

## DATA DA ATIVIDADE: / / 2017

## PROFESSOR (A): PEDRO

**ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO - BIOLOGIA**

# SÉRIE: 2º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

1**.** Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares são as principais causas mundiais de morte. No Brasil,  mil pessoas morrem anualmente, ou seja, um óbito a cada dois minutos é causado por esse tipo de enfermidade.

Embora fatores não modificáveis, como predisposição genética, contribuam para a ocorrência de tais doenças, para o cardiologista Leonardo Spencer, do Hospital do Coração do Brasil, em Brasília, essas estatísticas podem ser explicadas principalmente pelos maus hábitos de vida da população. “Alimentação não balanceada, rica em gordura saturada, aliada ao sedentarismo, ao sobrepeso, à hipertensão, ao diabetes e ao tabagismo, por exemplo, aumenta consideravelmente o risco de o indivíduo ter um problema cardíaco no futuro”.

Várias enfermidades estão no guarda-chuva das doenças cardiovasculares. O dr. Leonardo Spencer enumera as 4 que mais levam a óbito no Brasil: infarto agudo do miocárdio, doença vascular periférica, acidente vascular cerebral e morte súbita.

Disponível em: <http://coracaoalerta.com.br/fique-alerta/4-doencas-cardiovasculares-que-mais-matam-pais-2/>. Acesso em: 02/10/2015, às 09h35min.

a) Como uma pessoa que apresenta predisposição genética às doenças cardiovasculares pode adotar medidas profiláticas contra esses males?

b) O modo de vida atual nas grandes cidades leva as pessoas a consumirem cada vez mais alimentos industrializados ricos em sódio e gordura. Cite as consequências para a saúde humana de uma dieta com estes compostos.

c) No esquema que segue sobre o coração, identifique os vasos numerados de 1 a 5, informando o tipo de sangue que circula pelo vaso indicado.



2**.** A figura mostra uma representação do coração humano.



a) Qual a importância da estrutura apontada pela seta Y? Qual cavidade cardíaca recebe sangue proveniente dos pulmões, por meio das veias pulmonares?

b) Qual o nome da estrutura apontada pela seta X? Explique qual a sua importância para o metabolismo humano.

3**.** Além do transporte de gases, a circulação sanguínea transporta outros solutos, calor e nutrientes. Cada classe de vertebrados tem um tipo muito uniforme de circulação, mas as diferenças entre as classes são substanciais, principalmente quando se comparam os vertebrados aquáticos com os terrestres.

As figuras a seguir representam dois tipos de circulação sanguínea observados em vertebrados. A letra V representa os ventrículos e a letra A representa os átrios. As setas indicam a direção do fluxo sanguíneo.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre circulação sanguínea, responda aos itens a seguir.

a) Que órgãos são representados pelos números 1 e 2?

Cite uma classe animal à qual pode pertencer o organismo X e outra à qual pode pertencer o organismo Y.

b) Que vantagens apresenta a circulação dupla completa, no organismo Y, em relação à circulação encontrada no organismo X?

4**.** Novos métodos contraceptivos vêm sendo testados a fim de reduzir os problemas associados ao uso contínuo de hormônios pelas mulheres. Um deles consiste na aplicação de um gel nos vasos deferentes, provocando uma obstrução reversível, sem necessidade de uso diário. Entretanto, a utilização inadequada desses contraceptivos pode resultar em gravidez.

Indique de que maneira a pílula anticoncepcional feminina e o gel citado impedem a gravidez. Em seguida, indique o local ideal no qual os embriões se implantam no caso de gravidez, apresentando uma característica desse órgão que justifique sua resposta.

5**.** A substância CERA (ativador constante do receptor de eritropoetina) é a terceira geração de eritropoetina (EPO), hormônio que estimula a produção de eritrócitos, responsável pelo aumento da resistência muscular.

a) Qual o principal órgão produtor de EPO no corpo humano adulto? Como esse hormônio atinge o local que produz eritrócitos?

b) Explique a vantagem fisiológica que um atleta pode ter com o aumento da produção de eritrócitos.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

**Doping Esportivo**

 

Os jogos olímpicos Rio 2016 foram marcados pelo impedimento da participação de boa parte da delegação russa em virtude de um escândalo de doping. A pedido da Agência Mundial Antidoping, foi divulgado um relatório que denunciava um “sistema de doping de estado” envolvendo 30 esportes na Rússia e que contava com o auxílio dos serviços secretos russos.

A lista de substâncias proibidas pela Agência Mundial Antidoping inclui compostos cuja presença nas amostras de urina em qualquer concentração é passível de punição, e compostos que apenas são considerados proibidos a partir de determinada concentração na urina, como apresentado na tabela a seguir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Substância** | **Classificação** | **Concentração-limite na urina** |
| Efedrina | Estimulante |  |
| Pseudoefedrina | Estimulante |  |
| Norpseudoefedrina (catina) | Estimulante |  |
| Metilefedrina | Estimulante |  |
| