



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

## Caderno de Provas Questões Objetivas

### CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

#### Instruções

- 1 Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2 Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3 A prova terá duração máxima de 4 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4 A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5 As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6 O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7 A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8 O CANDIDATO deverá devolver ao FISCAL o Cartão Resposta, ao término de sua prova.





# CONHECIMENTO ESPECÍFICO

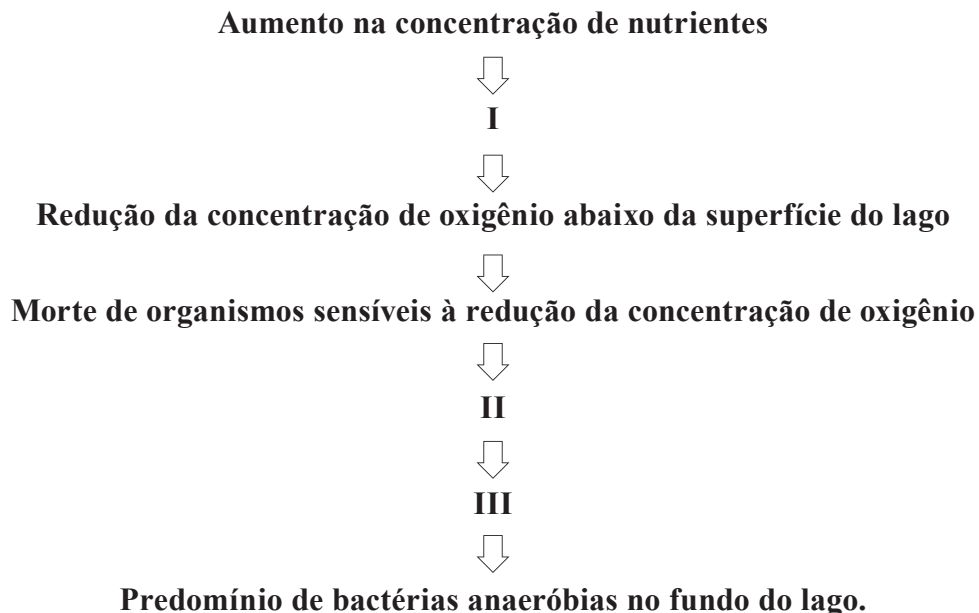
**01.** Leia o texto a seguir.

## **PLANTAS AQUÁTICAS DENUNCIAM POLUIÇÃO EM LAGOA NA SERRA, ES**

O aumento na quantidade de plantas aquáticas do tipo “gigoga” na Lagoa Maringá, na Serra, mostra que as águas estão muito poluídas, segundo biólogos. O problema é denunciado desde 2006 e voltou a ser registrado, nesta semana, por um morador. A gigoga se alimenta dos nutrientes presentes no esgoto, que ainda é despejado de forma irregular no local.

Fonte: adaptado de <<http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2016/07/plantas-aquaticas-denunciam-poluicao-em-lagoa-na-serra-es.html>>. Acesso em: 18 out. 2018.

O fenômeno descrito no texto recebe o nome de eutrofização, que consiste no enriquecimento das águas com nutrientes. As principais consequências da eutrofização acelerada podem ser compreendidas quando se examina o desequilíbrio ecológico que ocorre em um lago, conforme esquema a seguir:



A alternativa que completa corretamente o esquema acima é:

- a) I- diminuição da biomassa vegetal no epilímno; II- aumento da DBO; e III- condições anaeróbicas no epilímno.
- b) I- aumento da biomassa vegetal no epilímno; II- diminuição da DBO; e III- condições anaeróbicas no hipolímno.
- c) I- diminuição da biomassa vegetal no epilímno; II- diminuição da DBO; e III- condições anaeróbicas no hipolímno.
- d) I- aumento da biomassa vegetal no epilímno; II- aumento da DBO; e III- condições anaeróbicas no hipolímno.
- e) I- aumento da biomassa vegetal no epilímno; II- aumento da DBO; e III- condições anaeróbicas no epilímno.

---

**02.** Leia o texto a seguir.

### **ESPÉCIES DA FAUNA VARIAM DURANTE REGENERAÇÃO DE MATA**

No Instituto de Biociências (IB) da USP, pesquisa mostra as alterações na fauna que acontecem durante o processo de sucessão ecológica. O biólogo Bruno Trevizan Pinotti analisou as espécies de pequenos mamíferos terrestres (roedores e marsupiais), assim como a disponibilidade de alimento e estrutura de vegetação em diferentes estágios da regeneração de uma área de Mata Atlântica. O resultado do estudo aponta que as informações sobre as espécies existentes, e não apenas sobre seu número, são essenciais para avaliar a biodiversidade em áreas de floresta secundária, surgidas após a ocorrência de desmatamento.

Fonte: adaptado de <<http://www.usp.br/agen/?p=58382>>. Acesso em: 18 out. 2018.

Sucessão ecológica é o conjunto de modificações que acontece em um ecossistema ao longo do tempo. Sobre o tema, marque a opção **INCORRETA**.

- a) Ecossistemas em início de sucessão apresentam baixa heterogeneidade espacial, enquanto ecossistemas próximos ao clímax apresentam baixa heterogeneidade espacial.
- b) A diversidade de espécies e bioquímica de ecossistemas próximos ao clímax é mais alta do que em ecossistema em desenvolvimento.
- c) A sucessão autogênica é aquela iniciada por mudanças causadas por fatores internos ao ecossistema. A sucessão alogênica é aquela causada por fatores externos ao ecossistema.
- d) Ao longo da sucessão há uma tendência em aumentar a produção primária líquida.
- e) Ao longo do desenvolvimento do ecossistema o crescimento dos indivíduos é rápido e há alta taxa de mortalidade.

**03.** Leia o texto a seguir.

### **CICLO DO NITROGÊNIO NO SOLO É DISCUTIDO EM LIVRO DESTINADO A ESTUDANTES DE AGRONOMIA**

Um livro destinado principalmente a estudantes de Agronomia, que procuram conhecimento básico do ciclo do nitrogênio (N) no solo, envolvendo todos os seus principais processos, foi disponibilizado recentemente pela Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna, SP) em sua base de publicações. O nitrogênio (N) é um nutriente requerido por todos os organismos vivos e, no solo, é um elemento extremamente dinâmico em decorrência das várias reações de oxido-redução a que está sujeito.

Fonte: adaptado de <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33560943/ciclo-do-nitrogenio-no-solo-e-discutido-em-livro-destinado-a-estudantes-de-agronomia>>. Acesso em: 18 out. 2018.

---

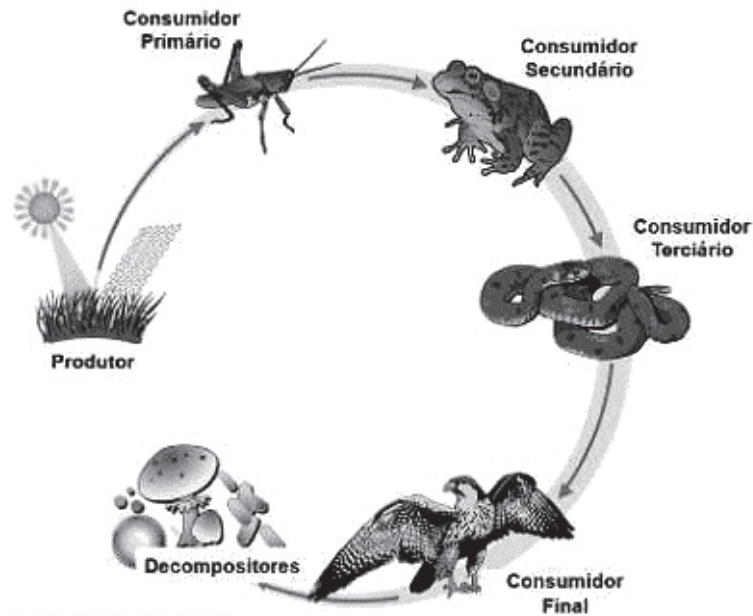
Com relação ao ciclo do nitrogênio, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Algumas bactérias fixadoras do nitrogênio são de vida livre no solo, enquanto outras apresentam associações com outros seres vivos.
- b) As bactérias nitrificantes só conseguem produzir nitrito e nitrato na presença de oxigênio.
- c) A amonificação compreende a produção de amônia a partir da decomposição da matéria orgânica.
- d) As bactérias desnitrificantes convertem o nitrato em amônia, processo inverso à nitrificação.
- e) Apesar do nitrogênio fazer parte de classes de moléculas orgânicas fundamentais aos organismos vivos, a grande maioria deles não consegue fixá-lo a partir da atmosfera.

