



PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DE PESSOAS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS

Concurso Público – Edital 075/2021/DDP

PROVA OBJETIVA

Campo de conhecimento: Biologia Geral

Atenção: **NÃO ABRA** este caderno antes de autorizado pelo fiscal.

INSTRUÇÕES

1. O tempo total concedido para a resolução desta prova é de **três horas**, incluindo o tempo destinado ao preenchimento do cartão-resposta.
2. Confira, no cartão-resposta, seu nome, número de inscrição e o campo de conhecimento para o qual se inscreveu e registre essas informações nos espaços abaixo. Assine no local indicado. Verifique, no cartão-resposta, se há marcações indevidas nos campos destinados às respostas. Se houver, reclame imediatamente ao fiscal.
3. Depois de autorizado pelo fiscal, verifique se faltam folhas neste caderno, se a sequência de **trinta** questões está correta e se há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas. Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade identificada.
4. Cada questão objetiva é apresentada com **cinco** alternativas diferentes de respostas (de “**A**” a “**E**”), das quais apenas **uma** é correta.
5. A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais. Se necessário, utilize espaços e/ou páginas em branco para rascunho. Não destaque folhas do caderno de prova, **exceto** a grade constante da última folha que poderá ser destacada e levada com você.
6. Transcreva as respostas para o cartão-resposta com caneta esferográfica de tinta de cor **preta** (preferencialmente) ou **azul**. O cartão-resposta será o único documento válido para efeito de correção; em hipótese alguma ocorrerá sua substituição por erro de preenchimento ou qualquer dano causado por você.
7. Durante a realização da prova você não poderá comunicar-se por qualquer meio com outros candidatos, consultar material didático-pedagógico, portar/usar telefone celular, relógio (qualquer tipo), controle remoto, fone de ouvido, *pen drive*, chave eletrônica de veículos, arma, boné, óculos escuros, calculadora, *MP-player*, *tablet*, iPod ou qualquer tipo de aparelho eletrônico.
8. Caso esteja portando algum dos objetos mencionados acima, eles deverão ser embalados, identificados e deixados sob a carteira/cadeira, antes do início da prova. Embalagens para tal fim serão fornecidas pela COPERVE/UFSC. Objetos eletrônicos deverão permanecer desligados.
9. Após uma hora do início, caso tenha terminado, você poderá entregar o material de prova ao fiscal e retirar-se definitivamente do local.
10. Os três últimos candidatos deverão retirar-se do local simultaneamente após entregar o material de prova e assinar a ata.
11. Para conferir suas respostas com o gabarito oficial quando de sua divulgação, anote-as na grade disponibilizada na última folha do caderno de prova.
12. É obrigatória a utilização de máscara facial que cubra nariz e boca durante a permanência no local de prova, com exceção dos casos que foram previamente dispensados. É recomendada a troca de máscara a cada duas horas.

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)

INSCRIÇÃO

CAMPO DE CONHECIMENTO

NOME DO(A) CANDIDATO(A)

TEXTO-BASE PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES 01 E 02

Estudo de caso: As lontras marinhas do sul: uma espécie em recuperação

As lontras marinhas do sul vivem em florestas de kelp, em águas rasas, ao longo de parte da costa do Pacífico da América do Norte. Esses mamíferos são nadadores rápidos e ágeis, que mergulham no fundo do oceano à procura de mariscos, caranguejos, ouriços-do-mar e outras presas.

No início dos anos 1900, a espécie foi caçada, até sua quase extinção, por comerciantes de peles e pescadores de crustáceos. Em 1977, o serviço de Pesca e Vida Silvestre norte-americano declarou a espécie ameaçada de extinção, período no qual se observou o início de uma recuperação parcial da população.

Podem-se citar as seguintes justificativas para nos preocupar em retirar as lontras marinhas da lista de animais ameaçados de extinção: a) evitar que as atividades humanas causem extinção de qualquer espécie; b) obter receita com o turismo nas zonas costeiras; c) manter o equilíbrio do ecossistema, pois os cientistas supõem que ouriços-do-mar e outros animais que se alimentam de algas provavelmente destruíram as florestas de kelp e grande parte da rica biodiversidade que a elas está associada.

MILLER G. T.; SPOOLMAN, S. E. *Ecologia e sustentabilidade*. São Paulo: Cengage Learning, 2012. [Adaptado].

01) Considerando uma cadeia alimentar constituída por algas que formam as florestas de kelp, ouriços-do-mar e lontras marinhas do sul, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Os ouriços-do-mar são consumidores primários, por isso ocupam o primeiro nível trófico.
- II. A transferência de energia é unidirecional, iniciando com a captação da energia luminosa pelas algas.
- III. Uma parte significativa da energia captada por cada nível trófico é dissipada pela respiração celular.
- IV. As lontras marinhas do sul são consumidores do topo dessa cadeia, atuando como espécie-chave na regulação, por exemplo, da população de ouriços-do-mar.

- A () Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
B () Somente as afirmativas I e III estão corretas.
C () Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
D () Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
E () As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.

02) Sobre os caranguejos, os ouriços-do-mar e as lontras, assinale a alternativa correta.

- A () Os caranguejos e os ouriços-do-mar são protostômios, e as lontras, deuterostômios.
B () São triblásticos, celomados e possuem simetria primária bilateral.
C () Os caranguejos possuem pedipalpos e quelíceras que auxiliam na manipulação dos alimentos.
D () As lontras são agnatos e pertencem ao filo dos cordados.
E () Os caranguejos e ouriços-do-mar possuem um sistema hidrovascular responsável pelo transporte de nutrientes e gás oxigênio aos tecidos.

03) O sistema imunológico humano encontra-se continuamente em atividade, reagindo a uma série de elementos estranhos ao organismo, genericamente chamados de antígenos. Com relação às células do sistema imunológico e suas funções, associe corretamente as colunas A e B.

