

GRUPOS DE CURSOS E QUESTÕES

GRUPOS	CURSOS	PROVAS COM QUESTÕES DE 1 A 15
A	Ciência da Computação – Engenharia Ambiental Engenharia de Alimentos – Física – Química	Física, Matemática e Química
B	Matemática – Matemática Aplicada e Computacional	Filosofia, Física e Matemática
C	Administração – Ciências Contábeis Ciências Económicas – Geografia – Turismo	Geografia, História e Matemática
D	Arte – Filosofia – História – Letras – Pedagogia – Serviço Social	Filosofia, História e Sociologia
E	Secretariado Executivo	História, Matemática e Sociologia
F	Agronomia – Ciências Biológicas – Enfermagem Engenharia Florestal – Farmácia – Medicina Veterinária – Nutrição	Biologia, Matemática e Química
G	Fonoaudiologia	Biologia, Física e Sociologia
H	Psicologia	Biologia, Filosofia e História
I	Fisioterapia – Medicina	Biologia, Física e Química
J	Educação Física	Biologia, Física e História
K	Comunicação Social: Publicidade e Propaganda – Jornalismo	Geografia, História e Sociologia

BIOLOGIA

1- Leia o texto a seguir.

“Parabéns, você é um vencedor. Já nasceu com essa condição. Para ser o que é, ganhou a primeira e a mais importante competição de toda a sua existência, uma disputa mais concorrida do que qualquer vestibular. Você contrariou estatísticas, desafiou regras matemáticas de probabilidade e zombou da sorte. Derrotou outros 300 milhões de concorrentes. Todos sabem qual o caminho a tomar. Nadam freneticamente em direção ao útero, onde – durante apenas dois dias por mês – podem encontrar um óvulo à espera da união capaz de gerar um novo ser humano. Não é fácil. Somente um deles é bem-sucedido nessa corrida de obstáculos. Foi um espermatozoide específico, de seu pai, que levou a um óvulo de sua mãe as moléculas de DNA que, misturadas ao DNA dela, deram as instruções genéticas para fabricar você. Imagine se ele tivesse morrido na praia. Você não existiria.”

Você, o espermatozoide vencedor. SUPER Interessante on-line, São Paulo, 31 out. 2016. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/voce-o-espermatozoide-vencedor/>. Acesso em 2 de ago. 2018.

De acordo com as informações apresentadas no texto e, com base em seus conhecimentos, analise as seguintes afirmações:

- I. O texto descrito acima se refere ao evento em que o espermatozoide se encontra com o ovócito secundário.
- II. Em um processo normal de fecundação, dois espermatozoides não são capazes de fecundar o mesmo ovócito, uma vez que alterações promovidas na corona radiata impedem a passagem de mais de um espermatozoide.
- III. Enzimas liberadas a partir do acrossomo, produzido pelo complexo de Golgi, facilitam a penetração do espermatozoide durante a fecundação.
- IV. Para a formação do zigoto, o espermatozoide contribui com o núcleo e organelas, excetuando-se as mitocôndrias, as quais se desintegram durante o processo de fecundação.
- V. A pílula do dia seguinte é capaz de impedir a fecundação e, conseqüentemente, a formação do zigoto.

É correto afirmar que

- a) apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- b) apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.
- c) apenas as afirmações I, III e IV são verdadeiras.
- d) apenas as afirmações I, II, III e V são verdadeiras.
- e) apenas as afirmações I, III, IV e V são verdadeiras.

2- Considere que a *Escherichia coli*, uma bactéria anaeróbia facultativa, esteja se multiplicando em um meio contendo glicose. Suponhamos que 100 células dessa bactéria sejam mantidas nesse meio sob condições de aerobiose (condição A), enquanto que 100 células dessa mesma bactéria sejam mantidas nesse mesmo meio sob condições de anaerobiose (condição B).

Assinale a alternativa correta.