**04.** O parasitismo é uma associação entre organismos de espécies diferentes, em que há benefício unilateral, uma vez que o parasita se abriga e se alimenta às custas do hospedeiro. Ao longo de milhares de anos de evolução, esses seres vivos desenvolveram importantes adaptações que lhes garantem maior eficiência: o parasita, para melhor se aproveitar da relação sem matar o hospedeiro; este, para se proteger melhor da espoliação. A respeito desse tipo de interação simbiótica, assinale a alternativa que for **INCORRETA**.

- a) Desde a infestação até o término do ciclo vital dos parasitas, em todas as fases, de larvas a adultos, as suas ações podem causar no corpo dos hospedeiros inúmeros efeitos prejudiciais, desde um simples incômodo, caso dos ectoparasitas, até problemas mais graves, que podem ser letais.
- b) A capacidade adaptativa bilateral entre parasita e hospedeiro é tão importante que pode ocorrer até em curto período de tempo, quando um determinado parasita se torna resistente a uma nova defesa desenvolvida pelo hospedeiro. Esse é o caso dos vírus, como o da gripe, que se modificam e originam linhagens resistentes a anticorpos específicos produzidos pelos hospedeiros.
- c) As adaptações dos parasitas são de dois tipos: as reduções (simplificações de órgãos e até de sistemas inteiros) e as acentuações (maior desenvolvimento de determinadas estruturas). Muitos não têm órgãos locomotores e alguns não apresentam sistema digestório. Em compensação, durante a evolução eles desenvolveram aparelhos bucais de perfuração e sucção de sangue, além de ganchos e ventosas de fixação.
- d) Os parasitas podem provocar obstruções intestinais (lombrigas) e linfáticas (esquistossomo); perfurações na pele e em órgãos internos (filárias e ancilóstomo); ulcerações (leishmania); irritação de mucosas, prurido e coceira (lombriga e oxiúro); ação tóxica (plasmódio); espoliação com anemia (ancilóstomo); febres (bactérias e vírus); infecções locais ou generalizadas (fungos).
- e) Alguns parasitas, como a *Entamoeba histolytica*, são capazes de formar cistos resistentes às enzimas digestivas e ao ácido clorídrico do estômago dos hospedeiros.

05. Abaixo está representada uma cadeia alimentar em um ecossistema terrestre.



Fonte: disponível em <<https://www.gestaoeducacional.com.br/cadeia-alimentar-o-que-e-como-funciona-e-mais/>>. Acesso em: 19 out. 2018.

Analisando os componentes dessa cadeia, é **CORRETO** afirmar que:

- a) a energia dissipada de um nível trófico, na forma de calor, pode ser aproveitada pelo nível trófico seguinte.
- b) bactérias quimiossintetizantes podem substituir o nível trófico do vegetal quando ambos captam o mesmo tipo de energia luminosa.
- c) a matéria para todos os componentes dessa comunidade biológica independe de fatores bioquímicos e climáticos atuantes na serpente.
- d) a quantidade de energia transferida a partir do inseto é inversamente proporcional à acumulação de toxinas não biodegradáveis, se existentes.
- e) a transferência de matéria e energia que se inicia no produtor e que chega à serpente independe do número de níveis tróficos anteriores.

**06.** Nos organismos eucariontes, cada cromossomo contém uma molécula de DNA. Nas células somáticas diploides desses organismos, os cromossomos ocorrem aos pares e os que formam cada par são denominados cromossomos homólogos.

Na tabela a seguir, constam informações sobre o número diploide de cromossomos em diferentes espécies de seres vivos.

Organismo	<i>Canis familiaris</i>	<i>Homo sapiens</i>	<i>Felis catus</i>	<i>Allium cepa</i>	<i>Drosophila melanogaster</i>
Número diploide de cromossomos	78	46	38	16	08

Com base nas informações fornecidas, nos conhecimentos acerca do ciclo celular e na análise da tabela, pode-se afirmar que:

- nos núcleos das células somáticas de *Felis catus*, no final do período S, existirão 76 moléculas de DNA distribuídas nos 19 pares de cromossomos homólogos.
- nas células somáticas de *Canis familiaris*, na metáfase mitótica, os 78 cromossomos estarão alinhados, aos pares de homólogos, na região equatorial.
- nos núcleos das células de *Drosophila melanogaster*, no final do período G<sub>2</sub>, existirão 8 moléculas de DNA.
- nos núcleos das células de *Homo sapiens*, no início da prófase, existirão 46 pares de cromossomos homólogos iniciando o processo de espiralização.
- nos núcleos das células de *Allium cepa*, no final da telófase, as células recém-formadas estarão com 8 moléculas de DNA.

**07.** Por ser uma das maiores organelas, o Complexo de Golgi foi uma das primeiras estruturas celulares a ser estudada nos primórdios da microscopia óptica. Hoje sabe-se que o Complexo de Golgi desempenha uma série de funções essenciais para o metabolismo celular, relacionando-se por exemplo com o Retículo Endoplasmático e com os Lisossomos. Sobre o Complexo de Golgi, marque a alternativa que não representa corretamente parte de sua fisiologia e estrutura.

- A arquitetura típica do Complexo de Golgi depende de dois fatores: do citoesqueleto de microtúbulos e de proteínas presentes na matriz do próprio Complexo de Golgi.
- O Complexo de Golgi possui uma íntima relação com o Retículo Endoplasmático. Este último, após produzir proteínas, enviam-nas para o Complexo de Golgi que as recebe na sua face cis, por meio de vesículas.
- Durante a formação dos lisossomos, na face trans do Complexo de Golgi, as hidrolases lisossômicas são selecionadas por estarem marcadas com manose-6- fosfato.
- O Complexo de Golgi possui a importante função de realizar a glicosilação de proteínas que passam pelo seu interior. A glicosilação é importante, por exemplo, para a produção de muco que protege as células pulmonares.
- Durante a passagem de proteínas do Retículo Endoplasmático para o Complexo de Golgi, algumas proteínas residentes do Retículo Endoplasmático podem escapar, sendo degradadas pelo Complexo de Golgi, pois não existe transporte retrógrado entre estas organelas.

---

**08.** O nosso corpo precisa de energia para executar qualquer atividade, desde coisas simples, como respirar, até aquelas que exigem um esforço maior, como uma hora de corrida intensa. A energia necessária para o metabolismo celular é fornecida por uma molécula que funciona como moeda de troca entre os compartimentos celulares: o ATP (Adenosina Trifosfato). Essa molécula é produzida utilizando parte da energia liberada por uma série de reações que envolvem a oxidação de carboidratos, a Respiração Celular. Sobre o assunto, marque a alternativa **INCORRETA**:

- a) Na presença de oxigênio e em organismos eucariontes, o piruvato entra na mitocôndria, onde será oxidado.
- b) A fosforilação oxidativa utiliza a energia do gradiente eletroquímico gerado pelo acúmulo de prótons na matriz mitocondrial.
- c) Para que glicólise ocorra, há um investimento inicial de duas moléculas de ATP para cada molécula de glicose. Contudo ao final desta etapa, quatro ATPs são gerados.
- d) A glicólise, primeira etapa da respiração celular, ocorre numa série de 10 reações, cada uma catalisada por uma enzima específica.
- e) Durante o ciclo do ácido cítrico (ciclo de Krebs) dois carbonos entram como grupo acetil e reagem com o oxalacetato, formando citrato.

**09.** Leia o texto a seguir.

### **COMO FUNCIONA A QUIMIOTERAPIA?**

Usada desde a década de 1940 no combate ao câncer, a quimioterapia é composta de um coquetel de medicamentos que busca impedir a proliferação rápida e desordenada das células doentes. Os remédios são aplicados em conjunto, pois cada um age numa etapa diferente do crescimento das estruturas cancerosas. O tratamento tem duração variável, dependendo do tipo de tumor, e pode ser administrado de várias formas, desde via oral até intravenosa. Seja como for, as drogas quimioterápicas são carregadas pelo sangue para todas as partes do corpo, combatendo as células do câncer ao mesmo tempo em que impedem que elas se espalhem pelo organismo.

Fonte: adaptado de <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-funciona-a-quimioterapia-2/>>. Acesso em: 19 out. 2018.

