

BIOLOGIA

01. Considere o enunciado abaixo e as três propostas para completá-lo.

Fleming, um microbiologista, ao examinar placas de cultivo semeadas com bactérias, observou que elas eram incapazes de crescer perto de uma colônia de fungos contaminantes. A identificação posterior dos antibióticos comprovou a hipótese formulada pelo pesquisador de que os fungos produzem substâncias que inibem o crescimento das bactérias.

Sabendo-se que Fleming aplicou em sua pesquisa o método científico, é correto afirmar que

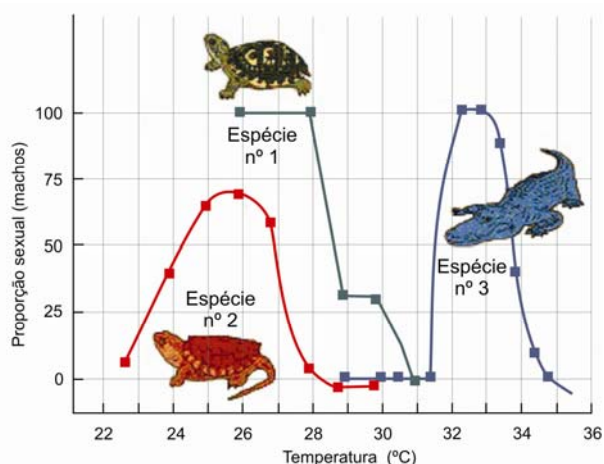
- 1 - ele formulou uma hipótese de pesquisa tendo como base a observação de que as bactérias não proliferavam em determinado ambiente.
- 2 - ele realizou experimentos de acordo com previsões decorrentes da formulação de uma hipótese, ou seja, a de que substâncias produzidas por fungos inibem o crescimento bacteriano.
- 3 - ele concluiu, baseado em suas reflexões sobre a reprodução de fungos, que a substância por eles produzida inibia a divisão mitótica de bactérias.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas 1.
- (B) Apenas 2.
- (C) Apenas 3.
- (D) Apenas 1 e 2.
- (E) 1, 2 e 3.

02. Em certas espécies de répteis, a temperatura de incubação do ovo durante certo período do desenvolvimento é o fator determinante na proporção sexual.

O gráfico abaixo refere-se à proporção sexual dependente da temperatura observada em três espécies de répteis.



Adaptado de: GILBERT S. F. *Development Biology*. 6. ed. Sunderland (MA): Sinauer Associates, 2000.

Com base nos dados apresentados no gráfico, considere as afirmações abaixo.

- I - Para a espécie número 1, temperaturas entre 28°C e 30°C darão origem a indivíduos de somente um dos sexos.
- II - Para a espécie número 3, uma variação de temperatura de apenas 1°C pode transformar uma maioria de fêmeas em maioria de machos.
- III - Para a espécie número 2, os ovos geram machos em temperaturas frias e fêmeas em temperaturas quentes.

Quais estão corretas?

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

03. Os ácidos nucleicos são polímeros que atuam no armazenamento, na transmissão e no uso da informação genética.

Com base na estrutura e função destes polímeros, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo.

- () Seus monômeros são denominados nucleotídeos.
- () Seus monômeros estão unidos por meio de ligações fosfodiésteres.
- () Suas bases nitrogenadas estão diretamente ligadas aos fosfatos.
- () Suas bases nitrogenadas podem ser púricas ou pirimídicas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) V – F – F – V.

04. No bloco superior, abaixo, são citados dois componentes do sistema de membranas internas de uma célula eucariótica; no inferior, funções desempenhadas por esses componentes.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

- 1 - retículo endoplasmático liso
- 2 - sistema golgiense

- () modificação de substâncias tóxicas
- () síntese de lipídeos e esteroides
- () secreção celular
- () síntese de polissacarídeos da parede celular vegetal.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 2 – 2 – 1.
- (B) 1 – 1 – 2 – 2.
- (C) 1 – 2 – 2 – 2.
- (D) 2 – 2 – 1 – 1.
- (E) 2 – 1 – 1 – 1.

05. A membrana plasmática é uma estrutura que atua como limite externo da célula, permitindo que esta realize suas funções.

Com relação à membrana plasmática, considere as afirmações abaixo.

- I - Sua estrutura molecular tem como componentes básicos lipídeos e proteínas.
- II - Os fosfolipídeos apresentam uma região hidrofílica que fica voltada para o ambiente não aquoso.
- III- O esteroide colesterol é um lipídeo presente na membrana plasmática de células animais e vegetais.

