



SISTEMA
ACAFE

Vestibular de VERÃO 2018

Edital N. 02/2017/ACAFE
19/11/2017

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.
2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Questões. Caso necessário solicite um novo caderno.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas para o Cartão Resposta utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones*, *scanner*, *tablets*, *ipod*, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
10. Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.
11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizados é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

MEDICINA A

43) OMS alerta para falta de novos antibióticos e pede mais investimentos

Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou sobre a "séria escassez" de novos antibióticos para combater bactérias cada vez mais resistentes, e defendeu redobrar os investimentos diante desta "crescente ameaça" à saúde mundial. A tuberculose resistente, a cada ano mata 250 mil pessoas no planeta. A OMS publicou em fevereiro uma lista de 12 famílias de "superbactérias", contra as quais considera urgente desenvolver novos medicamentos, a exemplo de enterobactérias como *Klebsiella* e *E.coli*.

Fonte: g1.globo, 22/09/2017 (Adaptado) Disponível em: <http://g1.globo.com.br>

Considerando as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema é correto afirmar, **exceto**:

A ⇒ Bactérias são micro-organismos unicelulares, procariontes, desprovidos de envoltório nuclear e organelas membranosas, pertencentes ao Reino Monera.

B ⇒ A tuberculose, a difteria, a brucelose e a coqueluche são doenças infecciosas transmitidas principalmente pelo contato direto com o doente e por gotículas de secreção respiratória eliminadas por tosse, espirro ou ao falar.

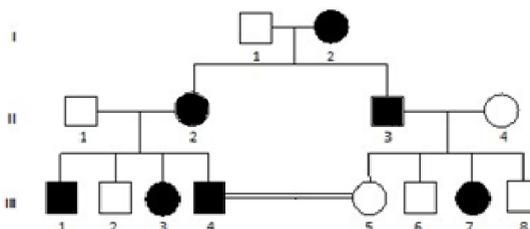
Alternativa incorreta – A brucelose é transmitida, principalmente, pelo contato com tecidos, sangue, urina, secreções vaginais, fetos abortados, placenta (grande fonte de infecção), ingestão de leite cru e derivados provenientes de animais infectados, acidentes em laboratórios e da prática vacinal.

C ⇒ Plasmídeos são moléculas de DNA extra cromossômicas, capazes de se reproduzirem independentemente do DNA cromossômico. Eles possuem variadas funções de acordo com os seus tipos como, por exemplo, a resistência a antibióticos.

D ⇒ A tuberculose é uma doença infecciosa e transmissível que afeta prioritariamente os pulmões. Alguns grupos populacionais possuem maior vulnerabilidade a essa doença devido às condições de saúde e de vida à que estão expostos.

44) A neurofibromatose tipo 1 é uma doença genética, autossômica dominante de penetrância completa, causada por mutações no cromossomo 17. Essas alterações genéticas reduzem a produção de neurofibromina, uma proteína necessária para a função normal em muitos tipos de células humanas. Essa redução ocasiona a formação de tumores, geralmente, benignos.

Na genealogia a seguir, os indivíduos representados por símbolos escuros são afetados pela neurofibromatose tipo 1.



Após análise da genealogia e de acordo com os conhecimentos relacionados ao tema, assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ O genótipo dos indivíduos II.2 e II.3 pode ser AA ou Aa.

Alternativa incorreta – Os indivíduos II.2 e II.3 possuem o genótipo Aa.

B ⇒ A probabilidade do casal III.4 x III.5 ter duas meninas afetadas com a doença e um menino normal é de $\frac{3}{64}$

Alternativa correta.

$\frac{1}{2}$ (para ser doente) x $\frac{1}{2}$ (para ser menina) = $\frac{1}{4}$

$(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$ (duas meninas afetadas).

$\frac{1}{2}$ (para ser normal) x $\frac{1}{2}$ (para ser menino) = $\frac{1}{4}$ (um menino normal)

$\frac{1}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$ (nascimento de duas meninas afetadas e um menino normal considerando a ordem de nascimento)

Aplicando a fórmula:

$$C_{n, p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

C = 3

Assim:

$$\frac{1}{64} \times 3 = \frac{3}{64}$$

C ⇒ A penetrância é o grau de intensidade com que um gene se manifesta no fenótipo do indivíduo.

Alternativa incorreta – O grau de intensidade com que um gene se manifesta no fenótipo do indivíduo é a expressividade gênica.

D ⇒ A influência do meio sobre a ação do genótipo, levando à manifestação diferente daquele que havia sido programado geneticamente, é denominada interação gênica.

Alternativa incorreta – A influência do meio sobre a ação do genótipo é denominada peristase.

45) Time brasileiro mapeia DNA de molusco para frear praga em rios

Um grupo de cientistas brasileiros sequenciou o genoma de uma espécie invasora de molusco que chegou ao Brasil nos anos 1990, vinda da China em navios, e estuda agora uma modificação genética no animal para frear sua proliferação em rios e lagos. Como não tem predadores naturais e se reproduz já a partir do primeiro mês de vida, o mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) virou uma verdadeira praga de água doce, que gruda em cascos de embarcações, entope turbinas de hidrelétricas e desequilibra todo um ecossistema. A metodologia consiste na busca pelos genes envolvidos no sistema reprodutivo do animal, para realizar a alteração genética, produzindo fêmeas inférteis a partir da segunda geração, o que deve fazer com que a espécie entre em colapso e desapareça com o tempo.