Coluna A = Células	Coluna B = Funções
I. Macrófago	A – Estimula a atividade das CD8
II. Linfócito B	B – Fagocitose de microrganismos nos tecidos
III. CD4 ou T Auxiliar	C – Reconhecimento e morte de células infectadas por vírus
IV. CD8 ou T Matador	D – Produção de anticorpos.

Assinale a alternativa que apresenta a associação correta.

- A () I – B; II – D; III – A; IV – C.
 B () I – C; II – D; III – A; IV – B.
 C () I – B; II – A; III – D; IV – C.
 D () I – A; II – D; III – B; IV – C.
 E () I – A; II – B; III – D; IV – C.

04) Com relação à água e sua importância em atividades essenciais nos seres vivos, identifique se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas abaixo e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- () A forte coesão entre as moléculas de água e a adesão com outras moléculas polares resultam na capilaridade, um dos fatores envolvidos no transporte da água retirada, do solo até as folhas, pelos vegetais.
 () O elevado calor específico da água está relacionado à força entre as ligações de hidrogênio, que facilita a vibração de suas moléculas, evitando, por exemplo, variações bruscas de temperatura e maior equilíbrio no metabolismo celular.
 () Reações de condensação de carboidratos menos complexos permitem a formação de polímeros.
 () A dissolução de compostos iônicos, essenciais para as reações químicas que ocorrem nas células, é possível pela característica polar da molécula água, ou seja, mesmo com carga elétrica total igual a zero, essa molécula apresenta carga elétrica parcial negativa na região do oxigênio e carga elétrica parcial positiva na região de cada hidrogênio, atraindo, respectivamente, o cátion e o ânion do composto dissolvido.

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

05) O sangue possui vários tipos de células com diferentes funções. Todas elas são geradas a partir de uma célula em comum na medula óssea – a célula-tronco hematopoiética. Com relação às células sanguíneas, sua origem e função, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. A célula-tronco hematopoiética é um tipo de célula pluripotente, pois origina as células vermelhas e brancas assim como os osteoclastos.
 II. Todas as células sanguíneas desempenham suas funções dentro do sistema vascular.
 III. A produção das células sanguíneas, em situação de homeostase, ocorre por toda a vida humana.
 IV. As células brancas são tradicionalmente classificadas com base em sua morfologia em granulócitos, monócitos e linfócitos.

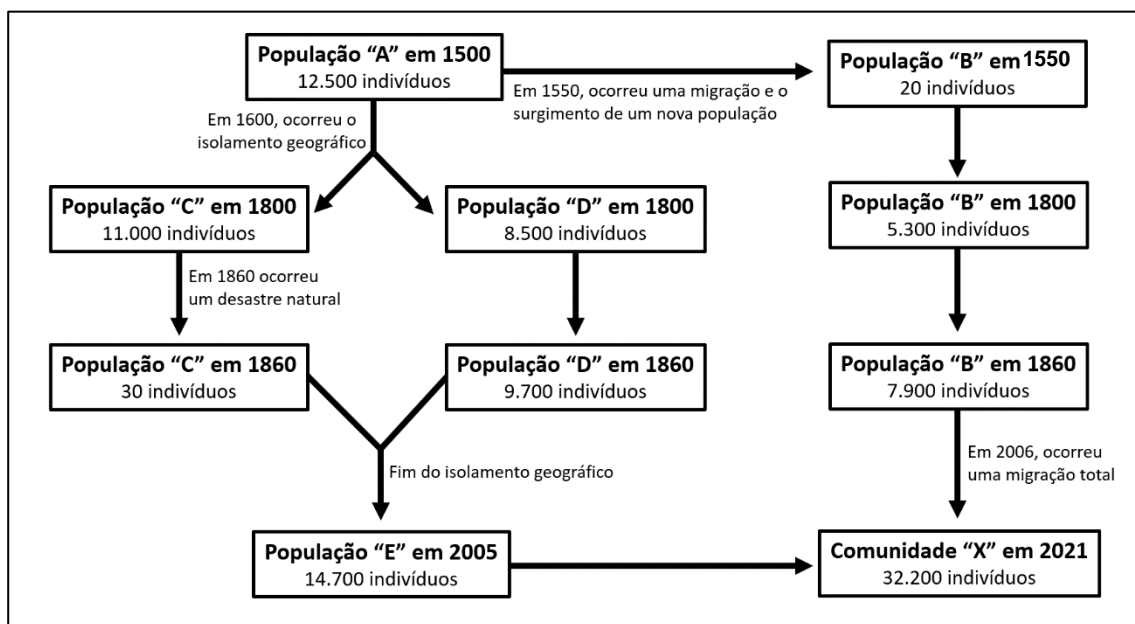
- A () Somente as afirmativas I e III são corretas.
 B () Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
 C () Somente as afirmativas III e IV são corretas.
 D () Somente as afirmativas II e IV são corretas.
 E () Todas as afirmativas são corretas.

06) As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são causadas por vírus, bactérias ou outros microrganismos transmitidos, principalmente, pelo contato sexual (oral, vaginal e anal) com uma pessoa infectada sem o uso de preservativos. Acerca da doença e seu agente etiológico, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. A tricomoníase é causada por um protozoário cuja infecção resulta em uma variedade de manifestações clínicas, desde quadro assintomático até severa vaginite, nas mulheres.
- II. A constatação laboratorial da presença de *Gardenerella vaginalis* no trato genital feminino indica o acometimento pela IST denominada vaginose.
- III. Clamídia é causada por um fungo que pode infectar homens e mulheres e ser transmitida da mãe para o feto durante sua passagem pelo canal do parto.
- IV. A bactéria *Haemophilus ducreyi*, responsável pelo aparecimento do cancro mole, é altamente contagiosa e pode penetrar por fissuras na pele ocasionadas pelo atrito durante o ato sexual.