- a) Na condição A, a degradação da glicose envolverá 03 etapas: glicólise (que ocorre no citosol da célula), ciclo de Krebs e cadeia respiratória (ambas ocorrendo na mitocôndria).
- b) Na condição B, ocorre a formação de uma única molécula de piruvato.
- c) O maior consumo de glicose será apresentado pelas bactérias mantidas sob a condição B.
- d) O crescimento das células na condição B só será possível se antes ocorrer um processo de respiração aeróbia, a fim de fornecer a energia necessária.
- e) Em ambas as condições ocorrerão reações químicas que garantem a oxidação completa da glicose.

3- Um agricultor deseja que suas laranjeiras produzam mais frutos. Você aconselharia ele a

- a) podar o ápice das laranjeiras, a fim de estimular a liberação de etileno pelas feridas ocasionadas, que estimulará a ramificação lateral e, conseqüentemente, o surgimento de novas flores e frutos.
- b) podar as pontas dos galhos, a fim de fornecer um suprimento extra de nutrientes que estimula a formação de novos galhos e, conseqüentemente, de novas flores e frutos.
- c) cortar as gemas laterais, a fim de promover a produção de ácido abscísico pela planta, que estimula a formação de novos ramos e, conseqüentemente, de novas flores e frutos.
- d) cortar a gema apical, uma vez que ela é responsável pela produção de auxinas as quais, em altas concentrações, inibem o surgimento de novos galhos e, conseqüentemente, de novas flores e frutos.
- e) podar as laranjeiras, de modo a fornecer uma melhor iluminação de suas partes inferiores. Conseqüentemente, elas produzirão mais galhos, flores e frutos.

4- Machos transgênicos de *Aedes aegypti*, dotados de espermatozoides defeituosos, foram recentemente desenvolvidos pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo e poderão ser produzidos em escala-piloto no próximo ano. Devido ao defeito introduzido em seus espermatozoides, os ovos resultantes da cópula são inviáveis, contribuindo para a diminuição da população do mosquito.

Mosquito transgênico pode ser peça-chave no combate às arboviroses. Agência FAPESP, São Paulo, 21 jun. 2018. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/mosquito-transgenico-pode-ser-peca-chave-no-combate-as-arboviroses/28078/>. Acesso em 31 de jul. 2018.

Nesse sentido, caso os pesquisadores tenham sucesso em controlar a população de *Aedes aegypti* por meio dessa tecnologia e a utilizem para obter pernilongos transgênicos ou mesmo mosquitos transgênicos pertencentes a outras espécies veiculadoras de doenças, poderemos ter um reforço no combate da

- a) dengue, malária, zika e doença de Lyme.
- b) malária, filariose, leishmaniose e febre do Nilo Ocidental.
- c) filariose, febre amarela, febre maculosa e malária.
- d) zika, febre amarela, tifo e chikungunya.
- e) dengue, leishmaniose, malária e doença de Chagas.

5- Paciente, do sexo feminino, 32 anos, com histórico de infertilidade, há dois anos, é diagnosticada com a síndrome do folículo não roto. Nesse caso, observa-se a maturação do folículo e o correto desenvolvimento do ovócito em seu interior. Entretanto, o rompimento das paredes foliculares não ocorre para sua liberação. Pode-se sugerir como uma das possíveis causas dessa síndrome uma deficiência de

- LH produzido pelo hipotálamo.
- FSH produzido pela hipófise.
- estrógeno produzido pelos folículos ovarianos.
- prolactina produzida pela hipófise.
- uma das gonadotrofinas produzida pela glândula pituitária.

