

**01** O amido, um carboidrato presente em grande quantidade na farinha, é a principal forma de armazenamento de energia das plantas, ocorrendo principalmente nas raízes, frutos e sementes. Nos mamíferos, a reserva de carboidratos que corresponde ao amido

- A** são os lipídeos, acumulados no tecido adiposo.
- B** são os triglicérides, abundantes no plasma sanguíneo.
- C** é o glicogênio, encontrado no fígado e nos músculos.
- D** é a glicose, armazenada no citoplasma das células pancreáticas.
- E** é o ATP, que é a principal fonte de energia de todas as células.

**02** Esponjas e mexilhões podem ser considerados bioindicadores, uma vez que a análise de seus tecidos revela a concentração de poluentes na água.

Isso ocorre porque, no meio aquático, esses animais são caracterizados, em sua maioria, como:

- A** filtradores
- B** raspadores
- C** predadores
- D** decompositores

**03** **Bioinseticida feito de micro-organismos**

Depois de 15 anos de pesquisa, uma nova tecnologia para o controle biológico de pragas está pronta para uso comercial. Trata-se de um bioinseticida feito a partir de nematoides, vermes milimétricos que vivem no solo, para uso no combate a insetos e outros organismos que atacam cultivos como os de cana-de-açúcar, plantas ornamentais e eucalipto. O novo inseticida biológico foi desenvolvido pelo engenheiro agrônomo e entomologista Luís Garrigós Leite, da unidade de Campinas do Instituto Biológico, vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

A comercialização dos nematoides será feita com os vermes envoltos em diatomita, um pó de origem mineral, que deixa os vermes úmidos e em estado de latência. Só voltam à atividade quando o produto é diluído em água.

Fonte: g1.globo, 11/10/2016.  
Disponível em: <http://g1.globo.com/>

Nesse sentido, marque **V** para as afirmações **verdadeiras** e **F** para as **falsas**.

( ) Controle biológico é um fenômeno que pode acontecer espontaneamente na natureza e consiste na regulação do número de indivíduos de uma determinada espécie por inimigos naturais.

( ) Os nematódeos ou nematodos são vermes cilíndricos, com simetria bilateral, triblásticos e celomados.

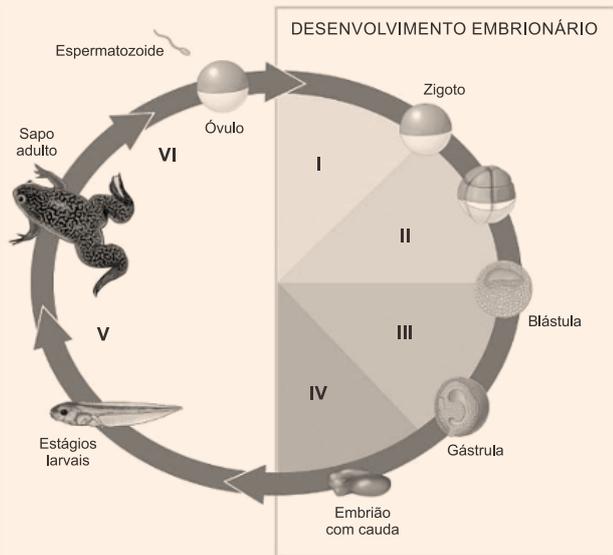
( ) O controle biológico é um componente fundamental do equilíbrio da Natureza, cuja essência está baseada no mecanismo da densidade recíproca, isto é, com o aumento da densidade populacional da presa ou do hospedeiro poderá aumentar, também, o número dos predadores ou dos parasitos. Dessa maneira, os inimigos naturais causam um declínio na população predada ou parasitada.

( ) Controle biológico artificial é quando o homem interfere de modo a proporcionar um aumento de seres predadores, parasitos ou patógenos, podendo esses serem insetos, fungos, vírus, bactérias, nematoides e ácaros.

A sequência correta é:

- A** V – F – V – V
- B** V – V – F – V
- C** F – F – V – F
- D** F – V – V – F

**04** Observe atentamente a ilustração a seguir, que representa diversos estágios do desenvolvimento de um sapo.

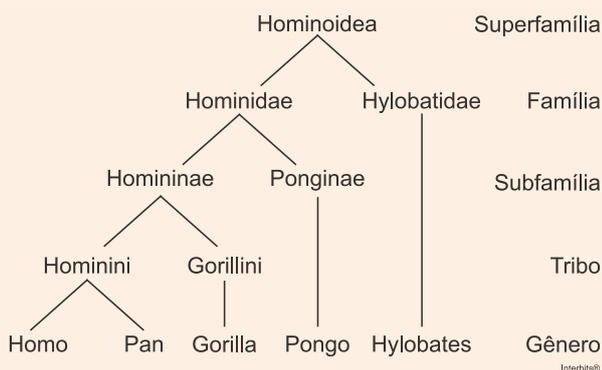


Fonte: Reece e cols. *Biologia de Campbell*, Ed. Artmed, 10 ed., 2015 (adaptado).

