

BIOLOGIA

- 01.** Cientistas encontraram compostos de ferro, cianeto e monóxido de carbono em meteoritos que bombardearam a Terra durante sua formação, o que pode fornecer pistas sobre a origem da vida no planeta. Essa composição assemelha-se à hidrogenase, enzima que quebra o hidrogênio: "É possível que esses complexos de cianeto, ferro e monóxido de carbono tenham sido precursores para as ações das enzimas e depois incorporados a proteínas", acredita Karen Smith, pesquisadora sênior de Boise.

Adaptado de: Redação Galileu, 27/06/2019.

Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2019/06/veneno-em-meteoritos-fornece-pistas-sobre-origem-da-vida-na-terra.html>>.

Acesso em: 12 jun. 2019.

Em relação às teorias de origem da vida no planeta Terra, é correto afirmar que

- (A) a notícia reforça a possibilidade da vinda de seres vivos de outros planetas, tal como postulado por Pasteur em 1860.
- (B) a teoria da biogênese argumenta que os primeiros seres vivos surgiram a partir da matéria inanimada.
- (C) os primeiros seres vivos que surgiram na Terra foram os coacervatos, formados por um agregado de moléculas inorgânicas.
- (D) a teoria da geração espontânea sustenta que os seres vivos surgiram a partir de moléculas orgânicas da atmosfera primitiva.
- (E) os experimentos de Redi com pedaços de carne, no século XVII, corroboram a teoria da biogênese.

- 02.** Os cílios e os flagelos de células eucarióticas são estruturas responsáveis pela locomoção e organizam-se a partir de microtúbulos especializados.

Considere as seguintes afirmações sobre cílios e flagelos.

- I - Ambos, em corte transversal, têm a mesma estrutura interna, com nove conjuntos duplos de microtúbulos periféricos e dois microtúbulos centrais.
- II - Os centríolos de células eucarióticas apresentam estrutura idêntica aos cílios e flagelos.
- III - Os cílios e os flagelos são originados do corpúsculo basal que apresenta nove conjuntos triplos de microtúbulos periféricos.

Quais estão corretas?

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

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

Os cloroplastos presentes no citoplasma das células de angiospermas são envoltos por duas membranas externas. Internamente apresentam pequenas bolsas em forma de disco chamadas, que se empilham e formam um complexo membranoso denominado

- (A) tilacoides – grana
- (B) vacúolos – estroma
- (C) cristas – vesícula
- (D) grana – estroma
- (E) cisternas – crista

04. Assinale a alternativa correta sobre a síntese de proteínas em células eucarióticas.

- (A) O sítio E do ribossomo é ocupado pelo RNA ribossômico, que promove a formação da cadeia polipeptídica.
- (B) Os RNA mensageiros têm como função determinar a sequência em que os aminoácidos devem ser unidos para formar os polipeptídeos.
- (C) A informação inscrita na sequência de bases do RNA ribossômico é traduzida na sequência de aminoácidos da proteína.
- (D) Os RNA ribossômicos capturam aminoácidos livres no citoplasma da célula e os transportam até o núcleo da célula.
- (E) A ligação entre os aminoácidos na cadeia polipeptídica em formação é catalisada pelo RNA mensageiro.

05. George W. Beadle e Edward L. Tatum, na década de 1940, realizaram experimentos com o mofo do pão, *Neurospora crassa*, observando uma rota metabólica para a síntese de arginina. Esse fungo tem o genoma haploide na maior parte do seu ciclo de vida.

Para realizar a investigação, os cientistas provocaram mutações na cepa do tipo selvagem, por meio de raios X, e colocaram diferentes tipos de mutantes em meios de cultivo mínimo, com nutrientes básicos originais, e em meios com diferentes suplementos.

O quadro abaixo mostra os resultados obtidos pelos pesquisadores: o sinal "+" indica que houve crescimento da colônia de fungos, e o sinal "-" indica que não houve crescimento.

Cepa	Suplementos adicionados ao meio			
	Meio de cultivo mínimo	Apenas ornitina	Apenas citrulina	Apenas arginina
Selvagem	+	+	+	+
Mutante 1	-	-	-	+
Mutante 2	-	-	+	+
Mutante 3	-	+	+	+

Com base nos dados apresentados, é correto afirmar que

- (A) a cepa mutante 2 apresenta mutação no gene que codifica a enzima, a qual converte citrulina em arginina.
- (B) o experimento indica que há quatro genes envolvidos na produção de uma enzima que permite a conversão direta de um precursor inicial em arginina.
- (C) a cepa mutante 3 apresenta mutação no gene que codifica a enzima, a qual converte o precursor em ornitina.
- (D) o crescimento da colônia na cepa mutante 1, apenas com a adição de arginina no meio, indica que ela consegue converter a citrulina e a ornitina em arginina.
- (E) a cepa selvagem apresenta mutações em todos os genes que codificam as enzimas.

06. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre a função renal e a manutenção do equilíbrio hídrico nos seres humanos.

- () O sangue chega no glomérulo para ser filtrado através da arteríola aferente.
- () A taxa de filtração glomerular é mantida por um mecanismo autorregulatório que contrai as arteríolas aferentes quando a pressão sanguínea diminui.
- () A reabsorção de sódio nos rins é controlada pelos hormônios aldosterona e angiotensina.
- () O hormônio antidiurético (ADH) é liberado pelas glândulas suprarrenais e aumenta a permeabilidade à água da membrana das células dos glomérulos.

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

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

07. Sobre a bainha de mielina, é correto afirmar que ela

- (A) é formada por proteínas secretadas pelos astrócitos, permitindo o isolamento elétrico do axônio.
- (B) gera uma barreira hematoencefálica, protegendo os neurônios de substâncias nocivas.
- (C) promove uma condução de potenciais de ação mais lentamente do que os axônios não mielinizados.
- (D) é produzida pelas células da glia, que têm como função propagar os sinais elétricos captados pelo sistema nervoso periférico.
- (E) tem origem no sistema nervoso central a partir dos oligodendrócitos e, no sistema nervoso periférico, é produzida pelas células de Schwann.

08. No bloco superior abaixo, estão denominadas as duas linhagens de células-tronco medulares que ocorrem na medula óssea vermelha; no inferior, tipos de células e de elementos figurados do sangue que se originam dessas linhagens.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Células-tronco mieloides
2. Células-tronco linfoides

- () Hemácias
- () Linfócitos T
- () Monócitos
- () Plaquetas

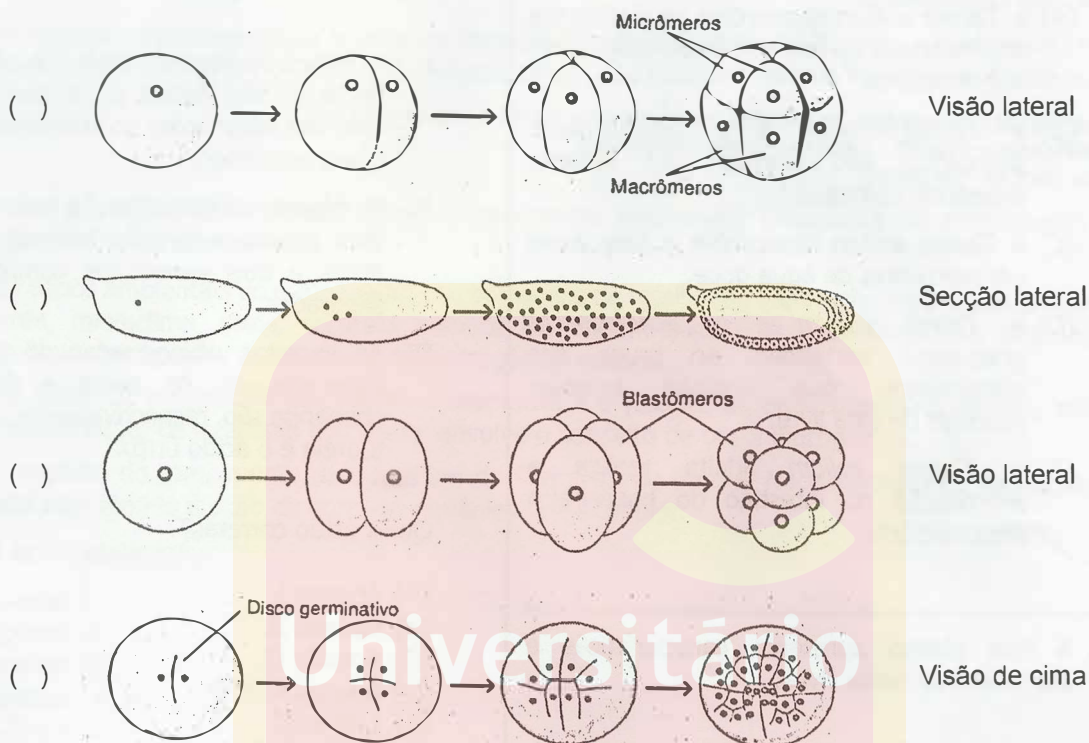
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