Um possível modo de ação dos agentes quimioterápicos ocorre por meio da interação com componentes do citoesqueleto das células. Assinale a opção que relaciona, corretamente, o mecanismo de ação do agente quimioterápico e o respectivo componente do citoesqueleto.

- a) A inibição da formação do fuso mitótico e os microtúbulos.
- b) A inibição da formação do córtex celular e os microtúbulos.
- c) O bloqueio da citocinese e os filamentos intermediários.
- d) O bloqueio da síntese proteica e os filamentos intermediários.
- e) O bloqueio da citocinese e os microtúbulos.



---

**10.** As vitaminas não constituem um grupo molecular específico, mas qualquer substância orgânica em quantidades suficientes às necessidades de um organismo, formando, portanto, um grupo de substâncias heterogêneas com origens distintas.

Sobre as vitaminas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Denomina-se vitaminas hidrossolúveis aquelas que são solúveis em água, como por exemplo, a vitamina A.
- b) A vitamina K, conhecida como coлекаliferol, é produzida na pele humana e no fígado, através de substâncias precursoras encontradas em alguns alimentos.
- c) O ácido ascórbico (vitamina C) atua na síntese de colágeno e age como antioxidante.
- d) A vitamina A atua no bom funcionamento dos olhos, além de ajudar na absorção de cálcio e na prevenção de infecções.
- e) A vitamina D é utilizada para retardar o envelhecimento, pois funciona como antioxidante, reparando os danos causados pelos radicais livres.

**11.** No desenvolvimento do embrião humano, um dos traços mais característicos é a relação íntima entre o embrião e sua mãe. Para sobreviver e crescer durante a vida intrauterina, o embrião necessita manter uma relação essencialmente parasitária com o corpo da mãe para obter oxigênio e nutrientes e para eliminar os produtos de excreção.

Marque a alternativa **CORRETA** sobre o desenvolvimento embrionário dos seres humanos.

- a) A neurulação inicia-se na segunda semana de gestação. A nêurula é uma estrutura formada por três folhetos embrionários mais algumas estruturas primitivas que originarão a coluna vertebral e o sistema nervoso.
- b) A fecundação ocorre na tuba uterina. Ainda na tuba, imediatamente após a fecundação, inicia-se a segmentação. Uma semana depois, durante a fase de mórula, o embrião fixa-se na parede uterina.
- c) A espécie humana por ser Eutheria, forma placenta, que será responsável pela nutrição do embrião. A placenta é integralmente formada pelo trofoblasto do embrião, que ao fixar-se libera enzimas que digerem a parede do útero.
- d) O alantóide surge por volta do 16º dia de gestação. Este é um pequeno divertículo, que ao contrário de outros vertebrados, não armazena excretas, mas forma os vasos sanguíneos do cordão umbilical e contribui para a formação da placenta.
- e) A placenta é um órgão transitório, encontrado apenas em mamíferos, intermediário das trocas fisiológicas entre mãe e feto. Apesar de ser constituída por uma parte fetal e por uma parte materna, a placenta é formada apenas por células genética e imunologicamente iguais às células da mãe.

**12.** Miguel foi ao médico por se sentir cansado ao executar suas atividades diárias. O médico resolveu pedir um hemograma para Miguel e os resultados foram indicados na tabela abaixo.

Tipo Celular	Valores Obtidos	Valores de Referência
Plaquetas	200	150 a 400 mil/mm <sup>3</sup>
Hemácias	4,1	4,5 a 6,0 milhões/mm <sup>3</sup>
Leucócitos	12.000	5 a 10 mil/mm <sup>3</sup>
Eosinófilos	4.500	50 a 600/mm <sup>3</sup>
Basófilos	25	0 a 200/mm <sup>3</sup>
Linfócitos	2.600	1 a 4 mil/mm <sup>3</sup>
Neutrófilos	2.000	1,5 a 7 mil/mm <sup>3</sup>

A partir dos resultados do hemograma, o médico solicitou outros exames para confirmar se Miguel apresenta um quadro de:

- a) micose.
- b) infecção viral.
- c) anemia severa.
- d) infecção bacteriana.
- e) verminose.

**13.** Leia o texto a seguir.

### **ESTUDOS SOBRE EFEITOS DO TREINAMENTO MOSTRAM QUE “GENÉTICA FAVORÁVEL” NÃO É TUDO NO ESPORTE**

O tipo de treinamento é um dos fatores que influenciam as características da musculatura dos atletas, conforme as provas que realizam, de força ou de resistência. Essa adaptação é definida como “plasticidade fenotípica” pelo professor José Eduardo Bicudo, do Instituto de Biociências (IB) da USP, que pesquisa os fenômenos ligados à fisiologia do esporte. Os treinos podem determinar que as fibras musculares se contraíam mais rapidamente, como na corrida de 100 metros ou no arremesso de peso, em que a força é fundamental, ou que os músculos aumentem a capacidade de absorver e processar oxigênio, fundamental na maratona, que exige grande resistência. Mesmo em um esporte coletivo, como o vôlei, uma posição pode exigir mais elasticidade do que força.

Fonte: adaptado de <<https://jornal.usp.br/ciencias/estudos-sobre-efeitos-do-treinamento-mostram-que-genetica-favoravel-nao-e-tudo-no-esporte/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

---

Com relação ao músculo esquelético, é **CORRETO** afirmar que:

- a) o músculo esquelético propicia a locomoção, juntamente com os tendões e os ossos, devido à diminuição do comprimento dos sarcômeros das miofibrilas. No processo de contração muscular, os filamentos espessos de actina se sobrepõem aos filamentos delgados de miosina.
- b) nas extremidades do músculo esquelético, formam-se bainhas de tecido conjuntivo frouxo, os tendões, que prendem o músculo ao osso.
- c) o músculo esquelético é formado por tecido muscular estriado esquelético e tecido conjuntivo rico em fibras colágenas, o qual envolve o músculo como um todo e mantém os feixes de fibras musculares, nervos e vasos sanguíneos unidos.
- d) a contração do músculo esquelético é dependente de íons de sódio, armazenados no retículo endoplasmático, que favorecem ligação da actina com a miosina.
- e) a fadiga muscular durante o exercício físico é resultado do consumo de oxigênio que ocorre na fermentação láctica.

**14.** Leia o texto a seguir.

#### **NÚMERO DE BRASILEIROS COM DIABETES CRESCEU 61,8% EM 10 ANOS**

Entre 2006 e 2016, o número de brasileiros com diabetes aumentou 61,8%. Isso significa que a doença passou de atingir 5,5% da população e, agora, atinge 8,9% das pessoas. Entre as mulheres, o índice é de 9,9% e, entre os homens, de 7,8%. Os dados são da pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) do Ministério da Saúde. De acordo com o órgão, a tendência de crescimento da diabetes é observada em todo o mundo, influenciada por fatores como o envelhecimento da população, mudanças dos hábitos alimentares e prática de atividade física.

Fonte: adaptado de <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2017/11/numero-de-brasileiros-com-diabetes-cresceu-61-8-em-10-anos>>. Acesso em: 18 out. 2018.

Sobre o diabetes mellitus e o funcionamento hormonal do pâncreas, pode-se afirmar-se que:

- a) os hormônios insulina e glicogênio controlam a absorção de insulina no corpo, aumentando ou diminuindo os níveis de glicose circulante no sangue.
- b) a pessoa diabética elimina grande volume de urina, pois a alta quantidade de glicose no filtrado glomerular causa diminuição da reabsorção da água.
- c) o pâncreas é uma glândula estritamente endócrina que produz dois hormônios: a insulina e o glucagon. Esses hormônios são produzidos em regiões constituídas por milhares denominadas ilhotas de Langerhans.
- d) há dois tipos de diabetes, a do tipo II ou diabetes tardia, em que o pâncreas não produz insulina, e a do tipo I ou juvenil, em que o pâncreas tem deficiência na produção da insulina.
- e) se a pessoa passa muito tempo sem se alimentar, as ilhotas de Langerhans são estimuladas a liberar glucagon para converter glicose em glicogênio.

---

**15.** Uma das descobertas mais fascinantes da história da medicina foi feita pelo médico inglês William Harvey (1578-1657) acerca do sistema circulatório. Ao tomar em suas mãos o coração ainda vivo de cobaias de laboratório, ele testemunhou o funcionamento do intrincado labirinto de veias e artérias que entram e saíam daquele “músculo oco”, segundo sua definição.

Fonte: adaptado de <<https://veja.abril.com.br/saude/uma-forca-para-o-coracao-cansado/>>. Acesso em: 18 out. 2018.