Na ilustração acima, segmentação, neurulação e gametogênese ocorrem, respectivamente, nas etapas representadas pelos algarismos

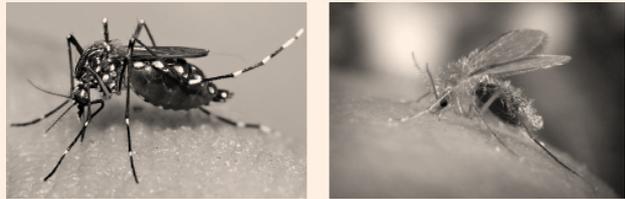
- A** I, III e V.
- B** V, VI e I.
- C** II, III e IV.
- D** II, IV e VI.

**05** O cladograma abaixo representa relações evolutivas entre membros da Superfamília Hominoidea, onde se observa que



- A** homens e gibões (*Hylobatidae*) não possuem ancestral comum.
- B** homens, gorilas (*Gorilla*) e orangotangos (*Pongo*) pertencem a famílias diferentes.
- C** homens, gibões e chimpanzés (*Pan*) possuem um ancestral comum.
- D** homens, orangotangos (*Pongo*) e gibões (*Hylobatidae*) são primatas pertencentes à mesma família.

**06** As imagens a seguir mostram dois vetores de doenças que afetam milhares de pessoas no Brasil.



A - *Aedes aegypti* (pernilongo-rajado)

B - *Lutzomyia longipalpis* (mosquito-palha)

Fontes: A - [http://54.174.101.85/wp-content/uploads/2011/02/aedes\\_aegypti\\_feeding.jpg](http://54.174.101.85/wp-content/uploads/2011/02/aedes_aegypti_feeding.jpg)  
 B - [http://www.96fmbauru.com.br/banco\\_imagem/images/palha\(1\).jpg](http://www.96fmbauru.com.br/banco_imagem/images/palha(1).jpg)

Os agentes etiológicos transmitidos pelos vetores A e B acima são, respectivamente, classificados como

- A** vírus e nematelminto.
- B** bactéria e vírus.
- C** vírus e protozoário.
- D** bactéria e nematelminto.

**07** No cardápio de uma churrascaria há um prato composto por picanha bovina, costela suína e carnes de lebre e jacaré.

É correto afirmar que nesse prato encontram-se representantes de

- A** um filo, duas classes e três ordens.
- B** um filo, quatro classes e quatro ordens.
- C** dois filios, duas classes e três ordens.
- D** dois filios, quatro classes e quatro ordens.
- E** quatro filios, quatro classes e quatro ordens.

**08** “Há quatro espécies de girafa – não uma, como se acreditava”

“A ciência reconhecia até hoje a existência de uma única espécie de girafa, dividida em diversas subespécies mais ou menos iguais. Mas um grupo de cientistas da Alemanha realizou a maior análise genética feita até hoje sobre o animal e concluiu que existe não uma, mas quatro espécies de girafa no mundo. Assim, o cruzamento entre as quatro não gera descendentes férteis, o que pode estar contribuindo para o declínio da população desses animais na natureza. Duas das espécies já nascem ameaçadas de extinção”.

(Modificado de *Veja*, Ciência: <http://veja.abril.com.br/ciencia/ha-quatro-especies-de-girafa-nao-uma-como-se-acreditava/>).

Assim sendo, sabe-se que dentro de uma definição clássica o táxon em destaque na matéria acima pode ser definido como:



- A** Conjunto de populações de diversas espécies que habitam uma mesma região num determinado período.
- B** Lugar específico onde uma espécie pode ser encontrada dentro do ecossistema.
- C** Conjunto de indivíduos semelhantes (estruturalmente, funcionalmente e bioquimicamente) que se reproduzem naturalmente, originando descendentes férteis.
- D** Conjunto de indivíduos de mesma espécie que vivem numa mesma área em um determinado período.
- E** Conjunto de indivíduos diferentes (estruturalmente, funcionalmente e bioquimicamente) que se reproduzem naturalmente ou não, podendo

**09** | No quadro a seguir, são apresentadas informações sobre algumas espécies.

Nome comum	Espécie	Número de pares cromossômicos
Cebola	<i>Allium cepa</i>	8
Cavalo	<i>Equus caballus</i>	32
Jumento	<i>Equus asinus</i>	31

Considerando essas informações, analise as afirmativas a seguir.

- I. O endosperma da semente de cebola tem, ao todo, 24 cromossomos.
- II. Cavalo e jumento são espécies diferentes, mas pertencem ao mesmo gênero.
- III. Um híbrido entre égua e jumento apresentaria 63 cromossomos nas células somáticas.

Está correto o que se afirma em

- A** I e II, apenas.
- B** II e III, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** I, II e III.

**10** | A identificação dos organismos vivos constitui uma etapa do trabalho de classificação, sendo a nomenclatura responsável pela atribuição de nomes científicos a esses organismos.