09. No bloco superior abaixo, estão denominados padrões de clivagem de ovos de diferentes espécies; no inferior, imagens de padrões de segmentação das células-ovo.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Clivagem completa
2. Clivagem incompleta
3. Clivagem superficial



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

- (A) 3 – 2 – 1 – 2.
- (B) 1 – 2 – 3 – 1.
- (C) 2 – 3 – 1 – 1.
- (D) 1 – 3 – 1 – 2.
- (E) 2 – 3 – 2 – 1.

10. Considere as seguintes afirmações sobre as *Archea*.

- I - São organismos que possuem em seu citoplasma organelas envolvidas por membranas.
- II - Apresentam ancestral comum mais recente com *Eukaria* do que com o domínio *Bacteria*.
- III- Utilizam a quimiossíntese como modo de nutrição, processo que usa a luz como fonte principal de energia.

Quais estão corretas?

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

- 11.** A hidatidose cística é uma verminose provocada pelo *Echinococcus granulosus*, verme chamado popularmente de "tênia-anã", enquanto a teníase tem como organismo causador a *Taenia solium* ou "tênia".

Em relação às tênias, é correto afirmar que

- (A) a *Taenia solium* desenvolve os cisticercos nos músculos do boi, que é seu hospedeiro intermediário.
- (B) a *Taenia solium* e o *Echinococcus granulosus* são vermes com sistema digestório completo.
- (C) a *Taenia solium* desenvolve a fase larval em ambientes de água doce.
- (D) a *Taenia solium* e o *Echinococcus granulosus* pertencem ao grupo dos platelmintos, que engloba também espécies de vida livre.
- (E) a *Taenia solium* adulta realiza a reprodução no intestino do hospedeiro intermediário.

- 12.** A lista abaixo apresenta características e estruturas de seres vivos.

- 1. Sistema digestório completo
- 2. Sistema digestório incompleto
- 3. Protostômio
- 4. Deuterostômio
- 5. Simetria bilateral na fase larval
- 6. Simetria radial na fase larval

Quais dessas características e estruturas são comuns aos equinodermos?

- (A) 1, 4 e 5.
- (B) 1, 3 e 5.
- (C) 1, 3 e 6.
- (D) 2, 3 e 6.
- (E) 2, 4 e 5.

- 13.** O Parque Zoológico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul possui representantes de vertebrados nativos do nosso Estado. Entre eles podem ser citados o jacaré-de-papo-amarelo, a capivara, o gavião-chimango, o puma, o cágado-de-barbichas e a ema.

Com relação a esses animais, são feitas as seguintes afirmações.

- I - O jacaré-de-papo-amarelo e o cágado-de-barbichas são répteis, grupo que tem como uma das adaptações ao ambiente terrestre o ovo amniótico.
- II - O cágado-de-barbichas, a capivara e a ema possuem coração formado por dois átrios e dois ventrículos completamente separados.
- III - As excretas nitrogenadas do jacaré-de-papo-amarelo, do puma e do gavião-chimango são, respectivamente, a amônia, a ureia e o ácido úrico.

Quais estão corretas?

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

- 14.** Assinale a alternativa que apresenta características das monocotiledôneas.

- (A) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- (B) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular fasciculado.
- (C) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- (D) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular pivotante.
- (E) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular pivotante.

15. No bloco superior abaixo, estão listadas características de tecidos vegetais; no inferior, estão listados tecidos vegetais.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Tecido com função de assimilação, formado por células clorofiladas.
2. Responsável por transportar a seiva bruta.
3. Tecido de sustentação das plantas, formado por células mortas.
4. Responsável por transportar a seiva elaborada.

- () esclerênquima
- () clorênquima
- () xilema

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

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

16. Em relação à reprodução das plantas, é correto afirmar que

- (A) nas gimnospermas, o gametófito é mais desenvolvido, e o esporófito muito reduzido.
- (B) nas pteridófitas homósporas, o megásporo dá origem ao gametófito feminino, e o microsporo origina o gametófito masculino.
- (C) ao longo da evolução das plantas, observa-se a redução do esporófito e o maior desenvolvimento do gametófito.
- (D) nas gimnospermas e nas angiospermas, os gametófitos desenvolvem-se no interior de estruturas reprodutivas do esporófito.
- (E) nas briófitas e nas pteridófitas, o gametófito é mais desenvolvido do que o esporófito.

17. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes às fases da meiose.

- () Na subfase de zigóteno da prófase I, ocorre a formação do complexo sinaptonêmico.
- () Na prófase II, na subfase de diplóteno, ocorre o *crossing-over*.
- () Na fase de diacinese I, ocorre a separação das cromátides-irmãs.
- () Ao final da anáfase I, os cromossomos homólogos estão separados.

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

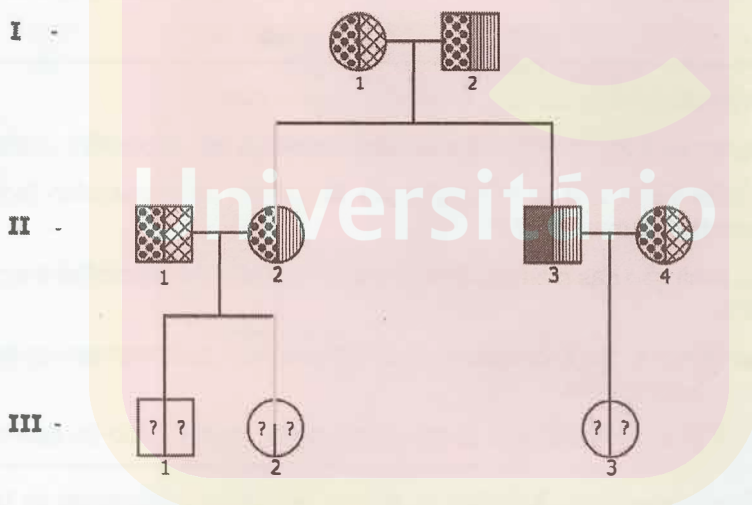
- (A) F – V – F – V.
- (B) V – F – V – V.
- (C) F – V – V – F.
- (D) V – V – F – F.
- (E) V – F – F – V.

18. Na espécie de abóbora *Cucurbita pepo*, a forma do fruto pode ser esférica ou discoide e pode também ocorrer uma variação na cor, apresentando cor de abóbora ou branco-amarelada. O cruzamento de plantas que têm frutos de forma esférica e cor de abóbora, com plantas de frutos de forma discoide e cor branco-amarelada, resultou em uma F1 com o fenótipo discoide e cor de abóbora. O cruzamento das plantas da geração F1 produziu uma F2 com 224 indivíduos, com os seguintes fenótipos: 126 discoides e cor-de-abóbora; 42 discoides e cor branco-amarelada; 40 esféricas e cor-de-abóbora; 16 esféricas e branco-amarelada.

Considerando a proporção fenotípica em F2, é correto afirmar que

- (A) as proporções de cor e de forma dos frutos obtidos indicam que existem alelos múltiplos para cada uma das características no genoma da planta.
 (B) os resultados demonstram um tipo de herança condicionada por alelos codominantes.
 (C) os alelos que condicionam a forma do fruto segregam de forma independente daqueles que condicionam a cor do fruto.
 (D) os indivíduos da F1 eram homozigotos dominantes.
 (E) cada um dos alelos apresenta expressividade gênica variável.

19. O daltonismo é um tipo de cegueira nos seres humanos, referente às cores e condicionado por herança ligada ao X. O lobo solto da orelha, herança autossômica, é um fenótipo dominante em relação ao lobo aderido. No heredograma a seguir, estão representados os indivíduos com as respectivas características.



Legenda dos fenótipos



Considerando a genealogia apresentada e considerando que o indivíduo **II-4** é heterozigoto para daltonismo, a probabilidade de os indivíduos **III-1**, **III-2** e **III-3** serem daltônicos e terem lobo da orelha solto, respectivamente, é