Sabe-se que o sistema circulatório é composto por um órgão central (coração) e por uma rede de vasos onde circulam sangue e linfa. Dessa forma, podemos dividi-lo em sistema de circulação sanguínea e sistema de circulação linfática. Considerando esses sistemas, marque a alternativa **CORRETA**.

- a) Válvulas existentes no interior das veias e a contração dos músculos esqueléticos são determinantes para que o sangue presente nas veias circule apenas em direção ao coração.
- b) No momento da diástole atrial, a pressão que o sangue exerce na parede das artérias atinge seus menores valores.
- c) São órgãos linfoides: o timo, a tonsila palatina (amígdala) e o coração. Todos produzem linfócitos T e B.
- d) Nos anfíbios, a cada volta completa que o sangue dá no organismo, ele passa apenas uma vez pelo coração, quando ocorre a mistura do sangue venoso com o arterial.
- e) Uma importante função do baço é atuar na degradação de hemácias, as primeiras e principais células responsáveis por desencadear a cascata da coagulação sanguínea.

**16.** Em cães labradores, o alelo dominante B determina cor preta da pelagem, enquanto o genótipo homocigoto bb define cor marrom. Em outro cromossomo, um segundo locus afeta a formação dos pigmentos dos pelos. O alelo dominante A nesse locus permite o desenvolvimento da cor preta (genótipo B\_) ou marrom (genótipo bb), mas o genótipo aa suprime tal ação e o cão apresenta a cor dourada. O fenômeno descrito acima retrata um caso de:

- a) Epistasia.
- b) Herança de genes localizados em cromossomo sexual.
- c) Herança quantitativa.
- d) Recombinação gênica.
- e) Herança de genes complementares.

**17.** Utilize a tabela do código genético abaixo para responder à questão.

CÓDIGO GENÉTICO UNIVERSAL			
UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys
UUC } Phe	UCC } Ser	UAC } Tyr	UGC } Cys
UUA } Leu	UCA } Ser	UAA } Term	UGA } Term
UUG } Leu	UCG } Ser	UAG } Term	UGG } Trip
CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg
CUC } Leu	CCC } Pro	CAC } His	CGC } Arg
CUA } Leu	CCA } Pro	CAA } Gln	CGA } Arg
CUG } Leu	CCG } Pro	CAG } Gln	CGG } Arg
AUU } Ileu	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser
AUC } Ileu	ACC } Thr	AAC } Asn	AGC } Ser
AUA } Ileu	ACA } Thr	AAA } Lys	AGA } Arg
AUG } Met	ACG } Thr	AAG } Lys	AGG } Arg
GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly
GUC } Val	GCC } Ala	GAC } Asp	GGC } Gly
GUA } Val	GCA } Ala	GAA } Glu	GGA } Gly
GUG } Val	GCG } Ala	GAG } Glu	GGG } Gly

Considerando a sequência de bases 5'ATGGCCGGATCGGTGGGGCAT3', de uma suposta fita de DNA responsável pela codificação completa de uma determinada proteína, qual é a ordem dos aminoácidos que possivelmente serão codificados por essa fita?

- Val-Pro-His-Ser-Pro-Arg-Tyr.
- Tyr-Arg-Pro-Ser-His-Pro-Val-Term.
- Tyr-Arg-Pro-Ser-His-Pro-Val.
- Met-Pro-His-Arg-Ser-Gly-His.
- His-Gly-Ser-Arg-His-Pro-Met-Term.

**18.** Íris e Gabriel planejam ter seu primeiro filho. Preocupados com a possibilidade de ter um filho(a) hemofílico, o casal procurou um geneticista para fazer o aconselhamento genético. Durante a entrevista o geneticista levantou os seguintes pontos importantes:

- Os pais de Íris são normais para a hemofilia;
- Íris e Gabriel não são hemofílicos;
- O Avô materno de Íris era hemofílico.

Assinale a alternativa abaixo que expressa de maneira correta a possibilidade do casal ter um menino hemofílico e uma menina hemofílica, respectivamente:

- 1/8 e 1/2
- 1/8 e 1/4
- 1/2 e 0
- 1/4 e 1/2
- 1/8 e 0

---

**19.** Leia o texto a seguir.

### SOMOS TODOS MUTANTES

Os humanos da vida real ainda não têm os superpoderes dos X-Men da ficção, porém, segundo novos estudos, somos todos mutantes e nascemos com 60 mutações. Isto ocorre naturalmente e não significa que temos qualquer defeito, como mostra a primeira pesquisa de medição direta dos genomas de duas famílias, cada uma formada por mãe, pai e um filho.

Fonte: adaptado de <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/somos-todos-mutantes-2876331>>. Acesso em: 19 out. 2018.

Sobre as mutações, analise as afirmações a seguir.

I. As mutações são denominadas sem sentido quando alteram o código genético, mas não alteram o produto gênico.

II. As mutações podem ser causadas por erros durante o processo de replicação do DNA, por agentes físicos, por agentes químicos, e por agentes biológicos, como alguns vírus, por exemplo.

III. As aneuploidias são mutações em que há perda ou acréscimo de um ou mais cromossomos da célula. Surgem devido a erros na distribuição dos cromossomos durante as divisões celulares, tanto na mitose quanto na meiose.

IV. Deleções são mutações nas quais um trecho de DNA é perdido. As deleções tendem a ser, especialmente, mais prejudiciais quando o número de pares de bases perdidas não for um múltiplo de três.

Todas as afirmações estão **CORRETAS** em:

- a) III e IV
- b) II e IV
- c) II, III e IV
- d) II e III
- e) I, II e III

**20.** Uma das evidências da evolução biológica é a existência de órgãos análogos e homólogos entre diferentes espécies. Considere os casos abaixo:

- I. Asa do morcego e nadadeira da baleia.
- II. Espinho da laranjeira e acúleo da roseira.
- III. Folha da goiabeira e espinho dos cactos.
- IV. Asa da abelha e asa do morcego.
- V. Braço Humano e nadadeira da baleia.
- VI. Acúleos da roseira e espinho dos cactos.

São considerados homólogos apenas os casos:

- a) II, IV e VI
- b) II, III e VI
- c) I, IV e V
- d) I, III e VI
- e) I, III e V

---

**21.** Leia o texto a seguir.

### **10 AVANÇOS E 1 PROMESSA DA TÉCNICA CRISPR DE EDIÇÃO DO DNA**

Nos cinco anos após a primeira publicação a respeito, a técnica de edição genética conhecida como Crispr permitiu alguns avanços importantes: eliminou o HIV e outras doenças em camundongos, foi usada em pesquisas contra o câncer em humanos, criou porcos mais resistentes.

A técnica é chamada de “revolução” por publicações de prestígio como a “Science”. É revolucionária porque os cientistas podem “recortar” e mudar tudo o que desejam dentro do código genético, responsável por nossas características e doenças hereditárias, e de forma precisa e barata – tão acessível que escolas dos EUA já receberam kits de Crispr para editar DNA dentro da sala de aula.

Fonte: adaptado de <<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/10-avancos-e-1-promessa-da-tecnica-crispr-de-edicao-do-dna.ghtml>>. Acesso em: 18 out. 2018.

O avanço de técnicas moleculares como a descrita no texto acima tem revolucionado diferentes áreas do conhecimento. Algumas descobertas acerca do DNA foram fundamentais para o desenvolvimento biotecnológico atual. Sobre o assunto, analise as afirmativas abaixo.

I - Os plasmídeos são moléculas circulares de DNA, extracromossômicas; plasmídeos modificados são utilizados em experimentos de clonagem de DNA e foram, originalmente, isolados de células-tronco humanas.

II - O sequenciamento de DNA foi viabilizado em meados dos anos 70 por meio de um método que envolve a adição de pequenas quantidades de dideoxynucleotídeos, também conhecido como método de Sanger.

III - A maior parte do nosso genoma não é traduzida, tais como as regiões intergênicas e as sequências não codificantes dos genes chamadas de éxons, que são removidas durante o processamento do RNA.

IV - STR (Short Tandem Repeats) são sequências altamente repetitivas polimórficas usadas na identificação de indivíduos.

Estão corretas as afirmativas

- a) II e III, apenas.
- b) II e IV, apenas.
- c) I, II e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

---

**22.** Analise as seguintes afirmativas:

I. A teoria evolucionista darwiniana parte do princípio de que as espécies são resultado de um lento processo de alterações biológicas influenciado pelo ambiente. Evidências como fósseis, vestimentas e ferramentas indicam como a evolução humana ocorreu, resultando no *Homo sapiens* atual.