- A () Todas as afirmativas estão corretas.
 B () Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
 C () Somente as afirmativas II e III estão corretas.
 D () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
 E () Somente as afirmativas I e IV estão corretas.

07) Uma população hipotética de determinada espécie foi submetida a diversos processos evolutivos originando duas novas populações (B e E). Posteriormente, essas populações se encontraram constituindo uma comunidade ecológica "X" (considerando apenas os indivíduos das duas populações, apesar da existência de outras espécies nessa comunidade), conforme o quadro abaixo.



Sobre evolução e os eventos esquematizados no quadro, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Apesar de ter ocorrido um isolamento geográfico em 1600, não ocorreu o isolamento reprodutivo entre as populações "C" e "D".
- II. Ocorreu uma especiação simpátrica entre as populações "B" e "E".
- III. Ocorreu um isolamento reprodutivo entre as populações "B" e "E".
- IV. Observam-se duas derivas gênicas: em 1550, um exemplo do chamado efeito gargalo; e em 1860, um exemplo do chamado princípio do fundador.

- A () Somente as alternativas II, III e IV são corretas.
 B () Somente as alternativas I, II e III são corretas.
 C () Somente as alternativas I e III são corretas.
 D () Somente as alternativas II e III são corretas.
 E () Somente as alternativas I e IV são corretas.

08) Assinale a alternativa que preenche corretamente as colunas do texto abaixo.

A respiração humana é um ato involuntário controlado por quimiorreceptores, localizados no _____, que estão integrados com os músculos respiratórios. No entanto, pode existir um controle voluntário que envolve o _____. Para que ocorra a respiração involuntária o _____ atravessa a barreira hematoencefálica na região de controle central da respiração e, após reação química com a água, na presença da anidrase carbônica, _____ o pH na região como consequência da liberação de íons H^+ . Esses íons estimulam quimiorreceptores, os quais desencadeiam as informações que excitam músculos respiratórios. O nervo frênico estimula o diafragma, que _____. As costelas se expandem, _____ o volume da caixa torácica, a pressão alveolar torna-se _____ do que o meio atmosférico e o ar é _____.

- A () córtex cerebral – tronco encefálico – O_2 – aumenta – relaxa – diminui – menor – expirado
 B () hipotálamo – sistema nervoso central – O_2 – aumenta – contrai – aumenta – maior – inspirado
 C () tronco encefálico – hipotálamo – CO_2 – diminui – relaxa – aumenta – maior – inspirado
 D () tronco encefálico – córtex cerebral – CO_2 – diminui – contrai – aumenta – menor – inspirado
 E () hipotálamo – córtex cerebral – CO_2 – aumenta – contrai – diminui – maior – expirado

09) O fruto é resultado do desenvolvimento do ovário e foi, sem dúvida, um fator evolutivo muito importante na distribuição das angiospermas pelo ambiente. Com relação ao fruto, suas características e tipo, associe a coluna A com a coluna B e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

Coluna A – Tipo de fruto	Coluna B – Característica e exemplo
I. Fruto simples	() Originado de uma flor com vários ovários – Morango
II. Fruto agregado	() Originado de ovários de diversas flores – Abacaxi
III. Fruto múltiplo	() Originado de uma flor com um único ovário – Tomate
IV. Fruto seco deiscente	() Frutos com a semente aderida ao endocarpo – Azeitona
V. Drupa	() Frutos com pericarpo pouco desenvolvido – Feijão

- A () II – III – I – V – IV
 B () III – II – I – IV – V
 C () I – II – III – IV – V
 D () II – I – III – IV – V
 E () I – III – I – V – IV

10) A cor dos olhos de uma certa espécie de abelhas é condicionada por alelos múltiplos com a seguinte relação de dominância: b^m (marrom) > b^p (pérola) > b^n (neve) > b^c (creme) > b (amarelo).

Uma rainha marrom, heterozigota para creme, produziu 200 gametas, sendo 40% fecundados com espermatozoides os quais tinham composição diferente em relação aos alelos citados, apresentando a mesma proporção para cada um dos alelos.

Considerando que não há erros de segregação cromossômica, ocorreu sucesso total no desenvolvimento embrionário e o fenótipo cor dos olhos não é alterado pelo meio ambiente, sobre a descendência desse caso, assinale a alternativa correta.

- A () Possui apenas 8 abelhas-machos com olhos de cor amarelo.
 B () Possui mais abelhas de cor pérola do que de cor creme.
 C () É constituída de machos e fêmeas na mesma proporção.
 D () Possui 48 abelhas-machos e 60 abelhas-fêmeas com a mesma cor dos olhos.
 E () Possui apenas 16 abelhas-fêmeas com olhos de cor creme.

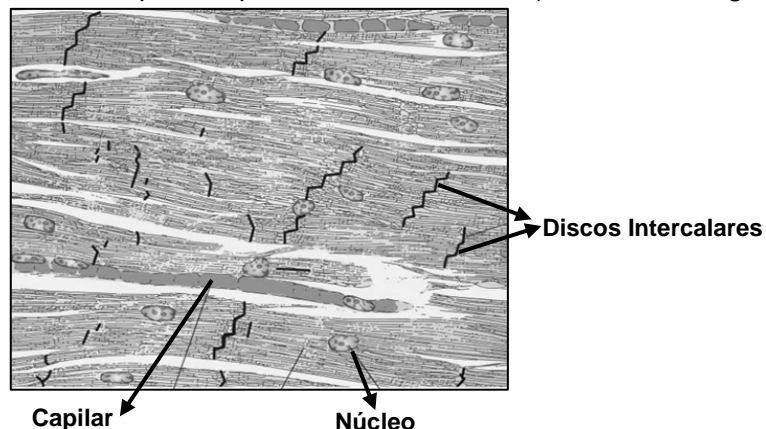
11) Em uma aula prática foi realizado um experimento com o objetivo de trabalhar com os alunos conceitos de transportes passivos. Em uma cuba com solução de 10 g/L de sacarose foram mergulhados, em posição vertical, três tubos flexíveis com as seguintes concentrações de sacarose: Tubo A = 20 g/L; Tubo B = 10 g/L; e Tubo C = 5g/L. Sabe-se que na abertura de cada um dos tubos foi colocada uma membrana semipermeável que ficou em contato com a solução contida na cuba. Após certo tempo de observação, foram feitas as seguintes afirmativas sobre os resultados.