Fonte: CIB, 29/08/2017. Disponível em: <http://cib.org.br>

Considere as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema, marque **V** para as afirmações **verdadeiras** e **F** para as **falsas**, e assinale a alternativa com a sequência **correta**.

- () Os moluscos constituem um grande filo de animais invertebrados, podendo ser encontrados em ambientes marinhos, de água doce, ou terrestres. A classe dos bivalves por ser, na maioria, de animais filtradores, é muito utilizada como indicador ambiental por acumular substâncias, tais como, metais pesados.
- () Espécies exóticas são espécies animais ou vegetais que se instalam em locais onde não são naturalmente encontradas. Muitas dessas espécies, por possuírem determinadas características como ciclo reprodutivo rápido, baixa demanda nutricional, ausência de predadores, entre outros, tornam-se invasoras. Assim, acabam por se tornar pragas, crescendo e multiplicando-se rapidamente e alocando recursos que antes eram suficientes para o bem-estar das espécies nativas, alterando o equilíbrio ecológico do local.
- () O molusco conhecido como caracol-gigante africano (*Achatina fulica*), também denominado escargot africano, é uma espécie exótica que foi introduzida no Brasil para fins alimentícios. Como espécie invasora, pode ocupar casas, se alimentar de várias espécies vegetais causando danos à agricultura, e pode transmitir doenças às diferentes espécies, inclusive à humana, tais como esquistossomose ou barriga d'água, meningoencefalite e osinofílica, e a estrogiloidíase.
- () A invasão de espécies exóticas muito adaptáveis e competitivas em áreas distintas do globo terrestre ten-

de a empobrecer e homogeneizar os ecossistemas, ocasionando declínios populacionais e extinções de espécies nativas.

A ⇒ V - V - F - V

Alternativa correta.

3ª afirmação falsa (F) – A esquistossomose é transmitida por caramujos gastrópodes aquáticos do gênero *Biomphalaria*.

B ⇒ V - V - V - V

C ⇒ F - V - V - F

D ⇒ F - F - V - V

=====

46) No século XVII, Marcello Malpighi iniciou uma série de estudos microscópicos com diferentes tecidos animais, porém, o termo histologia só foi utilizado pela primeira vez em 1819 por Mayer. Histologia é o estudo dos tecidos biológicos e dos tecidos plasmáticos de animais e plantas, sua formação, estrutura e função.

Em relação aos tecidos animais, correlacione as colunas a seguir e assinale a alternativa com a sequência **correta**.

- | | |
|------------------------------------|---|
| (1) <i>Tecido Epitelial</i> | () <i>Formado por células de origem ectodérmica altamente especializadas, muito vascularizado e com pouca matriz extracelular.</i> |
| (2) <i>Tecido Conjuntivo</i> | () <i>Possui células perfeitamente justapostas, com pouquíssimo espaço intercelular e, por isso, não é vascularizado, nutrindo-se por difusão a partir dos capilares existentes em outro tecido adjacente a ele.</i> |
| (3) <i>Tecido Muscular</i> | () <i>Formado por células de origem mesodérmica, que durante a diferenciação celular tornam-se longas e acumulam em seu citoplasma um grande número de fibrilas e de íons Ca^{++} e Mg^{++}, fundamentais à fisiologia desse tecido.</i> |
| (4) <i>Tecido Nervoso</i> | () <i>Possui origem mesodérmica, especialmente do mesênquima, e é constituído por diversos tipos celulares, fibras e substância fundamental. Sua principal função é fornecer sustentação e preencher espaços entre os tecidos, além de nutri-los.</i> |
| (5) <i>Tecido Hematopoiético</i> | () <i>Também denominado tecido reticular, formado por fibras e células indiferenciadas pluripotentes.</i> |

A ⇒ 3 - 4 - 1 - 5 - 2

B ⇒ 5 - 3 - 1 - 2 - 4

C ⇒ 2 - 1 - 4 - 5 - 3

D ⇒ 4 - 1 - 3 - 2 - 5

Alternativa correta.

Fonte: MENDONÇA, Vivian L.; LAURENCE, J. *Biologia*. São Paulo: Nova Geração, v. 2, 2010.

=====

47) Edição genética corrige gene humano causador de doença

Um grupo de cientistas dos Estados Unidos, da Coreia do Sul e da China conseguiu eliminar de embriões humanos cópias mutantes do gene *MYBPC3*, responsável pela miocardiopatia hipertrófica, doença cardíaca que provoca morte súbita e afeta uma a cada 500 pessoas. Os cientistas utilizaram a técnica *CRISPR* para substituir a sequência de DNA com mutação pela saudável. Dos 58 embriões, 42 se desenvolveram sem o gene que causa a enfermidade, uma taxa de sucesso de 72%.