II. O método de nomenclatura científica atual aplica a cada espécie dois nomes em latim: o primeiro é o epíteto genérico (iniciando em maiúscula) e o segundo é o epíteto específico (sempre iniciando em minúscula). Quando determinada espécie tem seu nome escrito mais de uma vez numa obra, o gênero pode ser abreviado, como por exemplo: *Astronotus ocellatus* – *A. ocellatus*.

III. A ocorrência e acúmulo de mutações genéticas no genoma de um organismo pode ser um dos fatores evolutivos. As mutações podem ocorrer de forma aleatória naturalmente através de erros no processo de replicação do DNA ou através da ação de fatores mutagênicos, tais como radiação, produtos químicos ou fatores biológicos.

IV. Pode ser chamada de mutação neutra a mutação que ocorre no código genético sem alterar o produto gênico, que é possível devido ao código genético ser degenerado e redundante, ou seja, um aminoácido possui apenas um códon, mas um códon pode codificar mais de um aminoácido.

V. Ao longo do processo evolutivo a complexidade do sistema nervoso humano aumentou. O crânio abriga o encéfalo humano, que é protegido por um conjunto de três membranas: as meninges. As principais células deste sistema são os neurônios. Estas possuem uma região chamada corpo celular, de onde partem vários prolongamentos, os axônios, e um dendrito, que é envolto pela bainha de mielina.

São **CORRETAS** as afirmativas:

- a) I, II e IV
- b) II, II e IV
- c) I, II e III
- d) II, IV e V
- e) I, II e V



---

**23.** Considere que uma nova espécie hipotética foi recentemente descrita. Os pesquisadores estavam estudando o que, até então, acreditavam ser duas populações de uma espécie, quando observaram que os indivíduos da população 'A' eram morfologicamente distintos dos indivíduos da população 'B'. Para confirmar que a população 'A' tratava-se de uma nova espécie, os pesquisadores compararam o DNA dos indivíduos provenientes das duas populações e provaram, através de experimentos de laboratório, que esses indivíduos não são capazes de se acasalar e, portanto, não geraram descendentes férteis. As diferenças observadas no DNA e o fato de os indivíduos das duas populações não terem acasalado levaram os cientistas a concluir que essas duas populações correspondem a duas espécies diferentes.

I. O mecanismo de isolamento reprodutivo entre as populações 'A' e 'B' poderia ser do tipo pré-  
zigótico, já que os indivíduos não foram capazes de se acasalar.

II. Duas populações que se encontram em alopatria podem passar por especiação ao longo do  
tempo devido à manutenção do fluxo gênico.

III. Através de mutações genéticas e ausência de fluxo gênico, alelos diferentes vão sendo fixados  
nas duas populações levando à formação de duas espécies diferentes.

IV. O isolamento geográfico pode gerar mudanças fenotípicas, que tornam os indivíduos  
incompatíveis para a reprodução.

V. O isolamento geográfico pode causar o isolamento reprodutivo e ausência de fluxo gênico  
entre populações alopátricas.

As afirmativas **CORRETAS** estão somente em:

- a) I, II e V
- b) I, II, III e IV
- c) I, III, IV e V
- d) III, IV e V
- e) I, III e V

**24.** Um homem vítima de um incêndio teve fragmentos de tecidos retirados com o objetivo  
de extrair DNA nuclear para comparar com o DNA disponível dos possíveis familiares (avô  
materno, avó materna, avó paterna, filho e filha). O teste com DNA nuclear não foi conclusivo  
e os peritos decidiram usar a comparação com o DNA mitocondrial. Para identificar o corpo,  
os peritos devem analisar a existência de homologia entre o DNA mitocondrial da vítima em  
questão e o DNA mitocondrial do(a):

- a) filho.
- b) filha.
- c) avô materno.
- d) avó materna.
- e) avó paterna.

---

**25.** Leia o texto a seguir.

### **EROSÃO GENÉTICA AMEAÇA ESPÉCIES DA AMAZÔNIA**

Plantas, animais e peixes da Amazônia podem estar correndo risco de extinção sem que a causa do problema esteja diretamente ligada à destruição do seu ecossistema. “Muitas espécies estão ameaçadas pela diminuição de sua variabilidade genética, por viverem isoladas em bolsões”, alerta a bióloga Vera Maria Almeida Val, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). “É a chamada erosão genética, tão perigosa quanto a destruição de um ecossistema, mas mais lenta”, diz a pesquisadora.

Segunda a pesquisadora, uma estrada que corta uma floresta ou um lago que se forma separado do fluxo de um rio podem parecer inofensivos para a sobrevivência das espécies desses ecossistemas, mas não são. “Quando se criam ‘bolsões’ em ecossistemas há um aumento de consanguinidade entre as espécies, o que diminui sua capacidade de adaptação e eleva o risco de extinção”, explica. “Qualquer fator que bloqueie o fluxo gênico de uma espécie pode levar à erosão genética”.

Fonte: <<http://www.partes.com.br/2009/03/04/sbpc-erosao-genetica-ameaca-especies-da-amazonia-2/>>. Acesso: 13 de outubro de 2018.

Analise as afirmativas abaixo sobre os riscos gerados pelo empobrecimento genético das populações:

- I. Aumento da competição entre indivíduos da mesma espécie, propiciando o canibalismo.
- II. Diminuição da capacidade reprodutiva ocasionada pela seleção de características autossômicas dominantes.
- III. Diminuição da variabilidade genética, importante garantia da sobrevivência da espécie, uma vez que permite a adaptação às alterações ambientais.
- IV. Deriva gênica, evento típico de populações com grande abundância de indivíduos que apresentam pouca variabilidade.
- V. Seleção natural estabilizadora, que tende a selecionar indivíduos com características muito discrepantes entre si.

Está **CORRETO** somente o que se afirma no(s) item(ns):

- a) I, II e V
- b) III e IV
- c) III
- d) IV
- e) IV e V

---

**26.** Em linhas gerais, são consideradas condições para o surgimento da vida: água líquida, moléculas orgânicas e fonte de energia para a ocorrência de reações químicas. Sobre as condições da Terra primitiva e a hipótese sobre a origem da vida baseada em observações e experimentos em química, física e geologia, analise as alternativas a seguir.

I. A primeira atmosfera terrestre provavelmente era formada por vapor de água e gases oriundos das frequentes erupções vulcânicas, como óxidos de nitrogênio, dióxido de carbono, metano, amônia, hidrogênio e ácido sulfídrico.

II. Segundo os apontamentos de Oparin e Haldane, as descargas elétricas das frequentes tempestades e as radiações intensas que atingiam o planeta forneceram energia para que algumas moléculas se unissem, originando as primeiras moléculas orgânicas.

III. O experimento do jovem Stanley Miller e seu professor Harold Urey recriou em laboratório condições da Terra primitiva segundo dados da hipótese de Oparin-Haldane. O líquido resultante da condensação da atmosfera experimental apresentou uma variedade de aminoácidos e pequenas cadeias de ácidos nucleicos. Foi a primeira vez que um experimento de laboratório originou moléculas orgânicas a partir de componentes inorgânicos do meio.

IV. Somente a partir do resfriamento da superfície da Terra foi possível que a água líquida se acumulasse nas regiões mais baixas da crosta, formando imensas áreas alagadas, os oceanos primitivos.

V. A hipótese sobre a origem da vida em questão propõe que a primeira forma de vida é uma macromolécula com capacidade de autorreplicação livre no oceano primitivo formada pela união de moléculas orgânicas simples originadas a partir da combinação de compostos inorgânicos.

Estão **CORRETAS** somente as afirmativas:

a) I e III

b) I, II e IV

c) I, II e V

d) III e IV

e) IV e V

---

**27.** Em relação aos eventos de diversificação e especiação dos vertebrados, analise os itens a seguir:

I. Os ancestrais dos anfíbios teriam surgido de peixes com nadadeiras musculosas e uma estrutura óssea semelhante à das pernas dos vertebrados terrestres (que poderiam ser usadas para saltar fora da água) e, além de brânquias, apresentavam um pulmão primitivo (importante na colonização do ambiente terrestre).

II. Os placodermos apresentavam estruturas ósseas envolvendo a região da cabeça e tinham pulmão, o que lhes permitia sobreviver por longos períodos fora da água. A classe dos placodermos surgiu a partir dos osteíctes.