Na nomenclatura binomial, o primeiro nome e o segundo nome de uma espécie sempre indicam, respectivamente,

- A** o gênero e a família aos quais o organismo pertence.
- B** o gênero e a espécie aos quais o organismo pertence.
- C** a espécie e o gênero aos quais o organismo pertence.
- D** a espécie e o filo aos quais o organismo pertence.

**11** | Estudo que contou com a participação de um pesquisador brasileiro revela que a presença das minhocas no solo aumenta a produtividade agrícola. O resultado mostra que a presença das minhocas aumentou a produtividade de grãos e a biomassa aérea de plantas, afirma George Brown, pesquisador em ecologia do solo da Embrapa Florestas (PR). “O resultado era esperado”, afirma Brown. “Há centenas de anos as minhocas são consideradas aliadas do agricultor, ajudando no crescimento das plantas. Contudo, o que não sabíamos ainda era a dimensão do efeito positivo, nem como ele funcionava”.

Fonte: texto modificado a partir de <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2057172/minhocas-aumentam-productividade-agricola>. Acesso em 04/10/2016.

Leia as afirmativas a seguir:

- I. As minhocas vivem em galerias escavadas no solo e a sua atividade de escavação melhora a textura e a estrutura do solo tornando-o mais poroso e aerado.
- II. As minhocas se alimentam da matéria orgânica disponível no substrato, acelerando a sua decomposição e reincorporação ao solo.
- III. As minhocas são predadores que se alimentam de invertebrados do solo prejudiciais para as plantas, ajudando, assim, no controle de pragas de plantações.
- IV. Os excrementos das minhocas são ricos em nitrogênio, um dos nutrientes mais importantes para o crescimento das plantas.
- V. As fezes das minhocas, quando incorporadas ao substrato, formam o húmus, um excelente adubo natural.

Assinale a alternativa com as afirmativas CORRETAS:

- A** Somente I, II, IV, V.
- B** Somente II, IV, V.
- C** Somente I, II, III, IV.
- D** Somente I, III, IV, V.
- E** Somente I, III, IV.



**12** | Leia os trechos da música “A metamorfose da Borboleta” do Cocoricó.

A borboleta.

Põe o ovo numa folha...

E lá de dentro do ovo.

Sai uma lagarta...

...Com fome e come.

...E acha tudo gostoso....

Um dia a lagarta resolve

Se pendurar

Troca de pele, joga as pernas fora

Fica que nem um pacotinho

Até o nome ela muda

Pupa pupa pupa.

Lagarta vira pupa

E quando o pacotinho se abre...

Sai a borboleta.

Toda dobradinha

Força borboleta!...

Estica estica ...as asas

Bor bor bor boleta

Vai de flor em flor

Tem de toda cor

Fonte: <https://www.letras.mus.br/cocorico/500290/>

Sobre desenvolvimento de insetos, é **CORRETO** afirmar que

- A** nas lagartas, o aparelho bucal mastigador está adaptado para cortar e manipular alimentos. Durante o desenvolvimento, na pupa e na borboleta, esse aparelho passa a ser sugador labial não picador, possibilitando sugar o néctar das flores.
- B** insetos com desenvolvimento direto são dioicos e metábolos, enquanto os de desenvolvimento indireto são monoicos e ametábolos.
- C** nos hemimetábolos, a larva passa por número de mudas constante entre as espécies, transformando-se em pupa e, posteriormente, em adulto.
- D** nos holometábolos, a metamorfose é incompleta, as ninfas mudam para a fase adulta de forma gradual e se parecem com os adultos.
- E** o imago rompe a cutícula pupal e emerge, não passando por mais nenhuma muda. A transformação de larva até adulto é o que caracteriza a metamorfose completa.

**13** | Em vários grupos animais, a troca de gases respiratórios com o ambiente depende do trabalho conjunto realizado entre sistema respiratório e sistema circulatório.

Enquanto o sistema respiratório se ocupa da aquisição e eliminação de gases realizadas diretamente entre o organismo e o ambiente, o sistema circulatório atua na distribuição desses gases pelo corpo. No entanto, existem animais cujo sistema circulatório é desprovido de funções respiratórias, como, por exemplo,

- A** os insetos.
- B** os peixes.
- C** os crustáceos.
- D** os anfíbios.

**14** | Diversas doenças humanas são transmitidas por vetores. Marque a alternativa em que estão presentes somente doenças transmitidas por insetos.

- A** Malária, doença de Chagas e febre amarela.
- B** Giardíase, doença de Chagas e dengue.
- C** Dengue, leishmaniose e teníase.
- D** Chikungunya, malária e toxoplasmose.
- E** Febre amarela, HPV e chikungunya.