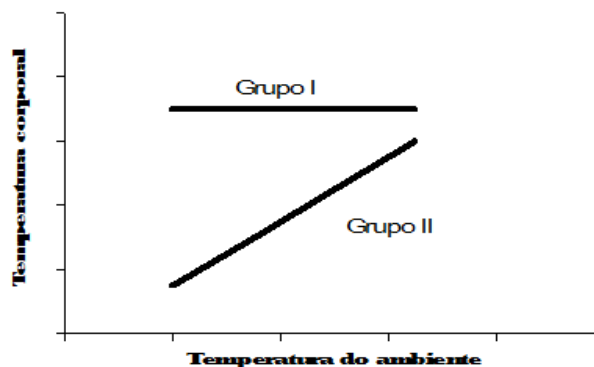
6- Cinco casais aguardam a chegada de seu primeiro filho e desejam que toda a família siga a dieta do tipo sanguíneo após a criança atingir uma determinada idade. Desenvolvida pelo médico naturopata Peter d'Adamo, em 1996, a dieta do tipo sanguíneo é uma dieta na qual os indivíduos devem realizar uma alimentação específica de acordo com o seu tipo de sangue. Considere as informações acerca dos tipos sanguíneos dos respectivos casais apresentadas na tabela abaixo:

CASAL	TIPO SANGUÍNEO	
	MULHER	HOMEM
A	A (homozigoto)	O
B	O	AB
C	A (heterozigoto)	AB
D	B (heterozigoto)	A (heterozigoto)
E	O	B (homozigoto)

Assinale a alternativa que corresponde aos casais que apresentam a possibilidade de ter que incluir na rotina da família um novo cardápio específico da dieta do tipo sanguíneo, a ser seguido exclusivamente pela criança.

- Apenas os casais A e D.
- Apenas os casais B e E.
- Apenas os casais A, B e E.
- Apenas os casais A, C e D.
- Apenas os casais B, C e D.

7- Raposas do ártico, ursos polares, focas e pinguins são capazes de manter sua temperatura corporal elevada nos polos, enquanto os ratos do deserto, as iguanas e as cascavéis sobrevivem no Vale da Morte, onde as temperaturas diurnas no verão chegam a 50 °C à sombra. A esse respeito, analise o gráfico abaixo que se refere à relação entre a temperatura corporal de dois grupos de animais e a temperatura ambiente.



Considere as seguintes afirmações:

- Animais pertencentes ao grupo I, como as raposas do ártico, necessitam de mais alimento, proporcionalmente ao peso do corpo, quando comparado aos animais pertencentes ao grupo II.
- A constrição dos vasos sanguíneos da pele é um dos mecanismos de adaptação ao calor apresentado pelos animais do grupo I.
- Cascavéis, pertencentes ao grupo II, mantêm sua temperatura corporal sempre elevada, devido à presença de escamas dérmicas, que funcionam como isolante térmico.
- Animais ectotérmicos, como os pinguins, dependem de uma fonte externa de calor, bem como do auxílio de penas para manter sua temperatura corpórea constante.
- Por dependerem de fontes externas de calor para regular sua temperatura corpórea, os animais pertencentes ao grupo II são menos evoluídos que os animais pertencentes ao grupo I.

Assinale a alternativa correta.

- Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas I, II e III são corretas.
- Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas I, III, IV e V são verdadeiras.

8- Na série de TV *Game of Thrones*, o ator Peter Dinklage, que faz o personagem Tyrion Lannister, apresenta um tipo de nanismo denominado acondroplasia, uma anormalidade genética causada por um gene autossômico e dominante D. Indivíduos com esse tipo de nanismo possuem membros e tronco com tamanho desproporcional e outras características próprias do crescimento insuficiente dos ossos longos. A doença é letal quando o gene causador dessa anomalia ocorre em homozigose.

Ao cogitar a hipótese de o ator ter filhos com uma mulher acondroplásica, um estudante fez as seguintes proposições:

- I. 75% de seus descendentes serão anões e 25% serão normais.
- II. O alelo D se comportará como um alelo letal recessivo na determinação da sobrevivência de seus descendentes.
- III. A probabilidade do casal acondroplásico ter uma menina normal em relação a essa condição patológica é de 1/6.
- IV. A proporção fenotípica esperada para seus descendentes não difere daquela esperada segundo as Leis de Mendel.
- V. A proporção fenotípica esperada para seus descendentes é de 2:1.