III. Os primeiros mamíferos provavelmente surgiram dos terapsídeos, um grupo de répteis. Estes eram pequenos (com tamanho aproximado de um rato atual), alimentavam-se de insetos e tinham hábitos noturnos.

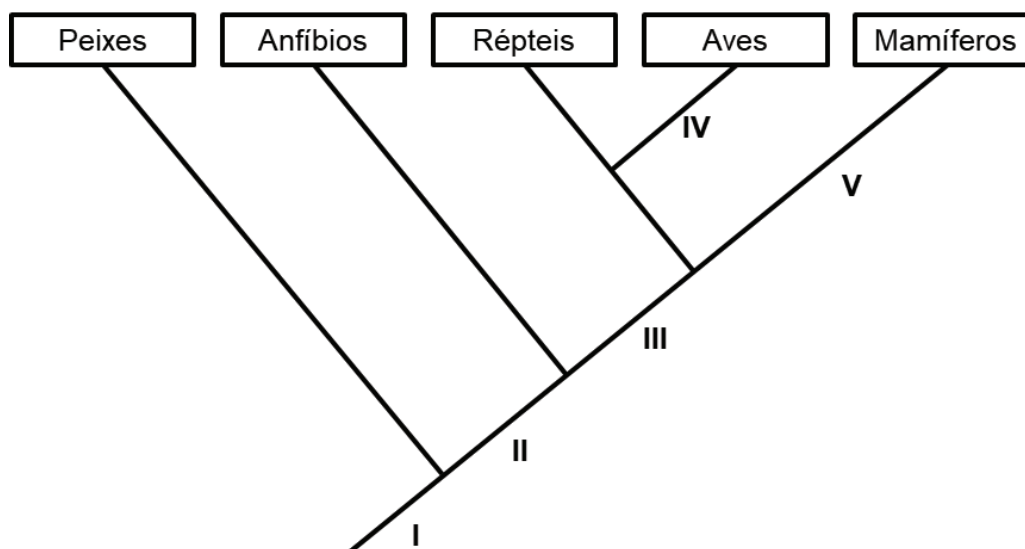
IV. Os répteis, que surgiram a partir dos anfíbios, desenvolveram adaptações que lhes permitiram colonizar o ambiente terrestre, tais como os pulmões com dobras que aumentavam a superfície com o oxigênio, a pele com cobertura impermeável que evita a desidratação, a fecundação interna e o ovo com casca, o qual fornece proteção e alimento ao embrião.

V. Entre os condrictes, a bexiga natatória surgiu como uma importante adaptação que ajuda na flutuação, além das nadadeiras raiadas, que permitiram mudanças bruscas de direção na coluna da água.

Estão **INCORRETAS** apenas as afirmativas:

- a) I e IV
- b) I, III e V
- c) II, III e IV
- d) II e V
- e) III e V

28. Abaixo segue o cladograma representando as relações filogenéticas entre os vertebrados.



Assinale a opção com as corretas características evolutivas representadas pelos números romanos do cladograma (I a V):

- a) I: ovo amniótico; II: coluna vertebral; III: respiração pulmonar; IV: glândulas mamárias; V: penas.
- b) I: coluna vertebral; II: ovo amniótico; III: respiração pulmonar; IV: glândulas mamárias; V: penas.
- c) I: respiração pulmonar; II: coluna vertebral; III: glândulas mamárias; IV: penas; V: ovo amniótico.
- d) I: coluna vertebral; II: glândulas mamárias; III: ovo amniótico; IV: penas; V: respiração pulmonar.
- e) I: coluna vertebral; II: respiração pulmonar; III: ovo amniótico; IV: penas; V: glândulas mamárias.

29. Os indivíduos de certa espécie de roedor, bem adaptada a seu ambiente, podem ser classificados em três grupos quanto ao tamanho corpóreo: pequenos, médios e grandes. O grupo mais abundante corresponde ao que apresenta fenótipo médio.

Após a chegada de uma nova espécie de predador desses roedores no ambiente, os indivíduos do grupo médio passaram a ser os menos numerosos, pois os roedores menores conseguem defender-se do predador escondendo-se nas tocas, enquanto os de maior tamanho, mais robustos, conseguem afugentar o predador, não sendo atacados pelo mesmo.

A chegada da espécie predadora em questão levará mais provavelmente à seleção natural do tipo:

- a) disruptiva.
- b) direcional.
- c) artificial.
- d) qualitativa.
- e) estabilizadora.

**30.** Analise as proposições abaixo sobre a seleção natural:

I – A mutação é a fonte primária da variabilidade genética entre os indivíduos. Origina material genético novo e ocorre sem objetivo adaptativo.

II – Na seleção natural, a reprodução sexuada entre indivíduos aparentados de uma população reduz o polimorfismo genético, elevando as chances de sucesso (sobrevivência e reprodução) dessa espécie.

III – A Lei de Hardy-Weinberg propõe que, na ausência dos fatores evolutivos, a frequência dos genes mudará ao longo das gerações à medida que o tamanho populacional aumenta.

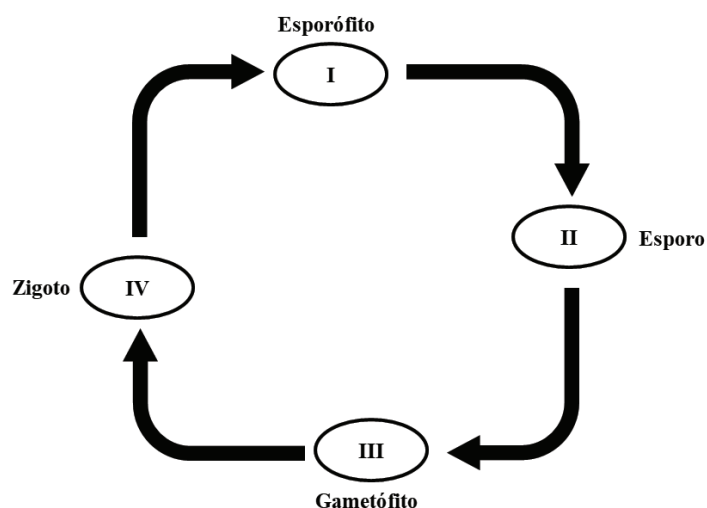
IV – Um dos pré-requisitos para que a seleção natural ocorra em uma população é a existência de informações genéticas anômalas que produzam doenças quando em homozigose.

V – Quanto mais severa for a seleção natural agindo sobre determinada população, a tendência é que ocorra diminuição da sua variabilidade genética, pois apenas alguns fenótipos serão selecionados.

Estão **CORRETAS** apenas o que se afirma nos itens:

- a) I, II e III
- b) I e V
- c) II, III e IV
- d) II e IV
- e) III e V

**31.** Um organismo que apresenta ciclo biológico com metagênese está representado no esquema a seguir. Pode-se afirmar corretamente que o número de cromossomos presentes nas células I, II, III e IV corresponde, respectivamente, a:



- a)  $2n - n - 2n - n$
- b)  $2n - 2n - n - n$
- c)  $2n - n - n - 2n$
- d)  $n - 2n - 2n - n$
- e)  $n - n - 2n - 2n$

---

**32.** A abertura e o fechamento dos estômatos ocorrem sob influência de diversos fatores, principalmente da luminosidade, da concentração de gás carbônico e do suprimento hídrico. Sobre o comportamento dos estômatos, marque a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto a seguir:

Quando a luminosidade do ambiente é \_\_\_\_\_ ou a concentração de CO<sub>2</sub> no mesófilo foliar é \_\_\_\_\_, os estômatos tendem a fechar. De modo contrário, eles tendem a abrir quando o suprimento de água nas raízes é \_\_\_\_\_.

- a) alta - baixa - baixo
- b) baixa - baixa - alto
- c) baixa - alta - baixo
- d) alta - alta - baixo
- e) baixa - alta - alto

**33.** Em determinado bioma brasileiro, a flora está sujeita a condições ambientais peculiares. As características dessas plantas não estão relacionadas com a falta de água, mas com as condições do solo, que é ácido, pobre em sais minerais e rico em alumínio. Além disso, essas plantas possuem adaptações ao fogo. As características adaptativas de tais plantas que correspondem ao bioma em questão são:

- a) Raízes escoras e respiratórias.
- b) Raízes tabulares e folhas largas.
- c) Raízes aéreas e perpendiculares ao solo.
- d) Casca grossa e galhos retorcidos.
- e) Folhas reduzidas ou modificadas em espinhos.