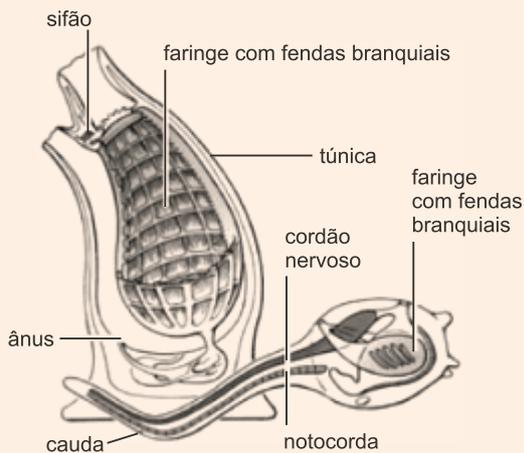
**15** | Após a detecção de animais de uma determinada espécie no galpão principal, os proprietários de uma empresa decidiram minimizar os riscos que os funcionários estariam correndo e acionaram o Centro de Controle de Zoonoses. Os técnicos do centro, após chegarem, notaram que os organismos em questão eram adultos, possuíam tamanho e formato aproximados de um grão de lentilha, exoesqueleto, quelíceras e quatro pares de apêndices locomotores. Por fim, após a identificação taxonômica, concluíram tratar-se de um gênero hematófago.

O laudo dos técnicos indicou que os animais encontrados no galpão fazem parte de uma espécie de

- A** aranhas.
- B** baratas.
- C** carrapatos.
- D** morcegos.
- E** pernilongos.



16 |



As **ascídias** (imagem acima), são animais marinhos que podem viver isolados ou formando colônias. Uma das formas isoladas muito encontradas nas praias brasileiras lembra, no adulto, um pedaço de piche de aproximadamente 8 cm de altura, preso por uma de suas extremidades ao substrato (rochas, cascos de navios etc.).

(Adaptado de Só Biologia: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos3/bioanimal.php>)

Dentro da classificação dos seres vivos, as ascídias pertencem à classificação:

- A** Subfilo Urochordata
- B** Subfilo Cephalochordata
- C** Ágnatos
- D** Subfilo Vertebrata
- E** Gnatostomados

**17 |** Morador da Ilha de Deus, Marcelo, um estudante de Ensino Médio, atravessa, quase todos os dias, os canais que cortam a cidade, seja a pé pelas pontes, seja de jangada com seu pai. Bastante curioso com a natureza, tem observado que existem poucos peixes no estuário e ouve sempre as reclamações do seu pai, pescador, sobre o fato de os peixes estarem sumindo sempre por causa da poluição. Ouviu também da professora que, nas marés baixas, o Rio Capibaribe está com pouco oxigênio.

Num belo dia de sol, observou um imenso Camurupim na flor d'água e ficou curioso em perguntar para a professora de Biologia como aquele peixe apareceu num rio, quase sem vida, escuro e fétido? Como ele respira?

Qual alternativa apresenta a resposta CORRETA da professora?

- A** Adaptação das brânquias para um ambiente anóxico ou com pouco oxigênio, otimizando a retirada desse oxigênio no meio aquoso.
- B** Respiração pulmonada, cuja estrutura da faringe e da traqueia, altamente vascularizadas, permite retirar o oxigênio do ar atmosférico.
- C** Trocas gasosas com o meio através da respiração cutânea, retirando oxigênio da água ou do ar atmosférico.
- D** Brânquias adaptadas para retirar o oxigênio do ar atmosférico, necessitando subir à superfície.
- E** A bexiga natatória auxilia na respiração, suplementando a respiração branquial ao aspirar ar atmosférico.

**18 |** Recife é considerada a capital dos naufrágios no Brasil, devido à grande quantidade de navios submersos que estão à disposição dos mergulhadores.

Considere as seguintes afirmações referentes às consequências locais ocasionadas por esses eventos.

- I. As embarcações permitem o estabelecimento de uma cadeia alimentar e de relações ecológicas entre as espécies marinhas.
- II. Os crustáceos adultos não conseguem prender-se à superfície das embarcações.
- III. Os peixes cartilagosos podem utilizar essas áreas como refúgio e habitat, por apresentarem bexiga natatória.

Quais estão corretas?

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

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

As penas das aves são formações epidérmicas e têm diferentes funções, como a proteção do corpo, a impermeabilização da pele e a manutenção da temperatura corporal. Aves como os \_\_\_\_\_ espalham a secreção gordurosa da \_\_\_\_\_ sobre as penas, impermeabilizando-as.

- A** pinguins – glândula de sal
- B** pardais – cloaca
- C** patos – cutícula
- D** cisnes – glândula uropigiana
- E** pelicanos – caixa torácica

**20** Observe as imagens dos novos personagens do filme *Procurando Dory*. Os números arábicos correspondem a cada espécie.



Fonte: <http://www.papelpop.com/2016/03/que-fofura-conheca-os-novos-personagens-de-procurando-dory/> (Figura Adaptada)

Sobre essas imagens, é **CORRETO** afirmar que

- A** o exemplar 1 é essencialmente aquático. Ao respirar, a água entra pela boca, passa pelas brânquias e sai através das fendas branquiais. Os exemplares 6 e 7 são semiaquáticos e precisam voltar à tona para respirar pelos pulmões.
- B** a espécie 2 corresponde a um peixe cartilaginoso holocéfal, por possuir brânquias protegidas por opérculo, cauda longa, olhos grandes e corpo sem escamas, enquanto a espécie 4 representa peixes ósseos com boca transversal, brânquias sem opérculo e escamas placoides.
- C** a espécie 3 é caracterizada por ser endotérmica; aerodinâmica com esqueleto formado, em grande parte, por ossos pneumáticos e corpo coberto por penas, que, além de manterem o aquecimento do corpo, são fundamentais para o voo.