Estão corretas as afirmações

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

9- Registros fósseis indicam que as pteridófitas já eram comuns desde o período Carbonífero, há cerca de 360 milhões de anos. No Carbonífero superior, a vegetação da Terra era, em grande parte, dominada por pteridófitas de grande porte. Estas chegavam a medir cerca de 8 metros de altura, assemelhando-se a árvores. Atualmente, existem cerca de 11.000 espécies de pteridófitas. Existem desde espécies muito pequenas até algumas que chegam a atingir mais de 20 metros de comprimento, cujas folhas possuem mais de 5 metros!

Pteridófitas: características e reprodução. Educação Uol, 23 set. 2009. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/pteridofitas-caracteristicas-e-reproducao.htm>. Acesso em 25 de jul. 2018.

O texto acima reporta a uma característica exibida pelas pteridófitas, não evidenciada em briófitas, que se deve

- a) à presença de folhas mais largas, que permitem uma maior captação da energia solar.
- b) ao desenvolvimento de um caule subterrâneo denominado rizoma.
- c) à presença de raízes adventícias.
- d) ao transporte mais rápido de substâncias para regiões distantes das raízes.
- e) à existência de troncos recobertos de súber.

10- Pesquisadores australianos observaram o comportamento de besouros *Tribolium flour*, por 50 gerações em um período de 7 anos. Os indivíduos foram divididos em dois grupos mantidos sob condições ambientais extremamente controladas. Uma parte dos besouros foi reunida em casais monogâmicos pelos cientistas (grupo A), enquanto que a outra parte podia escolher seus parceiros sexuais à vontade (grupo B), sendo uma grande competição estabelecida nesse último grupo: 90 machos brigavam para copular com 10 fêmeas. Quando os casais eram formados artificialmente pelos pesquisadores, a saúde dos besouros degenerava a cada geração. Nenhuma "família" de besouros nascida dessa forma durou mais que dez gerações. Ao contrário, o grupo B apresentou maior resistência à extinção.

LUMLEY, A. J. *et al.* Sexual selection protects against extinction. *Nature*, v. 522, 2015, p. 470-473.

A partir das informações contidas no texto acima e de seus conhecimentos, analise as afirmações abaixo:

- I. O único papel dos besouros machos na reprodução do grupo B foi o de prover os espermatozoides.
- II. Devido ao estabelecimento de monogamia, a seleção natural não pôde atuar sobre os besouros pertencentes ao grupo A.
- III. Por terem tido a oportunidade de selecionar o macho com o qual desejavam acasalar-se, as fêmeas do besouro do grupo B, indiretamente, eliminaram genes deletérios da população.
- IV. Apesar do sucesso reprodutivo apresentado pelo grupo B, a seleção sexual pode, muitas vezes, ser responsável pelo surgimento de características prejudiciais à sobrevivência do organismo.
- V. Ao disputarem o acesso às fêmeas, os besouros machos do grupo B estavam lutando por sua sobrevivência.

Estão corretas as afirmações

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

11- Em 7 de abril de 1864, Louis Pasteur apresentou o resultado de muitos anos de pesquisas, em uma conferência na Sorbonne (Universidade de Paris). Considere a transcrição de algumas palavras proferidas por Louis Pasteur na respectiva ocasião.

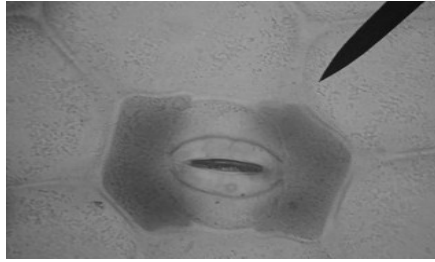
"não há condição conhecida hoje em dia pela qual vocês possam afirmar que seres microscópicos vêm ao mundo sem germes, sem pais iguais a eles. Os que defendem isso exercitam o esporte das ilusões, das experiências malfeitas, viciadas por erros que não foram capazes de reconhecer e não souberam como evitar".