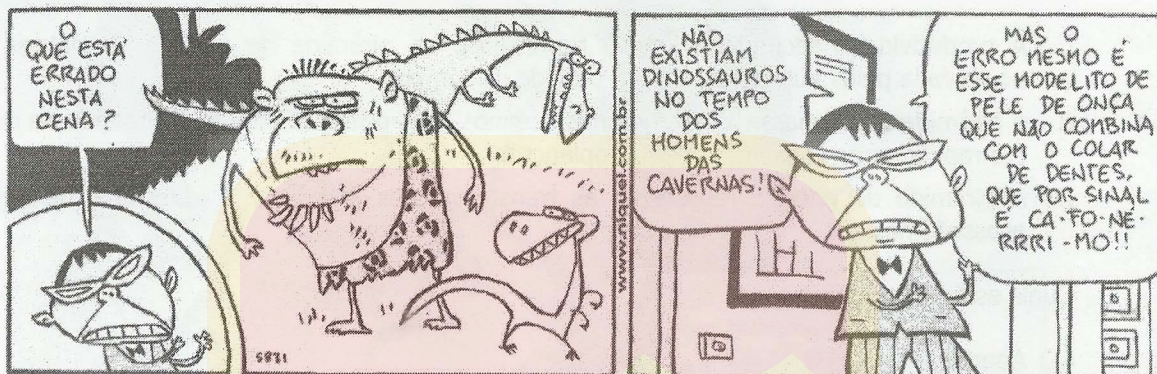
- (A) 12,5% , 0% e 25%.
 (B) 0% , 12,5% e 25%.
 (C) 12,5% , 12,5% e 50%.
 (D) 25% , 0% e 50%.
 (E) 12,5% , 50% e 75%.

20. Características herdadas de um ancestral comum e que são compartilhadas por duas ou mais espécies denominam-se

- (A) análogas.
- (B) divergentes.
- (C) homólogas.
- (D) homoplasias.
- (E) heterólogas.

21. Observe a tira abaixo.

Níquel Náusea Fernando Gonsales



Fonte: Zero Hora de 04 de março de 2019.

Assinale a alternativa que justifica corretamente o fato de dinossauros e humanos terem vivido em períodos distintos.

- (A) A extinção dos dinossauros ocorreu no período Cretáceo, e os primeiros representantes do gênero *Homo* surgiram há cerca de 3 milhões de anos.
- (B) Os dinossauros são do período Devoniano, e os primeiros hominídeos surgiram no Permiano.
- (C) A presença dos seres humanos é recente no planeta, e os primeiros hominídeos surgiram há aproximadamente 5 mil anos.
- (D) Os primeiros hominídeos viveram há aproximadamente 500 milhões de anos; e os dinossauros, há cerca de 700 milhões de anos.
- (E) A diversificação das linhagens de primatas que originaram os hominídeos ocorreu no período Carbonífero, logo após a extinção dos dinossauros.

- 22.** A Floresta Nacional de São Francisco de Paula é uma unidade de conservação localizada no nordeste do Rio Grande do Sul, onde há matas de araucária.

Com relação às matas de araucária, é correto afirmar que

- (A) estão localizadas na área de abrangência da mata atlântica.
- (B) são restritas aos climas tropicais e estão presentes no Rio Grande do Sul e no Uruguai.
- (C) têm o fenômeno da desertificação como principal ameaça a sua conservação.
- (D) estão presentes em regiões com clima caracterizado pela baixa pluviosidade e pela alta temperatura.
- (E) possuem como espécies nativas dominantes a araucária, o pinheiro (*Pinus* sp.) e o eucalipto.

- 23.** Considere as seguintes afirmações sobre pirâmides ecológicas.

- I - A produtividade secundária líquida representa, na pirâmide de energia, a matéria orgânica acumulada pelos autótrofos em um período de tempo.
- II - A pirâmide de biomassa é invertida nos oceanos, pois o fitoplâncton tem alta taxa de reprodução e é rapidamente consumido pelo zooplâncton.
- III- A pirâmide de energia representa as transformações e o fluxo unidirecional de energia nos ecossistemas.

Quais estão corretas?

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

- 24.** Assinale a alternativa que apresenta exemplos de interações ecológicas interespecífica positiva, interespecífica negativa e intraespecífica, respectivamente.

- (A) colônia – predação – parasitismo
- (B) comensalismo – competição – sociedade
- (C) mutualismo – inquilinismo – sociedade
- (D) competição – parasitismo – colônia
- (E) amensalismo – competição – colônia

- 25.** Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre sucessão ecológica.

- () O estágio máximo de homeostase é atingido quando a sucessão chega à comunidade clímax.
- () A sucessão permite o aumento da biomassa e da variedade de nichos ecológicos do ambiente.
- () A sucessão primária ocorre em locais que foram desmatados e encontram-se desabitados.
- () As espécies que compõem as comunidades clímax são resistentes a condições ambientais inóspitas.

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