**D** o espécime 5 é um cefalópode e possui concha interna reduzida, sistema nervoso pouco desenvolvido, permitindo ao animal mudar de cor de acordo com o ambiente. Seus tentáculos são frágeis, e seu principal meio de locomoção é por jato-propulsão.

**E** todas as espécies representadas (1 a 7) pertencem aos Tetrápodes que se caracterizam por apresentarem coluna vertebral, crânio, mandíbulas, encéfalo com duas regiões.

**21** No Brasil, as mulheres assalariadas têm assegurado o direito a uma licença de 120 dias, período durante o qual podem amamentar regularmente seus filhos. No entanto, é recomendável que as empresas busquem meios de permitir que suas funcionárias estendam o período da licença. Isso porque, além dos propósitos afetivo e social, a amamentação é uma adaptação biológica importante para os mamíferos em geral, já que ela

- A** garante que as fêmeas engravidem novamente sem que ocorra ovulação.
- B** garante que o filhote possa chegar à fase adulta sem doenças autoimunes.
- C** fornece as organelas citoplasmáticas, que formam a bainha de mielina do filhote.
- D** fornece antígenos maternos, que permitem a digestão enzimática dos cátions  $\text{Ca}^{2+}$ .
- E** fornece ao filhote anticorpos maternos, que fortalecem o sistema imune dele.

**22** Na vida real não existem animais que são agentes secretos, mas o ornitorrinco, representado na figura do desenho *Phineas e Ferb*, guarda muitos segredos e curiosidades. Esse animal de aproximadamente 60 cm, que parece uma mistura de lontra, pato e castor, resultou em um ser único em vários sentidos.





**A** À semelhança dos mamíferos placentários, a fêmea do ornitorrinco alimenta os filhotes com seu leite, mas coloca ovos.

**B** Diferentemente dos mamíferos placentários, os ornitorrincos não produzem leite para a alimentação dos filhotes.

**C** À semelhança dos mamíferos placentários, os embriões dos ornitorrincos alimentam-se exclusivamente de vitelo acumulado no ovo.

**D** Diferentemente dos mamíferos placentários, os ornitorrincos apresentam autofecundação e produzem ovos.

**23** | Costuma-se dizer que os cetáceos podem “enxergar com os ouvidos”. Isso ocorre por meio do funcionamento da ecolocalização. Após inúmeros estudos sobre a anatomia interna dos cetáceos, descobriu-se que esses mamíferos não apresentam cordas vocais. O som produzido é direcionado para o meio aquático, por uma estrutura denominada melão, ligada aos canais nasais, que também conduzem o som recebido ao ouvido interno.

Modificado de: *Baleias e Golfinhos* – Marcos César de Oliveira dos Santos, Editora Ática.

É CORRETO afirmar que a eficiência da transmissão está relacionada à natureza interna dessas estruturas predominantemente

**A** Aquosa.

**B** Queratinosa.

**C** Lipídica.

**D** Proteica.

**E** Iônica.

**24** | Os cordados são animais que apresentam, entre outras características, presença de notocorda em alguma etapa da vida e cordão nervoso em posição dorsal. Constituem um grande filo do reino animal que abrange diversas classes.

Em relação aos grupos de animais pertencentes ao filo Chordata, correlacione as colunas a seguir.

1. Amphibios.
2. Reptilia.
3. Aves.
4. Mammalia.
5. Osteichthyes

( ) São endotérmicos, circulação fechada, dupla e completa, coração com 4 cavidades (2 átrios e 2 ventrículos), respiração pulmonar e pele, na maioria, com presença de glândulas uropigianas.

( ) São pecilotérmicos, rins mesonéfricos, pele úmida e muito vascularizada e circulação fechada, dupla e incompleta.

( ) São endotérmicos, circulação fechada, dupla e completa, coração com 4 cavidades (2 átrios e 2 ventrículos), respiração pulmonar e a maioria vivípara.

( ) São pecilotérmicos, circulação fechada, simples e completa, rins mesonéfricos e respiração branquial com algumas espécies dipnoicas.

( ) Pele seca, sem glândulas mucosas, revestida por escamas de origem epidérmica ou por placas ósseas de origem dérmica, pecilotérmicos e pulmonados.

A sequência **correta** é:

**A** 2 – 4 – 1 – 5 – 3

**B** 5 – 3 – 1 – 2 – 4

**C** 4 – 2 – 3 – 1 – 5

**D** 3 – 1 – 4 – 5 – 2

**25** |

Procurando bem

Todo mundo tem pereba

Marca de bexiga ou vacina

E tem piriri, tem lombriga, tem ameba

Só a bailarina que não tem

Edu Lobo e Chico Buarque, *Ciranda da bailarina*.