Quais estão corretas?

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

06. Durante as fases da respiração celular aeróbia, a produção de CO₂ e água, ocorre, respectivamente,

- (A) na glicólise e no ciclo de Krebs.
- (B) no ciclo de Krebs e na cadeia respiratória.
- (C) na fosforilação oxidativa e na cadeia respiratória.
- (D) no ciclo de Krebs e na fermentação.
- (E) na glicólise e na cadeia respiratória.

07. O quadro abaixo representa o código genético universal.

	U	C	A	G	
U	UUU } Fen UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tir UAC } UAA } Fim UAG }	UGU } Cis UGC } UGA } Fim UGG } Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG Met/Início	ACU } ACC } Tre ACA } ACG }	AAU } Ans AAC } AAA } Lis AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gli GGA } GGG }	U C A G

A molécula de RNA mensageiro com a sequência CGAAUGACAAAAGGAUAACGU produz o segmento de proteína

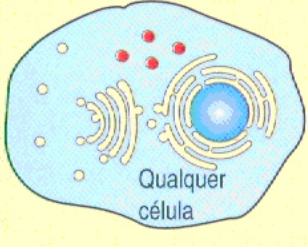

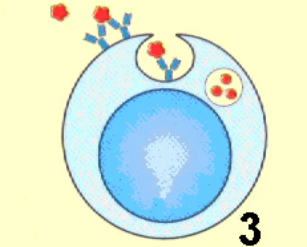
- (A) Met – Tre – Lis – Gli – Arg.
- (B) Tre – Arg – Met.
- (C) Arg – Met – Tre – Lis – Gli.
- (D) Met – Tre – Lis – Gli.
- (E) Leu – Arg – Met – Tre – Lis – Gli.

08. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Em mamíferos, o e as células trofoblásticas interagem com o útero materno para formar a, a qual fornece nutrientes e atua nas trocas gasosas do embrião.

- (A) saco vitelino – cavidade amniótica
- (B) alantoide – vilosidade coriônica
- (C) alantoide – placenta
- (D) córion – placenta
- (E) âmnio – vilosidade coriônica

09. O quadro abaixo apresenta, na primeira linha, tipos de antígenos; na segunda, células apresentadoras desses antígenos; e, na terceira, células que interagem com as apresentadoras no contexto especificado.

1	Bactérias	Toxinas extracelulares
		
Linfócitos T citotóxicos (CD8)	2	Linfócitos T auxiliares (CD4)

JANEWAYE, C.A.(cols.) *Imunologia: o sistema imune na saúde e na doença*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência de termos que correspondem, respectivamente, aos números 1, 2 e 3 no quadro.

- (A) células mortas – linfócitos T auxiliares (CD4) – célula B
- (B) vírus – células de memória – célula dendrítica
- (C) parasitas – células de memória – linfócitos T citotóxicos (CD8)
- (D) células mortas – linfócitos T citotóxicos (CD8) – célula dendrítica
- (E) vírus – linfócitos T auxiliares (CD4) – célula B

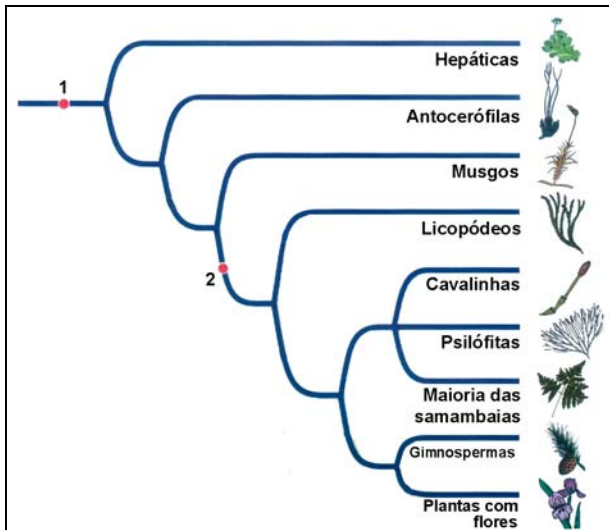
10. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes aos protozoários.

- () Os radiolários e os foraminíferos apresentam espécies que fazem parte do plâncton.
- () As amebas são dotadas de cílios e de, no mínimo, dois núcleos.
- () Os flagelados causam, em humanos, doenças como a leishmaniose e a toxoplasmose.
- () os esporozoários são organismos exclusivamente parasitas, desprovidos de um vacúolo contrátil.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) V – F – F – V.

