

# Vestibular de INVERNO 2016

Edital N. 01/2016/ACAFE

12/06/2016

## 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 conclua a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e para Folha de Redação Personalizada 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.

**DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas**

Inscrição: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

**MEDICINA**

- I Os fósseis são uma forte evidência da evolução porque podem nos fornecer indícios de parentesco entre espécies diferentes que habitaram o planeta e os seres vivos atuais.
- II Além dos registros fósseis, a Teoria Evolucionista reúne uma série de evidências e provas da evolução das espécies, como os órgãos vestigiais, provas moleculares, embriologia comparada e as analogias e homologias. Como exemplo de homologia, podem ser citadas as asas de insetos e asas de aves.
- III Uma visão evolutiva das espécies estabelece que os animais do subfilo Vertebrata teriam um ancestral comum do qual derivariam as demais classes desse subfilo. Assim, o grau de complexidade dos órgãos e sistemas corporais seria progressivo com o avançar na escala evolutiva, saindo de estruturas mais simples e primitivas nos peixes até atingir estágios de maior complexidade nas aves e mamíferos.
- IV O coração dos peixes é primitivo, em forma de tubo contínuo, com duas cavidades, um átrio e um ventrículo. Assim, o sangue proveniente do corpo, rico em  $CO_2$ , passa pelas brânquias, onde por difusão realiza as trocas gasosas com a água. O sangue oxigenado, portanto arterial, sai das brânquias e vai até o coração, onde é bombeado para todo o corpo. Esse tipo de circulação é denominada simples e completa.
- V De acordo com a Teoria Sintética, a evolução pode ser elucidada por fatores evolutivos, como por exemplo, as mutações, a recombinação gênica e a seleção natural. Enquanto a mutação e a recombinação aumentam a variabilidade genética nas populações, a seleção natural age na diminuição, visto que indivíduos com genes desfavoráveis à determinada condição ambiental tendem a ser eliminados e junto com eles seus genes.

Todas as afirmações corretas estão em:

- A ⇒ III - IV      C ⇒ I - II - III  
 B ⇒ IV - V      D ⇒ I - III - V

## BIOLOGIA

### 43) Laboratório recria coração fóssil de peixe, traça evolução e ajuda medicina

Uma pesquisa coordenada pelo Laboratório Nacional de Biociências (LNBlo), em Campinas (SP), em parceria com 12 universidades e instituições brasileiras e estrangeiras, recriou o coração fóssil de um peixe que existiu entre 113 e 119 milhões de anos e foi encontrado na Chapada do Araripe, no Ceará, um dos sítios arqueológicos mais importantes do mundo. A pesquisa iniciada há dez anos foi publicada na revista britânica "Elife" e pode abrir caminho para o esclarecimento da evolução cardíaca dos fósseis dos animais mais primitivos e auxiliar no futuro na cura de doenças cardíacas em humanos.

Fonte: g1.globo, 20/04/2016  
 Disponível em: <http://g1.globo.com.br>

Sobre o tema, analise as afirmações a seguir.

### 44) Mosquito transgênico pode ajudar a combater a malária

Cientistas americanos criaram, em laboratório, centenas de mosquitos, geneticamente modificados, incapazes de transmitir malária. Usando uma técnica revolucionária, chamada CRISPR/Cas9, os pesquisadores da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, inseriram nas células reprodutivas dos insetos *Anopheles stephensi* (um dos vetores da malária), genes que bloqueiam a ação da doença. Assim, cruzando com outros membros da espécie, esses mosquitos geram descendentes que não transmitem a malária e que poderiam combater a doença que atingiu 214 milhões de pessoas em 2015, causando 438 000 mortes.

Fonte: Veja, 24/11/2015  
 Disponível em: <http://veja.abril.com.br>

Acerca das informações contidas no texto e dos conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, **exceto**:

**A** ⇒ Hospedeiro intermediário é aquele que apresenta o parasito em sua fase larvária ou de reprodução assexuada, sendo na malária, mosquitos do gênero *Anopheles*. O hospedeiro definitivo é aquele que apresenta o parasito em sua fase de reprodução sexuada, sendo na malária, o ser humano.