- I. No tubo A o volume da solução aumentou, pois a solução contida no tubo é hipotônica em relação à contida na cuba.
- II. No tubo B o volume ficou o mesmo, pois tanto a solução contida no tubo como na cuba é hipertônica em relação à solução do tubo C.
- III. No tubo C o volume diminuiu, pois a solução no interior do tubo é hipotônica em relação à solução da cuba.
- IV. Na difusão ocorre a passagem do solvente de um meio menos concentrado para o mais concentrado.

Assinale a alternativa correta.

- A () Somente a afirmativa III é correta.
B () Somente as afirmativas I e II são corretas.
C () Somente as afirmativas II e III são corretas.
D () Somente as afirmativas II e IV são corretas.
E () Somente as afirmativas III e IV são corretas.

12) O desenho abaixo representa um corte de músculo cardíaco, estando representados núcleos celulares, os discos intercalares e capilares permeando o tecido. (Fonte: Histologia Básica – Junqueira e Carneiro).



Analise as afirmativas abaixo sobre os tecidos musculares do tipo esquelético, cardíaco e liso e assinale a alternativa correta.

- I. São tecidos constituídos por células alongadas, dotadas de capacidade de contração quando estão associados ao sistema esquelético.
- II. Os discos intercalares correspondem aos complexos juncionais, constituídos pelas interdigitações, junções de adesão e desmossomos. Essas estruturas impedem a separação das células do músculo estriado cardíaco.
- III. Os miócitos do tecido muscular esquelético são plurinucleados em decorrência da fusão de células embrionárias denominadas mioblastos.
- IV. O retículo sarcoplasmático é especializado no armazenamento de íons e desempenha importante papel na contração muscular.
- V. Em geral, a energia necessária para a contração do músculo provém das moléculas de ATP originadas diretamente da fermentação láctica.

- A () Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
B () Somente as afirmativas III, IV e V são corretas.
C () Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
D () Somente as afirmativas I, III e V são corretas.
E () Todas as afirmativas são corretas.

13) No desenho da questão anterior está indicada a presença de um vaso capilar entre as células musculares do tecido cardíaco. Quase todos os tecidos dependem de suprimento de sangue e este chega a eles por artérias, veias e capilares. A angiogênese, processo de formação dos vasos a partir de vasos pré-existentes, tem início nas etapas iniciais de formação do embrião em resposta a sinais químicos específicos e persiste até a fase adulta dos indivíduos. Com relação à formação, função e estrutura dos vasos, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. As células endoteliais são as responsáveis pela formação de todos os tipos de vasos.
- II. O controle do trânsito de substâncias e das células brancas para dentro e para fora da corrente sanguínea é uma função das células endoteliais.
- III. As artérias, as veias e os capilares possuem em sua estrutura um envoltório muscular cuja finalidade é aumentar a pressão de circulação do sangue.
- IV. O tecido conjuntivo e o músculo liso que constituem as paredes de artérias e veias são originados a partir das células endoteliais.

- A () Somente as afirmativas II e III são corretas.
- B () Somente as afirmativas I e II são corretas.
- C () Somente as afirmativas I e III são corretas.
- D () Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- E () Somente as afirmativas II e IV são corretas.

14) Um estudante deve completar as informações da tabela abaixo sobre a quantidade de DNA e de cromossomo de uma espécie animal hipotética em cada um dos eventos.

QUANTITATIVO CELULAR	MITOSE	MEIOSE I	MEIOSE II
Número de moléculas de DNA na metáfase			20
Número de moléculas de DNA na telófase			
Número de cromossomos na metáfase			
Número de cromossomos na telófase			

Após o preenchimento da tabela, o estudante afirmou que:

- I. o número de moléculas de DNA é igual ao número de cromátides em todos os eventos.
- II. o número de cromossomos permanece o mesmo nas duas fases indicadas (metáfase e telófase) da meiose II.
- III. o número de cromossomos na metáfase da meiose I é 40, logo a espécie é $2n = 40$.
- IV. não há alteração do número total de moléculas de DNA na célula nas duas fases indicadas (metáfase e telófase) da meiose I, pois é a única divisão em que ocorre a separação dos cromossomos homólogos.

Assinale a alternativa correta.

- A () Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- B () Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- C () Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- D () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- E () As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.

15) Durante o ciclo celular os cromossomos são duplicados para ocorrer a divisão celular. Estima-se que a replicação de cromossomo eucariótico ocorra a uma velocidade de 50 nucleotídeos por segundo, um décimo da velocidade de replicação do cromossomo bacteriano. Se a replicação de um cromossomo humano, com 150 milhões de pares de nucleotídeos, ocorresse a partir de uma única forquilha de replicação, levaria aproximadamente 800 horas para ela ocorrer. Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