Fonte: Nature, 24/08/201 Disponível em: <http://www.nature.com>

Acerca das informações contidas no texto e dos conhecimentos relacionados ao tema, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa que contém todas as **corretas**.

- I** O ácido desoxirribonucleico, conhecido simplesmente como DNA ou ADN, é responsável pela hereditariedade. Nele encontram-se quatro tipos de nucleotídeos que diferem quanto às bases nitrogenadas. As bases púricas do DNA são Timina e Citosina, enquanto que as bases pirimídicas são Adenina e Guanina.
- II** O íntron é inicialmente transcrito no núcleo celular em uma molécula de pré-RNA_m (transcrito primário), mas depois é eliminado durante o processamento ou splicing. Esse processo ocorre no citoplasma antes de ocorrer a tradução.
- III** Enzimas de restrição, ou também denominadas de endonucleases de restrição, são as ferramentas básicas da engenharia genética, desempenhando função de clivagem da molécula de DNA em pontos específicos, em reconhecimento a determinadas sequências de nucleotídeos.
- IV** Através da terapia genética é possível tratamento de doenças como as neoplásicas, as hereditárias e as degenerativas. O tratamento consiste na inserção da versão funcional do gene para o organismo portador da doença, com o uso de técnicas específicas.
- V** As diferenças na sequência de DNA entre indivíduos são chamadas de polimorfismos. No genoma humano, o polimorfismo pode ser observado tanto no DNA de sequência única quanto no DNA de sequência repetida em tandem.

A ⇒ III - IV - V

Alternativa correta.

Afirmação I incorreta - As bases púricas do DNA são Adenina e Guanina, enquanto que as bases pirimídicas são Timina e Citosina.

Afirmação II incorreta – O processamento ou splicing do RNA ocorre no núcleo celular.

B ⇒ I - II - III

C ⇒ III - IV

D ⇒ IV - V

=====

48) A ecologia é um segmento da biologia focalizada no estudo dos seres vivos e suas interações com o meio ambiente onde nascem, desenvolvem-se e vivem, incluindo a interação com fatores abióticos.

Considerando as informações e os conhecimentos relacionados ao tema é correto afirmar, **exceto**:

A ⇒ Nas comunidades, as diferentes populações interagem das mais variadas maneiras. Essas interações, também chamadas de relações ecológicas, podem ser harmônicas quando não trazem desvantagem para nenhuma das espécies, ou então serem desarmônicas, beneficiando apenas um grupo e prejudicando outro.

B ⇒ Densidade é o número de indivíduos por unidade de área ou de volume. Alguns fatores como a imigração, a emigração, a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade influenciam na densidade de uma população.

C ⇒ O sistema reprodutivo dos indivíduos influencia diretamente na estrutura genética da população. Em populações de reprodução alógamas, por exemplo, a diversidade genética encontra-se entre os indivíduos, pois a maior parte dos locos encontra-se em homozigose.

Alternativa incorreta – Em populações de reprodução alógama a maioria dos locos encontram-se em heterozigose, portanto, a diversidade genética está dentro dos indivíduos.

D ⇒ Em ecologia, riqueza é o número de espécies registrado em uma área, enquanto abundância é o número de indivíduos de determinada espécie em uma área.

=====

49) Técnica impede multiplicação de células e pode ajudar a controlar o câncer

Uma das características do câncer que mais dificulta o seu combate é o crescimento anormal e incontrolável das células doentes. Pesquisadores norte-americanos identificaram uma proteína presente no ciclo de proliferação dos tumores cancerí-

genos que, ao ser silenciada, pode retardar a evolução rápida e altamente prejudicial da doença. Testes em laboratório feitos com tumores humanos surtiram resultado positivo, o que leva a equipe a acreditar que poderá desenvolver um tratamento mais eficaz contra os carcinomas.

Fonte: Correio Braziliense, 26/05/2017 Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br>

Considerando as informações do texto e os conhecimentos relacionados, é **correto** afirmar:

A ⇒ A cada divisão celular as extremidades dos cromossomos, denominadas centrômeros, ficam cada vez mais curtas, até atingir um limite mínimo de tamanho, paralisando as divisões celulares e sinalizando o fim da vida da célula.

Alternativa incorreta – A extremidade dos cromossomos é denominada telômero.

B ⇒ Alterações no funcionamento dos genes de supressão tumoral e dos oncogenes, em decorrência de mutações, estão relacionadas ao surgimento do câncer, pois esses genes são controladores do ciclo celular.

Alternativa incorreta – Os genes que controlam o ciclo celular são os proto-oncogenes e os genes de supressão tumoral.

C ⇒ A meiose é o processo de divisão celular em que células diploides originam quatro células haploides. Eventos como o *crossing-over* e a separação dos cromossomos homólogos, ocorridos na meiose I, aumentam a variabilidade genética da espécie.

Alternativa correta.

D ⇒ Na interfase a célula diminui a sua atividade metabólica. Essa etapa do ciclo celular está dividida em três subfases: G1, S e G2.

Alternativa incorreta – A interfase é um período de intensa atividade metabólica e de maior duração do ciclo celular.