PASTEUR, L. *Chimie appliquée à la physiologie. Revue des cours scientifiques*, I: 257-65, 1864.

Ao proferir essas palavras, Louis Pasteur faz uma dura crítica aos defensores da

- a) teoria da biogênese.
- b) teoria celular.
- c) teoria da evolução química.
- d) teoria da pré-formação.
- e) teoria da geração espontânea.

12- A figura abaixo representa uma importante estrutura vegetal, dotada de células e de uma pequena abertura regulável.



Adaptado de: anatomiavegetal_2012.2ufc (domínio público)

Considere as afirmações abaixo a respeito de seu mecanismo de abertura ou fechamento.

- I. A abertura ou o fechamento dessa estrutura dependem do grau de turgor (turgescência) das células-guarda.
- II. A abertura ou fechamento dessa estrutura estão relacionados ao transporte de íons potássio.
- III. O fechamento dessa estrutura cessa a perda de água da planta por transpiração.
- IV. Geralmente, essa estrutura permanece aberta durante o dia e fechada à noite.
- V. O funcionamento dessa estrutura está relacionado à presença de cloroplastos.

Estão corretas as afirmações

- a) I e IV.
- b) II, III e IV.
- c) I, IV e V.
- d) I, II, IV e V.
- e) Todas estão corretas.

13- Cerca de 50 milhões de pessoas no mundo sofrem de epilepsia, sendo considerada a causa mais frequente de distúrbios em jovens adultos. Dentre as causas associadas a essa doença, destaca-se a mutação nos genes que codificam os canais de sódio, mantendo-os abertos por muito tempo, resultando em uma hiperestimulação neuronal. Vários dos mais importantes medicamentos antiepilépticos afetam a excitabilidade da membrana neuronal, agindo sobre os canais de sódio dependentes de voltagem. Essas drogas bloqueiam, preferencialmente, a excitação das células que estão disparando repetitivamente e, quanto mais alta a frequência dos disparos, maior o bloqueio produzido.

Com base em seus conhecimentos e nas informações acima apresentadas, assinale a alternativa correta.

- a) Os disparos mencionados no texto se referem ao potencial de repouso, responsável pela propagação do impulso nervoso.
- b) Os disparos serão transmitidos pela fibra nervosa, independentemente de qual for a intensidade do estímulo acima do limiar mínimo.
- c) A abertura dos canais de sódio imediatamente após o estímulo permite a entrada de cargas positivas (Na^+) na célula e a repolarização da membrana.
- d) A bomba de sódio/potássio compensa o excesso de sódio que entra nas células e o excesso de potássio que sai das células, bombeando esses íons através da membrana a favor de seus gradientes de concentração.
- e) Um potencial de ação mais forte pode ser responsável pela excitabilidade acentuada dos neurônios, verificada em pacientes epiléticos.