11. A figura abaixo apresenta algumas das características compartilhadas por grupos de plantas.



Adaptado de: SADAVA et al. *Vida: a ciência da biologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

As características associadas aos números 1 e 2 representam, respectivamente, a presença de

- (A) esporófito haploide e folhas verdadeiras.
 - (B) gametófito haploide e sementes.
 - (C) esporófito haploide e estômatos.
 - (D) embrião protegido e tecido vascular.
 - (E) embrião protegido e sementes.
12. As estruturas sexuais das angiospermas são as flores. Com relação às estruturas florais, é correto afirmar que
- (A) as anteras contêm os megasporângios, que produzem o pólen.
 - (B) a superfície terminal do pistilo que recebe os grãos de pólen é chamada estame.
 - (C) as folhas externas estéreis constituem o cálice.
 - (D) as flores são designadas perfeitas quando apresentam cálice e corola.
 - (E) plantas em que ocorrem tanto flores mega como microesporangiadas são denominadas dioicas.

13. Assinale a alternativa correta, em relação à condução da seiva bruta em angiospermas.

- (A) O fluxo da seiva bruta ocorre das folhas para outras partes da planta através do floema.
- (B) A explicação para a seiva bruta mover-se pela planta é dada pela hipótese do fluxo por pressão.
- (C) A transpiração aumenta a pressão osmótica e promove o fluxo da água desde as raízes até as folhas, no interior do xilema.
- (D) A absorção de CO_2 na fotossíntese pode aumentar o fluxo da seiva bruta para as folhas.
- (E) Ao retirarmos um anel ao redor do caule (anel de Malpighi), é possível verificar a morte da planta pela interrupção do fluxo da seiva bruta.

14. Os ácaros são quelicerados que, para os humanos, podem causar reações alérgicas na pele e no sistema respiratório.

Assinale a alternativa que apresenta somente animais quelicerados.

- (A) aranha – pulga – tatuzinho-de-jardim
- (B) aranha – escorpião – carrapato
- (C) joaninha – pulga – carrapato
- (D) joaninha – lacraia – opilião
- (E) lacraia – escorpião – tatuzinho-de-jardim

15. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo na ordem em que aparecem.

O desenvolvimento padrão das caracteriza-se por fecundação, desenvolvimento e

- (A) rãs – interna – indireto – viviparidade
- (B) tartarugas – externa – direto – ovoviviparidade
- (C) aves – externa – indireto – oviparidade
- (D) aves – interna – direto – ovoviviparidade
- (E) tartarugas – interna – direto – oviparidade

16. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A humana contém dois tipos de fotorreceptores: os cones e os bastonetes. Os cones contribuem pouco para a visão noturna por

- (A) retina – terem menor sensibilidade à luz
- (B) córnea – serem menos abundantes que os bastonetes
- (C) íris – terem maior sensibilidade à luz
- (D) retina – absorverem igualmente todos os comprimentos de onda
- (E) córnea – serem responsáveis pela percepção das cores

17. Leia a tira abaixo.



Disponível em: http://www2.uol.com.br/niquel/seletas_vampiros.shtml. Acesso em: 22 nov. 2011.

As sanguessugas, como as citadas na tira, produzem nas glândulas salivares a substância chamada hirudina, um peptídeo inibidor de trombina.

A hirudina provoca a não coagulação do sangue, pois

- (A) a tromboplastina não será liberada após o rompimento das plaquetas.
 - (B) a trombina não catalisará a reação de transformação do fibrinogênio em fibrina.
 - (C) a tromboplastina não se ligará à protrombina para sua conversão em trombina.
 - (D) as hemáceas não se romperão para o início do processo de coagulação sanguínea.
 - (E) a trombina será bloqueada em sua transformação em tromboplastina.
18. Darwin sofreu durante a maior parte de sua vida adulta de uma doença debilitante que pode ter sido a Síndrome dos Vômitos Cíclicos (SVC). A hipótese corrente sugere que a doença seja provocada por uma mutação mitocondrial já descrita na literatura. Sabe-se que a mãe e o tio materno de Darwin apresentavam os mesmos sintomas que ele. Sabe-se, também, que Darwin era casado com uma prima em primeiro grau, que não apresentava a síndrome, e que o casal teve vários filhos e filhas, não havendo nenhum sindrômico entre eles.
- Com base no exposto acima, assinale a alternativa correta.
- (A) A SVC pode ter padrão de herança dominante ligado ao sexo.
 - (B) A inexistência de filhos sindrômicos está de acordo com a hipótese da origem mitocondrial da doença de Darwin.
 - (C) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial, tanto a avó quanto o avô materno de Darwin podem ter passado a síndrome para seus filhos.
 - (D) A consanguinidade entre Darwin e sua esposa sustenta a hipótese de herança mitocondrial da síndrome.
 - (E) De acordo com a hipótese da origem mitocondrial da síndrome, todas as filhas de Darwin devem ser portadoras do gene mutado.