**34.** As algas são um importante grupo no estabelecimento da atmosfera rica em oxigênio a qual estamos sujeitos atualmente. O gás oxigênio liberado pelas algas é oriundo das:

- a) moléculas de piruvato, derivadas da glicólise que ocorre na respiração celular.
- b) moléculas de gás carbônico, após a etapa química da fotossíntese.
- c) moléculas de glicose, após a glicólise que ocorre na respiração celular.
- d) moléculas de nitrato, derivadas da oxidação durante a quimiossíntese.
- e) moléculas de água, após a fotólise que ocorre na etapa fotoquímica da fotossíntese.

---

**35.** Sobre a semente (estrutura reprodutiva originada a partir do desenvolvimento do óvulo) dos diferentes grupos vegetais, assinale a alternativa com afirmações **CORRETAS**.

- a) À semente das angiospermas é atribuído um valor significativo de sobrevivência porque a mesma garante nutrição ao embrião pelo menos até o momento da sua germinação.
- b) A fecundação nas gimnospermas é dependente de água, o que possibilitou a dispersão de suas sementes nas mais diferentes regiões do planeta.
- c) As gimnospermas têm sementes protegidas por um carpelo queratinizado, o que dificulta a sua ingestão e dispersão pelos animais frugívoros.
- d) A semente das angiospermas é um óvulo imaturo envolvido por cinco camadas de tecidos parenquimáticos que formam os estróbilos masculino e feminino.
- e) A germinação das sementes de gimnospermas ocorre na forma hipógea, ou seja, os cotilédones são trazidos para fora do solo, o que lhes confere uma vantagem evolutiva.

**36.** As doenças causadas por vermes parasitas que se instalam no organismo são chamadas de verminoses. Duas verminoses muito comuns são a ancilostomose, uma infecção intestinal causada por nematódeos e a teníase, provocada pela forma adulta da *Taenia solium* ou da *Taenia saginata* presente no intestino delgado humano. Os vermes causadores das verminoses citadas têm em comum a presença de:

- a) cavidade geral do corpo totalmente revestida pelo mesoderma durante o desenvolvimento embrionário.
- b) cavidade digestória com uma única abertura (tubo digestório incompleto).
- c) três folhetos embrionários (ectoderma, mesoderma e endoderma) que surgem no processo de gastrulação.
- d) sistema circulatório aberto com a hemolinfa circulando dentro e fora de vasos sanguíneos.
- e) túbulos de Malpighi, que excretam cristais de ácido úrico, substância praticamente insolúvel em água.

**37.** Selecione a opção que complete corretamente o texto abaixo.

São medidas que visam controlar a teníase e a cisticercose: lavar bem os alimentos e tomar água fervida ou filtrada para evitar a:

- a) ingestão de ovos dos platelmintos causadores dessas doenças e controlar as populações de caramujos, que são hospedeiros intermediários desses parasitas.
- b) ingestão de ovos do parasita e cozinhar adequadamente as carnes de porco e de boi para evitar a ingestão de cisticercos.
- c) ingestão de ovos dos nematelmintos causadores dessas doenças, além de cozinhar bem as carnes de porco e de boi, ambos portadores desses parasitas.
- d) ingestão de cisticercos e controlar a população de insetos vetores que transmitem os ovos do parasita ao picar o homem.
- e) ingestão de proglotes grávidas e cisticercos dos parasitas causadores dessas doenças e, conseqüentemente, impedir sua transmissão aos insetos vetores.



---

**38.** Por pertencerem à mesma classe biológica, seres humanos e demais mamíferos compartilham diversas características. Dentre tais características, podemos citar:

a) dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares; glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias; cuidado parental; respiração diafragmática.

b) ouvido médio com dois ossículos (martelo e bigorna); pelos; coração com três câmaras; esterno com quilha.

c) amônia como principal excreta; dentes incisivos, caninos, pré-molares e molares; endotermia; respiração diafragmática.

d) pelos; glândulas sudoríparas, sebáceas e mamárias; ectotermia; ouvido médio com três ossículos (martelo, bigorna e estribo); sistema circulatório fechado.

e) cuidado parental; ouvido médio com três ossículos (martelo, bigorna e estribo); ectotermia; amônia como principal excreta.

**39.** Analisando as características biológicas de duas espécies de insetos (aqui denominadas I e II), foram observadas as seguintes características:

Espécie I: o adulto apresenta dois pares de asas, tem aparelho bucal mastigador e é hemimetábolo.

Espécie II: a forma adulta tem um par de asas, possui aparelho bucal picador e é holometábolo.

As espécies I e II, anteriormente referidas, podem ser, respectivamente, das ordens:

a) Orthoptera e Hemiptera.

b) Blattaria e Diptera.

c) Coleoptera e Hemiptera.

d) Odonata e Lepidoptera.

e) Mantodea e Phthiraptera.

**40.** O estudo do grau de parentesco entre os seres vivos e, conseqüentemente, da relação evolutiva existente entre a diversidade de espécies pode se basear em características anatômicas, fisiológicas e embrionárias.

Comparando características dos filos Annelida e Cnidaria, assinale a opção com informações **INCORRETAS**:

a) Anelídeos têm sistema circulatório fechado, enquanto que os cnidários são desprovidos desse sistema.

b) Os anelídeos apresentam respiração cutânea indireta (com auxílio de sangue). Os cnidários realizam trocas gasosas por difusão.

c) Os cnidários são animais diblásticos, enquanto que os anelídeos são animais triblásticos.

d) Enquanto que o sistema nervoso dos anelídeos é do tipo difuso (organizado por cordões nervosos ventrais), o dos cnidários é do tipo ganglionar (organizado por uma rede neuronal).

e) O tubo digestório dos anelídeos é completo e dos cnidários é incompleto.

---

**41.** O ensino de ciências direcionado pela perspectiva adotada por Attico Chassot (2014) sobre a alfabetização científica considera:

- a) A ciência como linguagem que explica o mundo natural, e que, portanto, é preciso que sejamos alfabetizados para ler os fenômenos que explicam a natureza.
- b) A alfabetização científica como ferramenta de apropriação dos signos da ciência.
- c) Conceitos que podem ser ensinados aos alunos de maneira a transmitir mais criteriosamente e de forma inteligível a linguagem científica.
- d) O conhecimento científico como produção cultural particular e um discurso verdadeiro e rigoroso.
- e) A compreensão das manifestações do universo, sem considerar as ações do aluno em busca de uma transformação em seu meio.

**42.** Na proposta sobre Educação Científica, apresentada pelo professor José Misael Ferreira do Vale em seu artigo “Questões atuais no ensino de ciências” (2009), o ensino da ciência considera a realidade social como inspiradora dos conteúdos científicos. Vale (2009), a partir da Pedagogia Histórico-Crítica sistematizada por Dermeval Saviani, concebe a Educação Científica, no contexto da educação pública, como forma de estimular a curiosidade e o espírito científico por meio de atividades operativas e construtivas de experimentação, investigação e observação dos fenômenos científicos. Nessa perspectiva, analise as afirmativas abaixo.

I. O professor deve propor atividades que discutam a ciência em relação com a sociedade, de forma crítica e questionadora.

II. O conhecimento científico se restringe ao cientificismo.

III. O ensino de ciências promove modelos de educação que estimulam a curiosidade e o espírito investigador do indivíduo.

IV. O principal objetivo do ensino de ciências é responder as dúvidas da humanidade.

São **CORRETAS** apenas as afirmativas:

- a) I
- b) II
- c) I e III
- d) I e IV
- e) III e IV

**43.** Leia o Texto I e correlacione com o Texto II para responder a questão.

Texto I:

“Pensando em tendências marcantes para o ensino de ciências, é importante observar que alguns pesquisadores da área estudaram e apresentaram conclusões a respeito de como o ensino de ciências tem sido influenciado por essas correntes teóricas. Inicialmente, o trabalho do Professor Ivan A. do Amaral é certamente um daqueles que vale a pena lembrar. Em 1992, o autor publicou em caderno do Programa para Aperfeiçoamento de Professores da Rede Estadual de Ensino de São Paulo, um artigo que analisava historicamente o ensino de ciências no Brasil. Encontramos na referida análise dois modelos básicos que segundo o autor, têm norteado a prática do ensino de ciências nas últimas décadas. O quadro abaixo sintetiza as características para cada modelo” (TEIXEIRA, 2003, p. 94).

Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigos2/v3n1a7.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2018.