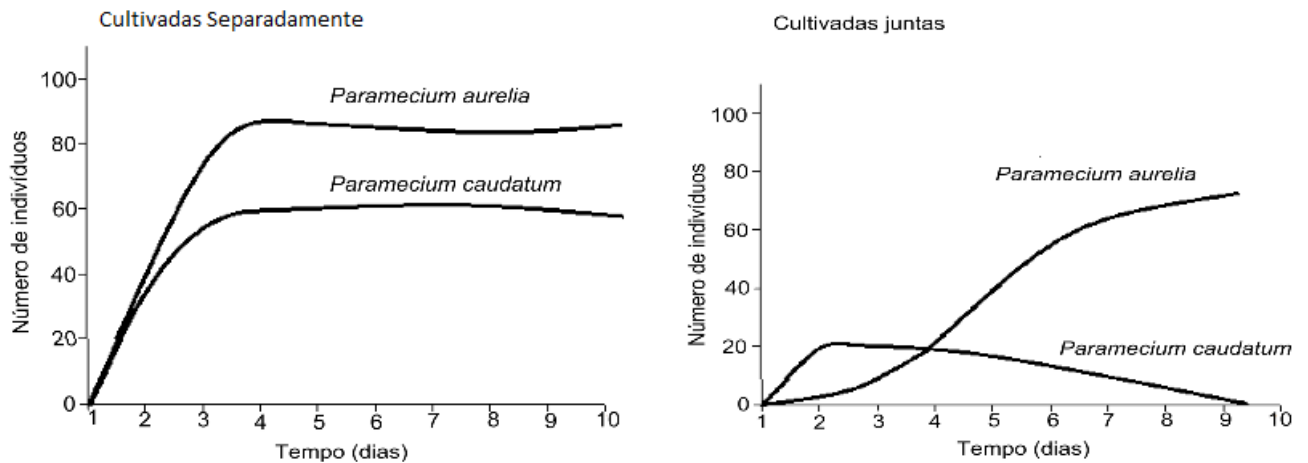
14- Segundo o Ministério da Saúde, nos últimos anos, foram registrados, no Brasil, cerca de 140 mil acidentes ocasionados por animais peçonhentos, dentre serpentes, aranhas, escorpiões, lagartas, abelhas e outros animais em menor proporção. Diferente dos animais venenosos que são desprovidos de um aparelho inoculador, os animais peçonhentos apresentam glândulas de veneno que se comunicam com dentes, ferrões ou agulhões. Dessa maneira, injetam o seu veneno com facilidade e de maneira ativa. Sobre animais peçonhentos e venenosos, avalie as afirmações a seguir:

- I. As serpentes conhecidas como coral-verdadeira são répteis pertencentes à Ordem Squamata. Elas possuem corpo alongado, tegumento revestido por escamas, realizam fecundação interna e apresentam respiração pulmonar. O órgão de Jacobson e a fosseta loreal são estruturas exclusivas de serpentes peçonhentas.
- II. As abelhas pertencem à Ordem Hymenoptera da Classe Insecta. Podem apresentar um ferrão na região posterior de seu corpo, que serve para inocular o veneno. Os himenópteros apresentam três pares de patas e quatro asas membranosas, embora, em alguns casos, sejam ápteros, ou seja, desprovidos de asas.
- III. A aranha-marrom, artrópode do Subfilo Chelicerata, é um animal octópode, com quelíceras que injetam veneno nas presas e pedipalpos; não possui antenas e apresenta o corpo dividido em cefalotórax e abdômen.
- IV. Os escorpiões são artrópodes pertencentes à Classe Arachnida, a mesma das aranhas. O corpo dos escorpiões é semelhante ao desses últimos animais, com uma única diferença: seu abdômen é dividido em duas partes: pré-abdômen e pós-abdômen. No pós-abdômen, encontra-se a glândula produtora do veneno, que é inoculado na vítima por um agulhão. Similarmente às aranhas, os escorpiões apresentam simetria bilateral, esqueleto corporal externo, apêndices articulados e sistema circulatório fechado.
- V. A água-viva é um cnidário livre natante, com simetria radial e ciclo de vida com alternância de gerações ou metagênese. Possui em seus tentáculos, os pinacócitos, células produtoras de um líquido urticante liberado como mecanismo de defesa, que promove irritações quando em contato com a pele humana.

Estão corretas as afirmações

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

15- Duas espécies de protozoários foram cultivadas separadamente e, posteriormente, juntas. Ao analisar os gráficos abaixo, um estudante levantou as seguintes hipóteses:



- I. As duas espécies ocupam, obrigatoriamente, nichos diferentes.
- II. Quando cultivadas juntas, *Paramecium aurelia* explora mais eficientemente os recursos disponíveis no meio do que *Paramecium caudatum*.
- III. Ambas espécies exercem entre si uma relação harmônica.
- IV. Devido à exclusão competitiva, a espécie *Paramecium caudatum* poderá ser extinta.
- V. Para que essas duas espécies de protozoários coexistam num mesmo habitat, é necessário que elas ocupem nichos diferentes.

Está correto o que o estudante afirmou em

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