19. Em rabanetes, um único par de alelos de um gene controla a forma da raiz. Três formas são observadas: oval, redonda e longa. Cruzamentos entre estes três tipos apresentam os seguintes resultados:

P		F ₁
Redondo	x Oval	Oval e Redondo (1:1)
Redondo	x Longo	Oval
Oval	x Longo	Oval e Longo (1:1)
Redondo	x Redondo	Redondo
Longo	x Longo	Longo

Qual a proporção de progênie esperada do cruzamento oval x oval?

- (A) 3 ovais : 1 longo
- (B) 1 redondo: 1 longo
- (C) 1 oval: 2 redondos: 1 longo
- (D) 3 redondos: 1 longo
- (E) 1 redondo: 2 ovais: 1 longo

20. Um dos maiores problemas mundiais de saúde pública é a infecção hospitalar. Recentemente, constatou-se que a bactéria *Klebsiella pneumoniae*, responsável pela pneumonia e por infecções da corrente sanguínea, tornou-se resistente a todos os antibióticos utilizados atualmente. Essa resistência, por sua vez, foi propagada por conjugação para a bactéria *Escherichia coli*, que vive nos intestinos de animais de sangue quente e é onipresente em nosso ambiente.

Considere as afirmações abaixo, sobre a situação apresentada.

- I - A utilização de antibióticos exerce pressão seletiva para a aquisição de resistência.
- II - A utilização de antibióticos causa mutações que conferem resistência às bactérias.
- III- As bactérias podem adquirir resistência sem terem sido expostas aos antibióticos.

Quais estão corretas?

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

21. Assinale a alternativa correta, com relação às estruturas análogas.

- (A) Elas surgem a partir de convergência evolutiva.
- (B) Elas derivam de estruturas existentes em um ancestral comum.
- (C) Elas evidenciam os parentescos evolutivos entre as espécies.
- (D) Elas têm a mesma origem embriológica nas diferentes espécies.
- (E) Elas podem apresentar diferentes funções nas espécies.

22. Com relação à biomassa e à distribuição de energia nos diferentes níveis tróficos, considere as seguintes afirmações.

- I - Na maioria dos ecossistemas terrestres, a quantidade de biomassa é inversamente proporcional à quantidade de energia química disponível nas moléculas orgânicas.
- II - Na maioria dos ecossistemas terrestres, as plantas fotossintetizantes dominam tanto em relação à quantidade de energia que representam quanto em relação à biomassa que contêm.
- III- Na maioria dos ecossistemas aquáticos, uma pequena biomassa de produtores pode alimentar uma biomassa muito maior de consumidores primários.

Quais estão corretas?

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

23. Considere as seguintes afirmações sobre as interações intraespecíficas desarmônicas.

- I - O canibalismo sexual observado em fêmeas de louva-a-deus é um exemplo desse tipo de interação.
- II - Esse tipo de interação não ocorre em plantas.
- III - A disputa por fêmeas entre machos de uma espécie exemplifica esse tipo de interação.

Quais estão corretas?

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

24. O efeito estufa leva ao aquecimento global que, a longo prazo, pode ocasionar derretimento das calotas polares, aumento dos níveis dos mares e alteração nos ciclos das chuvas.

Com base nas causas do efeito estufa, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo.

- () O metano é um potente gás-estufa que contribui para o aquecimento global.
- () Depósitos massivos de metano presos sob camadas de gelo muito antigas que estão derretendo irão agravar o efeito estufa nos próximos anos.
- () O aumento da concentração de fósforo atmosférico intensifica o efeito estufa.
- () Duas grandes fontes de emissão de metano são a flatulência dos ruminantes e as plantações de arroz.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) V – F – F – V.

25. As chuvas ácidas são causadas pelas alterações humanas nos ciclos do

- (A) carbono e do fósforo.
- (B) carbono e do enxofre.
- (C) carbono e da água.
- (D) nitrogênio e do enxofre.
- (E) nitrogênio e do fósforo.