A bailarina dos versos não contrai as doenças causadas por dois parasitas de importância para a saúde pública: a lombriga (*Ascaris lumbricoides*) e a ameba (*Entamoeba histolytica*). Todo mundo, porém, pode-se prevenir contra essas parasitoses, quando

**A** não nada em lagos em que haja caramujos e possibilidade de contaminação com esgoto.

**B** lava muito bem vegetais e frutas antes de ingeri-los crus.

**C** utiliza calçados ao andar sobre solos em que haja possibilidade de contaminação com esgoto.

**D** evita picada de artrópodes que transmitem esses parasitas.

**E** não ingere carne bovina ou suína contaminada pelos ovos da lombriga e da ameba.

**26** Durante a metamorfose, um animal pode sofrer alterações marcadas na estrutura do seu corpo. Contudo, a magnitude dessas alterações varia entre grupos de animais. Sobre esse tema, considere as seguintes afirmativas:

1. Em cnidários, tanto pólipos como medusas apresentam o mesmo sistema respiratório.
2. Larvas e adultos de equinodermos normalmente têm o mesmo tipo de simetria.
3. Girinos e sapos diferem em seus sistemas respiratórios.
4. Em algumas espécies de borboletas, imaturos podem ter uma dieta completamente diferente da dieta de adultos.
5. Larvas de crustáceos comumente mudam de um estado sésil para a vida livre durante a sua metamorfose.

Assinale a alternativa correta.

- A** Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.  
**B** Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.  
**C** Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.  
**D** Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.  
**E** Somente as afirmativas 1, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

**27** Os seres vivos incluídos no Filo Porífera não apresentam tecidos ou órgãos definidos, mas possuem células que realizam diversas funções relacionadas à sua sobrevivência no ambiente aquático. Com relação aos coanócitos, células que compõem o corpo dos poríferos, é correto afirmar que

- A** são responsáveis pela distribuição de substâncias para todas as demais células do corpo do animal, por meio de plasmodesmos.  
**B** transformam-se em espermatozoides, sendo, portanto, essenciais para a reprodução sexuada nesses animais.  
**C** são células totipotentes que originam todos os outros tipos de células que compõem os tecidos desses animais.  
**D** são células flageladas que promovem o fluxo contínuo de água, promovendo a nutrição desses animais, pela circulação da água no átrio da esponja.

**28** Sobre o tipo de reprodução que os organismos realizam, marque (V) para afirmativas Verdadeiras e (F) para as Falsas.

I.	( )	O paramécio, um organismo unicelular eucarionte, se reproduz assexuadamente por bipartição.
II.	( )	Bactérias, assim como as hidras, se reproduzem por brotamento ou gemiparidade.
III.	( )	Alguns animais podem se reproduzir por fragmentação, onde o corpo do animal se parte em dois ou mais pedaços e cada pedaço origina um novo indivíduo.
IV.	( )	Minhocas e abelhas são exemplos de animais que podem realizar a fecundação recíproca ou fecundação cruzada, pois são hermafroditas.
V.	( )	Conjugação é um tipo de reprodução assexuada onde os organismos unicelulares podem trocar material genético entre si.

Assinale a alternativa CORRETA sobre as afirmativas anteriores:

- A** (I) V, (II) F, (III) V, (IV) F, (V) V  
**B** (I) V, (II) V, (III) V, (IV) F, (V) V  
**C** (I) F, (II) F, (III) V, (IV) V, (V) V  
**D** (I) V, (II) F, (III) V, (IV) V, (V) F  
**E** (I) V, (II) V, (III) V, (IV) F, (V) F

**29** “A epidemia de **tuberculose** é mais grave do que se pensava até agora, com 10,4 milhões de contaminados em 2015, enquanto as pesquisas para encontrar uma vacina ou outros tratamentos “carece de fundos suficientes”, segundo o relatório anual da OMS, publicado nesta quinta-feira (13/10/2016). A cifra supera amplamente a do relatório anterior, que foi de 9,6 milhões de infectados em todo o mundo.”

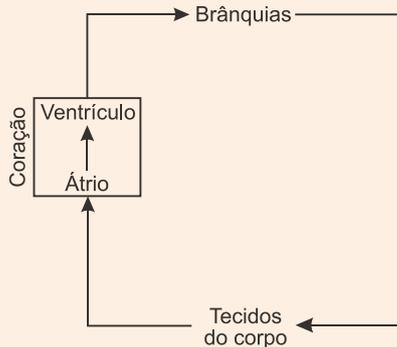
(Adaptado de G1, Bem Estar: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/10/oms-diz-que-epidemia-de-tuberculose-e-mais-grave-do-que-se-esperava.html>).

A doença em questão, na matéria acima, é causada por uma bactéria, tal qual as demais listadas abaixo, **EXCETO**:

- A** Cárie  
**B** Cólera  
**C** Coqueluche  
**D** Febre Maculosa  
**E** Tricomoníase



30. (Fuvest 2017) O esquema representa, de maneira simplificada, a circulação sanguínea em peixes.