Texto II:

<i>MODELO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
Modelo 1:	Visando a transmissão ao estudante de um conjunto previamente estruturado de conteúdos, que seja representativo do vasto patrimônio cultural e científico da humanidade.
Modelo 2:	Visando proporcionar ao estudante condições para redescobrir os fenômenos e conceitos fundamentais das Ciências, condições estas simuladoras dos procedimentos utilizados pelos cientistas em suas tentativas de compreensão mais sistemática e segura do mundo, que resultam no chamado conhecimento científico.

Adaptado de Amaral (1992). Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigos2/v3n1a7.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2018.

A partir da síntese apresentada no Texto II, analise as questões e responda a alternativa que correlaciona **CORRETAMENTE** o Modelo e a característica apresentada, com as tendências educacionais de ensino de ciências:

- O Modelo 1 está associado a tendência sociocultural, apoiada nas ideias de Vigotski e o Modelo 2 está associado ao Ensino Tradicional.
- O Modelo 1 está associado ao Ensino Tradicional e o segundo apresenta vinculações com o movimento Escola-Nova, com o behaviorismo, além de uma certa dose de tecnicismo.
- Os dois modelos estão apoiados na tendência sociocultural, pois destacam a proposta de incorporação do cotidiano dos alunos no ensino de ciências.
- O Modelo 1 está associado ao ensino de ciências crítico, mantendo relações com o Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e o Modelo 2 se apoia na pedagogia histórico-crítica preconizada por Dermeval Saviani.
- O Modelo 1 está associado ao Ensino Tradicional e o Modelo 2 a tendência sociocultural de Vigotski.

---

**44.** No quadro das tendências pedagógicas no Brasil, segundo Teixeira (2003), o ensino de ciências nas escolas ainda é muito conteudista com assuntos desvinculados aos acontecimentos da vida em sociedade. Nessa perspectiva, a importância de professor com orientação progressista faz-se relevante, uma vez que:

- a) O ensino de ciências no contexto formal está embasado no método científico, com o objetivo de formar cientistas, e dialoga com o Movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) de natureza progressista.
- b) A escola e o ensino de ciências se aproximam aos interesses dos processos produtivos. Esses processos são ferramentas de conscientização das massas e estão articulados com os interesses concretos do povo, aproximando das tendências pedagógicas críticas.
- c) O professor precisa secundarizar outras dimensões do processo formativo, como a questão dos conteúdos específicos, formação científica, formação de habilidades e competência, e diversos outros requisitos necessários à vida individual e social para garantir uma formação de perspectiva emancipadora.
- d) Esse professor prima por um saber sistematizado e articulado com a história do indivíduo imerso em determinada sociedade e precisa encontrar na Pedagogia Histórico-Crítica e no Movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) meios de reflexão que possam apoiar o ensino de ciências.
- e) É preciso adotar uma práxis revolucionária que se recusa a abandonar o compromisso com os imperativos da emancipação e da justiça social, mantendo o conservadorismo que produz uma escola inócua e que concorre para a formação emancipadora, com uma perspectiva pedagógica tradicional.

---

**45.** Leia o texto a seguir para responder a questão.

O Movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) surgiu a partir da década de 70, mas só agora começa a ser explorado com intensidade no campo da pesquisa didática. As proposições do movimento, no sentido de corrigir algumas das sérias distorções encontradas no ensino de ciências praticado nas salas de aulas realmente poderiam - se aplicadas à prática pedagógica dos professores - modificar radicalmente o perfil do ensino que temos atualmente.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. Educação Científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v.3, n. 1, p. 88-102, 2003. Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigos2/v3n1a7.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2018.

Analise as proposições que dialogam com as propostas preconizadas pelo Movimento CTS.

I – A preocupação em termos dos objetivos da educação científica, colocada num sentido mais amplo e em sintonia com os demais componentes curriculares, concorrendo para uma visão de educação básica voltada para formação da cidadania.

II – A visão crítica sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade capitalista.

III – A focalização da programação em torno de temas sociais e não somente nos conceitos científicos fechados em si mesmos (que possuem valor em si mesmo).

IV – A grande preocupação com estratégias de ensino que efetivamente promovam a interdisciplinaridade e a contextualização.

V – As recomendações para a utilização de uma multiplicidade de técnicas de ensino e estratégias didáticas sempre destinadas a levar os educandos ao mergulho nas questões sociais de relevância e interesse científico.

São **CORRETAS** as afirmativas:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II, III e IV
- d) I, IV e V
- e) I, II, III, IV e V

---

## LEGISLAÇÃO

**46.** De acordo com a Lei 8.122/90, que dispõe sobre o regime jurídico único dos servidores civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, e, ainda, de acordo com a Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor as seguintes vantagens: indenizações, gratificações e adicionais.
- b) As gratificações e os adicionais incorporam-se ao vencimento ou provento, nos casos e condições indicados em lei.
- c) As faltas justificadas decorrentes de caso fortuito ou de força maior poderão ser compensadas a critério da chefia imediata, sendo assim consideradas como efetivo exercício.
- d) Na avaliação de estágio probatório do servidor nomeado para cargo de provimento efetivo serão observados os seguintes fatores: assiduidade, disciplina, capacidade de iniciativa, lealdade e produtividade.
- e) É vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, exceto, quando houver compatibilidade de horários, observado, em qualquer caso: a de dois cargos de professor; a de um cargo de professor com outro técnico ou científico; a de dois cargos ou empregos privativos de profissionais de saúde, com profissões regulamentadas.

**47.** De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96), assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida articulada com o ensino médio e concomitante, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.
- b) A educação profissional técnica de nível médio articulada será desenvolvida de forma: integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental; e concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando.
- c) A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação superior, na forma do regulamento.
- d) As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula necessariamente ao nível de escolaridade.
- e) Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional, mas não habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

---

**48.** De acordo com o Decreto 1.171/94, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, analise as assertivas:

I – A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia-a-dia em sua vida privada poderão acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

II – É vedado ao servidor público fazer uso de informações privilegiadas obtidas no âmbito interno de seu serviço, em benefício próprio, de parentes, de amigos ou de terceiros.

III – É dever do servidor público apresentar-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função, bem como, participar de movimentos e estudos que se relacionem com a melhoria do exercício de suas funções, tendo por escopo a realização do bem comum.

IV – A Comissão de Ética prevista no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo não tem poder de aplicar pena ao servidor público.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

- a) I, II, III e IV.
- b) II e III.
- c) I e II.
- d) IV.
- e) I, II e III.

**49.** No que pertine a Lei nº 12.772/ 2012, assinale a alternativa **INCORRETA**:

a) O Professor das IFE, ocupante de cargo efetivo do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, será submetido a um dos seguintes regimes de trabalho: 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional ou tempo parcial de 20 (vinte) horas semanais de trabalho, com dedicação exclusiva.

b) Excepcionalmente, a IFE poderá, mediante aprovação de órgão colegiado superior competente, admitir a adoção do regime de 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, em tempo integral, observando 2 (dois) turnos diários completos, sem dedicação exclusiva, para áreas com características específicas.

c) No caso dos ocupantes de cargos da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, para fins de percepção da RT, será considerada a equivalência da titulação exigida com o Reconhecimento de Saberes e Competências - RSC.

d) A estrutura remuneratória do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal possui a seguinte composição: vencimento básico e retribuição por titulação.

e) Os docentes aprovados no estágio probatório do respectivo cargo, que atenderem os requisitos de titulação, farão jus a processo de aceleração da promoção de qualquer nível das Classes D I e D II para o nível 1 da classe D III, pela apresentação de título de mestre ou doutor.

---

**50.** Nos termos da Lei nº 11.892/08 (Lei de Criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), analise as assertivas abaixo no tocante às finalidades e características:

I – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.

II – promover a interiorização e a horizontalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

III – realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

IV – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica.

Marque a alternativa que apresenta somente assertiva(s) **CORRETA(S)**.

- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e III.
- e) I, III e IV.



---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO

---

## **RASCUNHO**

(Não será considerado na correção)

RASCUNHO



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

REITORIA

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3357-7500

# CONCURSO PÚBLICO

Edital nº 1/2018

Docentes

## Folha de Resposta (Rascunho)

### CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
1		16		31		46	
2		17		32		47	
3		18		33		48	
4		19		34		49	
5		20		35		50	
6		21		36			
7		22		37			
8		23		38			
9		24		39			
10		25		40			
11		26		41			
12		27		42			
13		28		43			
14		29		44			
15		30		45			