**B** ⇒ Um organismo geneticamente modificado é aquele que foi submetido a técnicas laboratoriais que, de alguma forma, modificaram seu genoma.

**C** ⇒ 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 Adenina e Guanina, enquanto que as bases pirimídicas são Timina e Citosina.

**D** ⇒ A doença falciforme é uma alteração genética caracterizada por um tipo de hemoglobina mutante designada como hemoglobina S (HbS). Ela decorre da substituição de uma adenina por uma timina, provocando a troca do ácido glutâmico pela valina na cadeia polipeptídica. Indivíduos portadores de hemoglobina normal (HbA) e de HbS, portanto heterozigotos, apresentam relativa imunidade à malária, mesmo quando expostos ao vetor da doença contaminado.

=====

**45)** A febre do Zika vírus é uma doença aguda, cujo vírus causador da doença foi identificado pela primeira vez no Brasil em abril de 2015. O vírus Zika recebeu a mesma denominação do local de origem de sua identificação em 1947, após detecção em macacos sentinelas para monitoramento da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda.

A figura a seguir representa as Unidades da Federação com casos autóctones de febre pelo vírus Zika com confirmação laboratorial até a Semana Epidemiológica 9, Brasil, 2016.



Fonte: Sinan e Secretarias Estaduais de Saúde (atualizado em 05/03/2016).

Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br>

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

- ( ) O Zika vírus (ZIKAV) é um DNA vírus, do gênero *Flavivirus*. Até o momento, são conhecidas e descritas duas linhagens do vírus: uma Africana e outra Asiática.
- ( ) A febre do Zika é uma doença viral, transmitida principalmente por mosquitos, tais como *Aedes aegypti*, caracterizada por exantema maculopapular pruriginoso, febre intermitente, hiperemia conjuntival não purulenta e sem prurido, artralgia, mialgia e dor de cabeça. Apresenta evolução benigna e os sintomas geralmente desaparecem espontaneamente após 3-7 dias.
- ( ) O principal modo de transmissão descrito do vírus Zika é por vetores. No entanto, está descrita na literatura científica a ocorrência de transmissão ocupacional em laboratório de pesquisa e perinatal, além da possibilidade de transmissão transfusional.
- ( ) Em relação às medidas de prevenção e controle da febre por Vírus Zika, deve-se reduzir a densidade vetorial por meio da eliminação da possibilidade de contato entre mosquitos e água armazenada em qualquer tipo de depósito, impedindo o acesso das fêmeas por intermédio do uso de telas/capas ou mantendo-se os reservatórios ou qualquer local que possa acumular água totalmente cobertos. A proteção individual por meio do uso de repelentes também pode ser implementada pelos habitantes.
- ( ) Assim como a dengue e a febre Zika, a febre Chikungunya é uma doença infecciosa febril, causada por um vírus, tendo como vetor exclusivo o mosquito *Aedes aegypti*.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

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

=====

**46)** Países assinam pacto de luta contra as mudanças climáticas em Nova York.

Em Nova York, a Organização das Nações Unidas (ONU) inicia processo de ratificação das metas assumidas por 195 países e pela União Europeia no Acordo de Paris, que visa combater os efeitos das mudanças climáticas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Com o objetivo de entrada em vigor em 2020, o acordo, no entanto, só se concretizará quando for ratificado por 55 Estados responsáveis por, pelo menos, 55% das emissões de gases de efeito estufa. Esse é o primeiro pacto universal de luta contra a mudança climática de cumprimento obrigatório e determina que seus 195 países signatários ajam para que a temperatura média do planeta sofra uma elevação "muito abaixo de 2°C".

Fonte: Jornal Zero Hora, 22/04/2016  
Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias>

Considere as informações acima e os conhecimentos relacionados ao tema e assinale a alternativa **correta**.