Pode-se afirmar corretamente que, nos peixes,

- A** o coração recebe somente sangue pobre em oxigênio.
- B** ocorre mistura de sangue pobre e de sangue rico em oxigênio, como nos répteis.
- C** o sangue mantém constante a concentração de gases ao longo do percurso.
- D** a circulação é dupla, como ocorre em todos os demais vertebrados.
- E** o sistema circulatório é aberto, pois o sangue tem contato direto com as brânquias.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Utilize as informações abaixo para responder à(s) questão(ões) a seguir.

O rompimento da barragem de contenção de uma mineradora em Mariana (MG) acarretou o derramamento de lama contendo resíduos poluentes no rio Doce. Esses resíduos foram gerados na obtenção de um minério composto pelo metal de menor raio atômico do grupo 8 da tabela de classificação periódica. A lama levou 16 dias para atingir o mar, situado a 600 km do local do acidente, deixando um rastro de destruição nesse percurso. Caso alcance o arquipélago de Abrolhos, os recifes de coral dessa região ficarão ameaçados.

**31** | A água do mar em Abrolhos se tornaria turva, se a lama atingisse o arquipélago.

A turbidez da água interfere diretamente no seguinte processo biológico realizado nos recifes de coral:

- A** fotossíntese
- B** eutrofização
- C** bioacumulação
- D** tamponamento

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Um peixe ósseo com bexiga natatória, órgão responsável por seu deslocamento vertical, encontra-se a 20 m de profundidade no tanque de um oceanário. Para buscar alimento, esse peixe se desloca em direção à superfície; ao atingi-la, sua bexiga natatória encontra-se preenchida por 112 mL de oxigênio molecular.

**32** | O deslocamento vertical do peixe, para cima, ocorre por conta da variação do seguinte fator:

- A** densidade
- B** viscosidade
- C** resistividade
- D** osmolaridade

## GABARITO

**01** | C

Em mamíferos, a reserva de carboidratos, equivalente ao amido das plantas, é o glicogênio encontrado no fígado e nos músculos.

**02** | A

Esponjas e mexilhões são animais aquáticos que obtêm alimento pela filtração da água. Por esse motivo, são bons bioindicadores, uma vez que acumulam poluentes em suas células.

**03** | A

Os nematoides são vermes cilíndricos, triblásticos, não segmentados, protostômios e pseudocelomados.

**04** | D

A segmentação (ou clivagem) do ovo ocorre na fase II, a neurulação que envolve a formação do tubo neural, em IV. A gametogênese se passa na fase VI.

**05** | C

O cladograma mostra que homens, gibões e chimpanzés compartilham um ancestral comum, pertencente à Superfamília Hominídea.

**06** | C

As fêmeas dos mosquitos *Aedes aegypti* e do *Lutzomyia longipalpis* transmitem, respectivamente, os vírus causadores da dengue, zika, chikungunya e outros protozoários do gênero *Leishmania*.

**07 | A**

O prato é composto por representantes do filo cordados, classes mamíferos (boi, porco e lebre) e répteis (jacaré) e três ordens: artiodátilos (boi e porco), lagomorfos (lebre) e crocodilianos (jacaré).

**08 | C**

O conceito biológico de espécie inclui um conjunto de organismos semelhantes que se reproduzem na natureza e geram descendentes férteis.

**09 | D**

Todos os itens estão corretos e relacionados ao enunciado da questão.

**10 | B**

Na nomenclatura científica binomial, o primeiro nome indica o gênero a que pertence a espécie. O segundo designa o adjetivo específico que identifica a espécie.

**11 | A**

[I] Verdadeiro. As minhocas vivem no solo e sua escavação torna o solo mais poroso e aerado.

[II] Verdadeiro. Alimentam-se de matéria orgânica, portanto, contribuem para o processo de decomposição e reabsorção de elementos ao solo.

[III] Falso. As minhocas não são animais predadores, pois se alimentam de matéria orgânica.

[IV] Verdadeiro. O nitrogênio está presente nos excrementos das minhocas, contribuindo para o crescimento vegetal.

[V] Verdadeiro. O húmus é um adubo natural, formado através da incorporação ao solo das fezes (excrementos) das minhocas, com grande variedade de elementos da decomposição de matéria orgânica.

**12 | E**

Imago é a fase adulta dos insetos. Quando o animal passa pelos estágios de larva e pupa, até se tornar imago, ele sofre uma metamorfose completa.

**13 | A**

Em insetos, os gases respiratórios  $O_2$  e  $CO_2$  são trocados entre os tecidos corpóreos e o ambiente diariamente por meio de traqueias. A hemolinfa desses animais não possui qualquer pigmento respiratório.

**14 | A**

Malária e doença de Chagas são doenças causadas por protozoários e a febre amarela por vírus. As três são transmitidas por insetos.

**15 | C**

Os animais hematófagos, quelicerados com quatro pares de apêndices locomotores e corpo com tamanho e forma lenticular, são carrapatos.