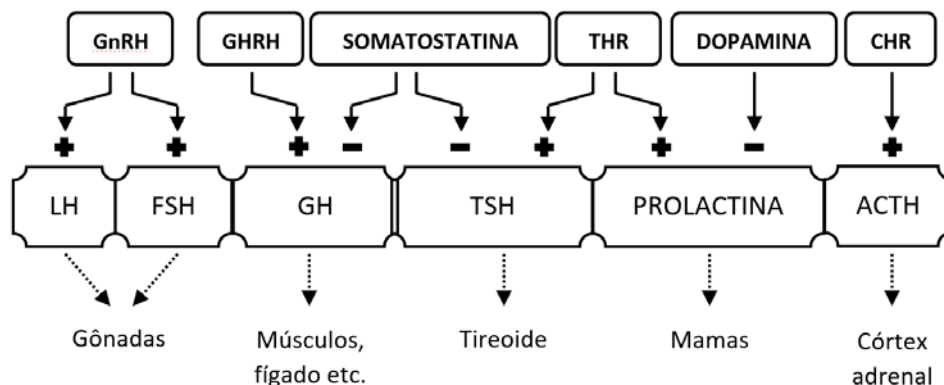
- I. A velocidade de replicação no cromossomo bacteriano é maior em função do seu tamanho em relação aos cromossomos eucarióticos.
- II. Nos cromossomos eucarióticos a replicação é realizada pela ativação de várias forquilhas de replicação.
- III. A quantidade de DNA está correlacionada diretamente com a complexidade do organismo.
- IV. O DNA dos eucariotos, assim como das bactérias, está associado a proteínas histonas e a proteínas cromossômicas não histônicas que garantem sua estabilidade.
- V. No processo de replicação uma das fitas do DNA é replicada de forma contínua e a outra de forma descontínua, formando os fragmentos de Okazaki.

- A () Somente as afirmativas I, IV e V são corretas.
- B () Somente as afirmativas II, III e V são corretas.
- C () Somente as afirmativas I, II, III e IV são corretas.
- D () Somente as afirmativas II, III, IV e V são corretas.
- E () Somente as afirmativas I, III e V são corretas.

16) As algas são grupos de seres vivos com características peculiares e fundamentais para as cadeias alimentares. Alguns desses grupos se destacam por certas características. Assinale a alternativa que possui as características correspondentes ao filo mencionado.

- A () As algas do Filo Phaeophyta (feofíceas) se caracterizam por serem unicelulares. Elas vivem em ambiente marinho, de água doce e terrestre, sendo a maioria microscópica, com alguns representantes atingindo 10 cm. Essas algas são responsáveis pela formação das florestas de kelp.
- B () As algas do Filo Rhophyta (rodofíceas) são unicelulares exclusivas de água doce e terrestres, com coloração avermelhada em virtude da presença do pigmento fucoxantina.
- C () As algas do Filo Dinophyta (dinoflagelados) ou Pyrrophyta se caracterizam por serem unicelulares e possuírem dois flagelos. Algumas possuem bioluminescência e outras são responsáveis pelo fenômeno da maré vermelha.
- D () As algas do Filo Bacillariophyta (diatomáceas) são unicelulares ou multicelulares, com alguns representantes atingindo até 2 cm. Possuem como principal característica uma carapaça denominada de frústula constituída por celulose e carbonato de cálcio.
- E () As algas do Filo Euglenophyta (euglenóides) são unicelulares ou multicelulares, com uma parede celular espessa e a presença de vários vacúolos pulsáteis, tendo como característica exclusiva o armazenamento de glicogênio como reserva energética.

17) No quadro abaixo estão indicadas algumas hipofiseotrofinas e suas respectivas ações. ACHT: hormônio adrenocorticotrófico; CHR: hormônio liberador de corticotrofina; FSH: hormônio folículo estimulante; GH: hormônio do crescimento; GHRH: hormônio liberador do hormônio do crescimento; GnRH: hormônio liberador de gonadotrofinas; LH: hormônio luteinizante; THR: hormônio liberador do hormônio estimulador da tireoide; TSH: hormônio estimulador da tireoide.



Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Os hormônios FSH e LH tem ação na gônada masculina, estimulando a espermatogênese.
- II. O hormônio hipofisário GH, quando secretado em excesso, pode levar a um estado chamado de gigantismo.
- III. Hormônios hipofisários como GnRH, THR e dopamina liberam suas secreções diretamente na corrente sanguínea para estimular órgãos específicos como as mamas, músculos, gônadas etc.
- IV. A prolactina age estimulando a produção de leite pelas glândulas mamárias.
- V. O córtex da adrenal, por influência do ACTH, produz um único hormônio, a adrenalina, a partir do colesterol. Esse hormônio age acelerando os batimentos cardíacos.

- A () Somente as afirmativas II, IV e V são corretas.
- B () Somente as afirmativas II, III e V são corretas.
- C () Somente as afirmativas III e V são corretas.
- D () Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- E () Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

18) Os animais dos filos Porífera e Cnidária apresentam muitas particularidades em seu modo de vida, estrutura anatômica e reprodução. Sobre esses filos, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Os animais do filo Porífera são filtradores, alimentando-se de partículas suspensas na água. A circulação da água no interior dos corpos desses animais se deve a células especializadas chamadas de coanócitos.
- II. Os animais do filo Cnidária são animais de vida livre, com capacidade de capturarem suas presas. Eles possuem uma cavidade gástrica e um sistema nervoso ganglionar primitivo.
- III. Em ambos os filos ocorre reprodução sexuada. Nos cnidários a fecundação é externa, enquanto na maioria dos poríferos a fecundação é interna.
- IV. Nos cnidários, após a fecundação, o desenvolvimento é do tipo direto.

- A () Somente as afirmativas I e III são corretas.
- B () Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- C () Somente as afirmativas I e II são corretas.
- D () Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- E () Todas as afirmativas são corretas.

19) O fascinante mercado em torno dos dinossauros oferta diversos produtos, entre eles: brinquedos, livros, exposições, parques temáticos e filmes. No município de Pomerode/SC, há um parque temático chamado “Vila Encantada”, e, entre as atrações, há a “Vila dos Dinossauros”, com réplicas de oito espécies de dinossauros e a possibilidade de visitas monitoradas. Há também a “Vila do Paleontólogo”, com caixa de areia que simula um sítio de escavação e um acampamento de paleontólogos.