**A** ⇒ O gás carbônico (CO<sub>2</sub>) presente na atmosfera é emitido como resultado de inúmeras atividades humanas como, por exemplo, por meio do uso de combustíveis fósseis. Também provém dos processos de respiração e de decomposição dos seres vivos. Durante a realização da fotossíntese, os átomos de carbono presentes no gás carbônico são utilizados para a formação de moléculas orgânicas, constituídas essencialmente por glicose. Parte dessas moléculas é degradada durante a respiração celular, sendo o carbono devolvido à atmosfera na forma de CO<sub>2</sub>, indicando que, do ponto de vista da reação química, a fotossíntese é complementar à respiração.

**B** ⇒ A emissão dos chamados gases de efeito estufa (GEE) é uma das causas do aquecimento global. Há quatro principais gases GEE, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o gás metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nítrico (N<sub>2</sub>O), o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), além de duas famílias de gases, regulados pelo Protocolo de Quioto, o hidrofluorcarbono (HFC) e os perfluorcarbonos (PFCs).

**C** ⇒ A preocupação de reduzir-se a emissão dos chamados gases de efeito estufa (GEE), com destaque para o CO<sub>2</sub>, deve-se ao fato desses intensificarem a dispersão dos raios solares antes que eles alcancem a superfície, resultando no aumento da temperatura do planeta.

**D** ⇒ O aumento significativo da temperatura da superfície terrestre deve-se exclusivamente à ação antropogênica, tais como as queimadas, o desmatamento, a queima de combustíveis fósseis, além da liberação de gases gerados na pecuária, nos aterros sanitários e os produzidos pelas fábricas.

=====  
**47) A maior diversidade de plantas do mundo**

Depois de sete anos de trabalho, um grupo de 575 botânicos do Brasil e de outros 14 países concluiu a versão mais recente de um amplo levantamento sobre a diversidade de plantas, algas e fungos do Brasil, agora calculada em 46.097 espécies. Quase metade, 43%, é exclusiva (endêmica) do território nacional. O total coloca o Brasil como o país com a maior riqueza de plantas no mundo.

Fonte: Revista Fapesp - ED. 241 | Março 2016.  
 Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

Em relação ao processo reprodutivo das plantas, correlacione as colunas a seguir.

- ( 1 ) *Dicogamia*
- ( 2 ) *Apomixia*
- ( 3 ) *Cleistogamia*
- ( 4 ) *Reprodução Gâmica*
- ( 5 ) *Propagação vegetativa*

- ( ) *Mecanismo que favorece a autofecundação, já que a polinização ocorre antes da abertura do botão floral ou antese.*
- ( ) *Amadurecimento da parte feminina (gineceu) da*

*flor e da parte masculina (androceu) em momentos diferentes, favorecendo a alogamia.*

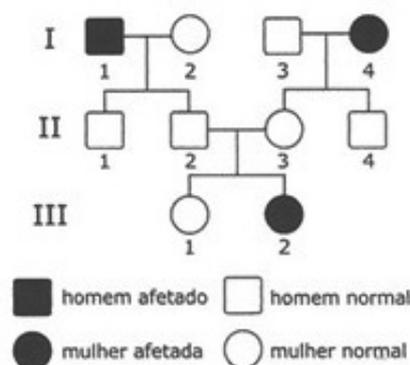
- ( ) *Reprodução biológica sem fecundação, meiose ou produção de gametas, com o resultado das sementes serem geneticamente idênticas às da planta mãe.*
- ( ) *Multiplicação assexuadamente de partes de plantas (células, tecidos, órgãos ou propágulos), originando novos indivíduos.*
- ( ) *Fusão de gametas maternos e paternos oriundos da mesma planta ou de diferentes plantas.*

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- A** ⇒ 2 - 1 - 3 - 4 - 5      **C** ⇒ 4 - 3 - 5 - 2 - 1  
**B** ⇒ 5 - 4 - 1 - 3 - 2      **D** ⇒ 3 - 1 - 2 - 5 - 4

=====  
**48) A doença de Gaucher possui origem genética e tem sido tradicionalmente classificada em três subtipos Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3. Apresenta como característica o acúmulo de glucosilceramida nos macrófagos/monócitos. Ocorre devido a uma deficiência da enzima lisossomal β-glicosidase ácida, também conhecida como glicocerebrosidase. Sua tarefa, em indivíduos livres da doença, é realizar a quebra de um substrato lipídico, o glicocerebrosídeo, no interior da célula. Em consequência da alteração no gene responsável por produzir a enzima em questão, sua quantidade é insuficiente e não apresenta capacidade de decompor o substrato na velocidade ideal, passando a acumular-se nos ribossomos.**

Na genealogia a seguir, os indivíduos representados por símbolos escuros são afetados pela doença de Gaucher Tipo 1.