**16 | A**

As ascídias são animais classificados no filo Chordata e subfilo Urochordata. O nome do subfilo é referência de que a notocorda ocorre somente na cauda da larva.

**17 | E**

O peixe utiliza a sua bexiga natatória como “pulmão” para obter o oxigênio de que necessita para sobreviver.

**18 | A**

[II] Incorreta: As cracas adultas conseguem prender-se à superfície das embarcações.

[III] Incorreta: A maioria dos peixes cartilagosos não apresenta a bexiga natatória.

**19 | D**

As aves que se deslocam sobre a superfície de coleções de águas continentais, como os cisnes, espalham secreção gordurosa da glândula uropigiana sobre as penas, impermeabilizando-as.

**20 | C**

As aves compõem um grupo de vertebrados tetrápodes (dois pares de patas locomotoras), cobertas de penas, endotérmicas e dotadas de um endoesqueleto composto por ossos pneumáticos (occos e cheios de ar quente).

**21 | E**

A amamentação fornece nutrientes, água e anticorpos que fortalecem o sistema imunológico dos mamíferos.

**22 | A**

O ornitorrinco é um mamífero ovíparo que alimenta os seus filhotes com seu leite (ou secreção láctea).

**23 | ANULADA**

Questão anulada no gabarito oficial.

Há inconsistências no texto, aliadas ao gabarito.

Cetáceos com dentes (odontocetos) possuem uma frente grande, chamada de melão, com câmaras cheias de óleo, que serve como meio de transmissão de sons para o meio externo. Portanto, a eficiência da transmissão está relacionada às câmaras lipídicas.

**24 | D**

A relação correta, de cima para baixo, é 3 – 1 – 4 – 5 – 2.

**25 | B**

A transmissão das parasitoses causadas pela lombriga (*Ascaris lumbricoides*) e a ameba (*Entamoeba histolytica*) são prevenidas pela higienização correta dos alimentos ingeridos crus. O homem adquire a ascariíase por meio da ingestão dos ovos embrionados do *A. lumbricoides* e amebíase, pela ingestão dos cistos da *E. histolytica*.

**26 | B**

As larvas de equinodermos apresentam simetria bilateral, enquanto as formas adultas possuem simetria radial. Comumente as larvas e as formas adultas de crustáceos são de vida livre.

**27 | D**

Os coanócitos, células flageladas exclusivas de espongiários, promovem o fluxo contínuo de água no interior do animal, garantindo a oxigenação e a nutrição de seus tecidos. O fluxo hídrico também contribui para a remoção de excretas e a reprodução sexuada.

**28 | ANULADA**

Questão anulada no gabarito oficial.

[I] Verdadeiro. O paramécio (*Paramecium*) é um protozoário unicelular que se reproduz de forma assexuada por meio da bipartição.

[II] Falso. Bactérias se reproduzem de forma assexuada por cissiparidade (divisão binária). As hidras se reproduzem por brotamento (forma assexuada) ou sexuadamente, com fecundação externa.

[III] Verdadeiro. Alguns animais podem se reproduzir por fragmentação, como as planárias.

[IV] Falso. As minhocas são hermafroditas, com fecundação cruzada, porém, as abelhas realizam reprodução diferenciada, ou seja, os zangões são haploides (por partenogênese) e as operárias e rainha diploides (fecundação de gametas da rainha e dos zangões).

[V] Falso. A conjugação não é um tipo de reprodução assexuada, mas um processo de transferência de fragmentos de DNA, com contato direto entre as células, gerando uma recombinação genética.

Deveria ter uma alternativa (I) V, (II) F, (III) V, (IV) F, (V) F.

**29 | E**

A tricomoníase (ou leucorreia) é uma doença sexualmente transmissível, cujo agente etiológico é o protozoário flagelado denominado *Trichomonas vaginalis*.

**30 | A**

O coração dos peixes é bicavitário e somente bombeia sangue venoso (pobre em oxigênio) para as brânquias. Em peixes a circulação é simples.

**31 | A**

Os corais são cnidários coloniais que vivem em simbiose mutualística com algas fotossintetizantes do grupo das zooxantelas. A turbidez da água prejudica a passagem da luz necessária para que ocorra a fotossíntese realizada pelas algas.

**32 | A****[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

O peixe ósseo consegue sofrer o deslocamento vertical na coluna d'água quando aumenta o volume do gás oxigênio no interior de sua bexiga natatória e, conseqüentemente, diminui a sua densidade em relação à água que o envolve.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]**

A fórmula da densidade é definida como:  $d = \frac{m}{V}$ .

Para um peixe atingir a superfície, ele varia a quantidade de ar dentro de sua bexiga natatória. Se ele varia a quantidade de ar, então varia o volume; e, pela equação, percebemos que irá variar também a densidade.

Em outras palavras, o peixe flutuará na superfície se ele pesar menos que o fluido no qual se desloca, ou seja, se sua densidade média for menor do que a densidade do fluido.