As fundamentações científicas, os processos de fossilização e os eventos biológicos que ocorreram nos períodos em que esses animais estiveram na Terra são assuntos que despertam a curiosidade dos estudantes. Após uma viagem de estudo, em qual período no tempo geológico seria indicado corretamente, pelos estudantes, o aparecimento dos dinossauros?

- A () Jurássico.
- B () Cretáceo.
- C () Devoniano.
- D () Triássico.
- E () Ordoviciano.

20) O manguezal é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Desenvolve-se melhor nas zonas tropical e intertropical, ocupando a faixa conhecida como entremarés e com influência tanto do mar quanto dos rios. Sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

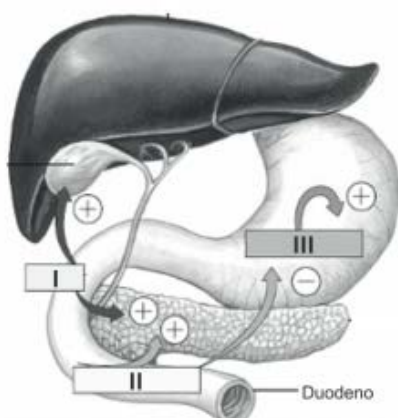
- A () A região frontal do manguezal é colonizada por espécies do gênero *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* e *Spartina*, que são pioneiras desse ecossistema.
- B () As plantas características do manguezal são bem adaptadas às condições do ecossistema. São halófitas, suportam baixas concentrações de oxigênio no sedimento e conseguem se sustentar em substrato lodoso.
- C () Os manguezais aumentam a vulnerabilidade de zonas costeiras às mudanças climáticas. A retenção de sedimentos nesse ecossistema contribui com a elevação do nível do mar e com processos erosivos.
- D () Para sobrevivência no manguezal, os vegetais apresentam adaptações morfofisiológicas importantes, como as espécies do gênero *Rhizophora*, que apresentam rizóforos para auxiliar as trocas gasosas e espécies do gênero *Avicennia*, que apresentam pneumatóforos, os quais conferem melhor sustentação no solo lodoso.
- E () O manguezal é um importante sequestrador e estocador de carbono na biomassa e no solo, no entanto, se considerarmos o estoque total de carbono no sistema, por unidade de área, em sistemas tropicais, este apresenta-se significativamente menor que o observado em florestas tropicais úmidas, como a Amazônia.

21) Com relação aos tipos de zigoto, tipos de clivagem e seus representantes, associe corretamente as colunas A, B e C e assinale a alternativa correta.

Coluna A Tipos de zigoto	Coluna B Tipos de clivagem	Coluna C Exemplos de representantes
I. Oligolécitos	A. Holoblástica desigual	1. Insetos
II. Mesolécitos	B. Meroblástica superficial	2. Anfíbios
III. Telolécitos	C. Holoblástica igual	3. Aves e répteis
IV. Centrolécitos	D. Meroblástica discoidal	4. Mamíferos

- A () I – B – 1; II – D – 2; III – A – 3; IV – B – 4.
- B () I – A – 1; II – C – 2; III – D – 3; IV – B – 4.
- C () I – D – 1; II – A – 2; III – C – 4; IV – B – 3.
- D () I – B – 4; II – C – 2; III – A – 3; IV – D – 1.
- E () I – C – 4; II – A – 2; III – D – 3; IV – B – 1.

22) A digestão é regulada pelo sistema nervoso autônomo e por hormônios que são produzidos por células da mucosa do estômago e do intestino delgado. Analise a figura abaixo, identifique se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas com relação a algumas das funções dos reguladores hormonais da digestão e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.



AMABIS, J. M; MARTHO, G. R. *Biologia*, vol. 2. São Paulo: Moderna, 2010. Adaptado.

- () O hormônio II é a secretina, produzida no duodeno. Esse hormônio inibe a liberação de ácido pelo estômago e estimula a produção de bicarbonato para o suco pancreático.
- () O hormônio II é a colicistocinina, produzida no duodeno. Esse hormônio inibe a liberação de ácido pelo estômago e estimula a produção de bicarbonato para o suco pancreático.
- () O hormônio I é a colicistocinina, que atua na vesícula biliar, contraindo a musculatura lisa dessa estrutura para liberar sais biliares, e regula a liberação de enzimas digestivas pelo pâncreas.
- () O hormônio III é a gastrina, produzida no estômago, a qual estimula a secreção ácida pelas células da mucosa.
- () O hormônio I é a secretina, que atua na vesícula biliar, contraindo a musculatura lisa dessa estrutura para liberar sais biliares, e regula a liberação de enzimas digestivas pelo pâncreas.

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

23) O Código Genético é chamado de degenerado porque, para a codificação de quase todos os aminoácidos, existe mais de um códon, conforme é mostrado na Tabela do Código Genético a seguir.

1ª Base do Códon ↓	2ª Base do Códon				3ª Base do Códon ↓
	U	C	A	G	
U	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	U
	Fenilalanina	Serina	Tirosina	Cisteína	C
	Leucina	Serina	Parada(Stop)	Parada(Stop)	A
	Leucina	Serina	Parada(Stop)	Triptofano	G
C	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	U
	Leucina	Prolina	Histidina	Arginina	C
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	A
	Leucina	Prolina	Glutamina	Arginina	G
A	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	U
	Isoleucina	Treonina	Asparagina	Serina	C
	Isoleucina	Treonina	Lisina	Arginina	A
	Metionina	Treonina	Lisina	Arginina	G
G	Valina	Alanina	Ac. Aspártico	Glicina	U
	Valina	Alanina	Ac. Aspártico	Glicina	C
	Valina	Alanina	Glutamina	Glicina	A
	Valina	Alanina	Glutamina	Glicina	G

Sabe-se ainda que a primeira trinca codificante do RNAm corresponde ao aminoácido metionina e que os processos de transcrição e de tradução ocorrem no sentido 5' → 3'.
Sobre síntese de proteínas e assuntos relacionados, foram feitas as seguintes afirmativas.