Após análise da genealogia e de acordo com os conhecimentos relacionados ao tema, é correto afirmar, **exceto**:

**A** ⇒ Enzimas são substâncias orgânicas biocatalisadoras. Alguns fatores influenciam na atividade catalítica das enzimas, tais como: concentração enzimática, concentração do substrato, potencial hidrogeniônico (pH) e temperatura.

**B** ⇒ Caso a mulher III.1 case com um homem portador da doença de Gaucher Tipo 1, a probabilidade de terem uma menina com a doença é de 1/6.

**C** ⇒ Os lisossomos são organelas citoplasmáticas membranosas que possuem em seu interior enzimas que realizam, normalmente, a digestão intracelular, porém em casos excepcionais, como, por exemplo, a realizada pelos osteoclastos, a digestão pode ser extracelular.

**D** ⇒ Pela análise da genealogia pode-se concluir que, na doença de Gaucher Tipo 1, o provável padrão de herança envolvido é recessivo, podendo ser autossômico ou ligado ao sexo.

=====

**49) Fim dos transplantes? Células da pele são usadas para criar tecido cardíaco**

Um grupo de pesquisadores norte-americanos conseguiu fazer com que tecidos do coração crescessem em laboratório a partir de células-tronco originadas de pedaços de pele dos enfermos.

O estudo foi publicado recentemente no periódico científico *Circulation Research*, detalhando a pesquisa de um grupo de trabalho do Hospital Geral de Massachusetts. Segundo a documentação, a técnica deve permitir que sejam feitos reparos consideráveis no tecido cardíaco das pessoas utilizando-se seu próprio material genético. Além de possivelmente evitar que procedimentos como um transplante total precisem ser feitos, a descoberta também reduz drasticamente as chances de rejeições em doações menores de partes do órgão.

Fonte: Tecmundo, 15/03/2016

Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/biotecnologia>

Considere as informações contidas no texto e os conhecimentos relacionados ao tema e analise as afirmações a seguir.

- I** O músculo estriado cardíaco apresenta contração involuntária. No coração, encontram-se células especializadas na geração e condução do estímulo cardíaco, as células do nodo sinoatrial (marcapasso) que se despolarizam, criando um impulso que se espalha para o nodo atrioventricular e para o feixe atrioventricular e assim para todo o coração.
- II** Há células-tronco no músculo cardíaco. Entretanto, elas não são capazes de proliferar e regenerar grandes áreas de tecido danificado, por exemplo, em um infarto, e as lesões do coração são reparadas pela proliferação dos fibroblastos, que formam uma cicatriz de tecido conjuntivo denso.
- III** A pele, constituída unicamente por tecido epitelial, tem como principais funções a proteção contra choques mecânicos e agentes patogênicos e contra a perda excessiva de água.
- IV** As células-tronco são células capazes de autorrenovação e diferenciação em uma ou em vários tipos celulares. No tecido do cordão umbilical encontram-se células mesenquimais que têm a capacidade de se diferenciar para uma ampla gama de outros tipos de células como, por exemplo, células musculares, ósseas, tendíneas e cartilaginosas.
- V** O coração possui quatro câmaras: dois átrios e dois ventrículos. O átrio direito recebe sangue venoso de duas grandes veias, veia cava superior e veia cava inferior, enquanto o átrio esquerdo recebe o sangue já oxigenado por meio das artérias pulmonares.

Todas as afirmações corretas estão em:

**A** ⇒ III - IV

**C** ⇒ I - II - IV

**B** ⇒ IV - V

**D** ⇒ II - III - V