensageiro
- (B) a produção de RNA mensageiro
- (C) a produção de histonas
- (D) a produção de ribossomos
- (E) a produção de RNA polimerase

30 A vitamina K – vitamina lipossolúvel descoberta em 1939 – é uma vitamina:

- (A) que, como todas as vitaminas lipossolúveis, deve ser ingerida em grandes quantidades, por ser considerada substrato energético importante para as nossas células;
- (B) importante para a síntese de rodopsina e sua carência resulta em maior dificuldade de adaptação a ambientes mal iluminados;
- (C) que participa ativamente da absorção intestinal do cálcio e da sua fixação nos ossos e dentes;