- I. O RNA transportador que possui a trinca 5' - UUG - 3' como anticódons transporta ao local da tradução o aminoácido glutamina.
- II. O RNA transportador que possui a trinca 5' - CAG - 3' como anticódons transporta ao local da tradução o aminoácido valina.
- III. Considerando a sequência 5' - TTA TAC AAC GTG CAT - 3' como a região codificante inicial, os primeiros aminoácidos da proteína correspondentes a essa sequência serão: metionina - leucina - histidina - valina.
- IV. O vírus Sars-CoV-2 necessita da enzima transcriptase reversa para multiplicar-se, pois o seu material genético é de RNA.
- V. Tanto nas células procarióticas quanto nas eucarióticas vários ribossomos podem se ligar a um único RNA mensageiro, gerando uma estrutura chamada de polirribossomo.

Assinale a alternativa correta.

- A () Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- B () Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- C () Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- D () Somente as afirmativas I e V estão corretas.
- E () Somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.

24) Zoonoses ocasionadas por nematódeos que infectam acidentalmente seres humanos e não completam seu ciclo biológico, resultando em um quadro de larva *migrans*, ganham importância para a saúde pública, na medida em que se observam o alto índice de migração da população rural para a urbana e o aumento na interação entre os hospedeiros definitivos e o homem. Com relação a essas zoonoses e **suas vias de contaminação mais comuns**, assinale a alternativa correta.

- A () O ser humano é um hospedeiro acidental do *Ancylostoma duodenalis*, que é o principal parasita responsável pela ocorrência do "bicho geográfico".
- B () A larva *migrans* cutânea se origina de um parasita, presente no interior da pele de algumas espécies de animais, que pode penetrar na pele de seres humanos por meio do contato direto com o animal contaminado.
- C () A toxocaríase nos seres humanos pode ocorrer por meio da ingestão de ovos de algumas espécies do gênero *Toxocara*, que eclodem, liberam larvas que atravessam a parede intestinal, passam para circulação sanguínea e podem migrar para diversos órgãos como fígado, pulmão, coração, cérebro e olho.
- D () A larva *migrans* visceral infecta os seres humanos quando ocorre a penetração da larva de *Ancylostoma caninum* pela pele. Essas larvas chegam à corrente sanguínea e infectam diversos órgãos como fígado, pulmão, coração e cérebro.
- E () Ovos de *Ancylostoma braziliense*, quando ingeridos acidentalmente, sob ação do suco gástrico, eclodem, liberam larvas que atravessam a parede intestinal e migram infectando tecidos e órgãos.

25) Ao longo da evolução da vida na terra, um passo muito importante foi o aparecimento da fotossíntese. O processo, que consiste basicamente na produção de substâncias energéticas a partir de substâncias inorgânicas simples utilizando-se da energia da luz, atualmente é realizado por algas, plantas e algumas bactérias. Sobre o assunto, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Uma hipótese sugere que, no início da evolução da fotossíntese, o reagente utilizado na reação com o CO_2 não era a molécula H_2O , mas sim o H_2S . Essa reação ainda é realizada atualmente por alguns tipos de bactérias conhecidas como sulfobactérias.
- II. Como resultado do processo de fotossíntese realizado pelas sulfobactérias, obtêm-se os seguintes compostos: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{S}$.
- III. Como resultado do processo de fotossíntese, grandes quantidades de O_2 foram liberadas para a atmosfera, o que ocasionou um grande impacto ambiental, levando à extinção da maioria dos seres vivos.
- IV. As células dos seres vivos atuais possuem mecanismos de proteção contra os efeitos do gás oxigênio, utilizando-se desse efeito oxidante para quebrar moléculas produzidas na fotossíntese e obter energia.
- V. Ao se comparar a equação da fotossíntese e da respiração aeróbica, constata-se que elas são praticamente inversas.
- VI. A atividade das sulfobactérias permitiu que a vida, antes restrita aos lagos e mares, pudesse se desenvolver em terra firme pela formação da camada de ozônio O_3 . Essa camada protege a terra da maior parte da radiação ultravioleta proveniente do Sol.

- A () Somente as afirmativas II, III, IV e V são corretas.
- B () Somente as afirmativas I, IV e V são corretas.
- C () Somente as afirmativas IV, V e VI são corretas.
- D () Somente as afirmativas I, II e VI são corretas.
- E () Somente as afirmativas I, III, IV e V são corretas.

26) Ao realizar um cruzamento-teste com um indivíduo triplo-heterozigoto, obteve-se uma prole com 1.000 indivíduos conforme o quadro abaixo.

Classes	Gametas		Genótipos na geração F1	Fenótipos na geração F1	Quantidade de indivíduos na geração F1
	Parental triplo-heterozigoto	Parental triplo-recessivo			
Não recombinantes	QRS	qrs	QqRrSs	QRS	430
	qrs	qrs	qqrrss	qrs	452
Recombinantes simples	qRS	qrs	qqRrSs	qRS	45
	Qrs	qrs	Qqrrss	Qrs	38
	qrS	qrs	qqrrSs	qrS	16
	QRs	qrs	QqRrss	QRs	17
Duplo-recombinantes	qRs	qrs	qqRrss	qRs	1
	QrS	qrs	QqrrSs	QrS	1

Sobre o cruzamento acima e os assuntos relacionados, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. Os genes estão ligados na posição *trans*.
- II. A distância genética entre os genes “Q” e “R” é de 8,5 cM.
- III. A distância genética entre os genes “R” e “S” é de 3,5 cM.
- IV. A distância genética entre os genes “Q” e “S” pode ser 5 cM ou 12 cM.

- A () Somente as afirmativas II e III são corretas
- B () Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- C () Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- D () Somente a afirmativa IV é correta.
- E () Todas as afirmativas são corretas.

27) Os moluscos constituem o segundo maior filo do reino Animalia em número de espécies descritas, mais de 15 mil, ficando atrás apenas do filo dos artrópodes. São animais com corpo de consistência macia e geralmente protegido por uma concha calcária. Com relação aos moluscos, foram feitas as seguintes associações.

ORGANISMOS ADULTOS	PRESEÇA DE RÁDULA	PRESEÇA DE CONCHA	TIPO DE CIRCULAÇÃO
I - Caramujos	Sim	Sim	Aberta
II - Ostras	Sim	Sim	Aberta
III - Lulas	Sim	Sim	Fechada
IV - Polvos	Sim	Sim	Fechada

Assinale a alternativa que possui as características correspondentes aos exemplos.

- A () Somente as associações II e III estão corretas.
- B () Somente as associações I e III estão corretas.
- C () Somente as associações I e IV estão corretas.
- D () Somente as associações II, III e IV estão corretas.
- E () As associações I, II, III e IV estão corretas.

28) A esquistossomose é uma doença infectoparasitária cujo agente etiológico é o *Schistosoma mansoni*. No Brasil, a maior ocorrência é nas regiões nordeste e sudeste. Apesar de o número de casos de esquistossomose ter reduzido nos últimos anos, observa-se que algumas localidades da área rural e da periferia de áreas urbanas dessas regiões apresentam 80% de prevalência da doença. Com relação a alguns aspectos dessa doença, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. O trematódeo tem como hospedeiro intermediário moluscos planorbídeos de algumas espécies de *Biomphalaria* que se distribuem pelas bacias hidrográficas brasileiras.
- II. Águas são contaminadas com ovos eliminados nas fezes de pessoas com a doença, o ovo se rompe e libera a larva ciliada cercária, que nada até encontrar o hospedeiro intermediário, onde transforma-se em miracídio com a capacidade de entrar pela pele humana.
- III. Ao penetrar na pele humana, a larva de *Schistosoma mansoni* chega à corrente sanguínea venosa, passa para os pulmões e pelo coração. Deste é lançada pelas artérias para várias partes do corpo.
- IV. No hospedeiro definitivo, o *Schistosoma mansoni* se desenvolve até a forma adulta e se reproduz de forma sexuada.
- V. No fígado, o verme causa inflamação e, ao longo do tempo, vai determinar fibrose hepática. Existem formas graves e mais raras da doença quando ele se instala na medula ou na região cardiopulmonar.

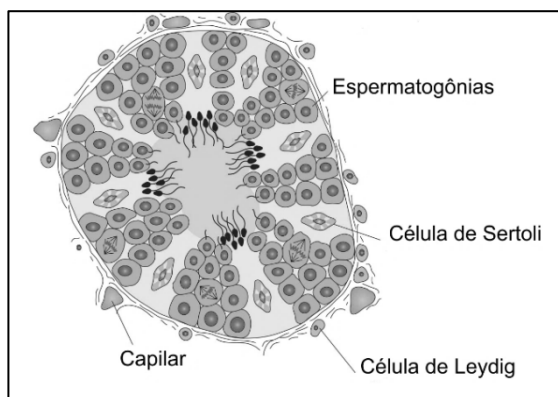
- A () Somente as afirmativas II, IV e V são corretas.
- B () Somente as afirmativas III e V são corretas.
- C () Somente as afirmativas I, III, IV e V são corretas.
- D () Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- E () Somente as afirmativas I e III são corretas.

29) Em 1930, o botânico alemão E. Münch (1876-1946) propôs os termos apoplasto e simplasto. O primeiro se refere a tudo que se encontra externamente à membrana plasmática, e o segundo, ao conteúdo das células vegetais. Sobre o assunto, identifique se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmativas abaixo e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- () Pela presença dos plasmodesmos, podemos dizer que o simplasto é contínuo nas plantas.
- () A água e os sais minerais que entram pela raiz, principalmente pela região dos pelos absorventes, deslocam-se no córtex, pelo apoplasto ou pelo simplasto, rumo ao cilindro vascular central.
- () Pela via do apoplasto, a água não consegue chegar ao cilindro vascular central em função da presença das estrias casparianas ou de Caspary, presentes na parede celular das células endodérmicas.
- () Em função da forte união entre as células endodérmicas, a água só consegue chegar ao cilindro vascular central pelo simplasto.

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

30) Na figura abaixo estão indicadas algumas células presentes em um corte transversal dos túbulos seminíferos.



Com relação às células indicadas e ao processo de formação dos espermatozoides, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. As espermatogônias se dividem por mitose no período germinativo.
- II. As espermatogônias, também chamadas de células intersticiais, produzem substâncias que, durante o desenvolvimento embrionário, induzem o desenvolvimento de estruturas do sexo masculino.
- III. O epidídimo é o local onde os espermatozoides ficam armazenados e concluem sua maturação.
- IV. As células de Sertoli são responsáveis pela produção da testosterona.
- V. Os espermatócitos se diferenciam em espermatozoides na anáfase I da meiose.

- A () Somente as afirmativas II, IV e V são corretas.
- B () Somente as afirmativas I e V são corretas.
- C () Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- D () Somente as afirmativas I e III são corretas.
- E () Somente as afirmativas I, II, IV e V são corretas.

✂----- **GRADE DE RESPOSTAS** (Somente esta parte poderá ser destacada) -----

QUESTÕES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
RESPOSTAS															
QUESTÕES	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
RESPOSTAS															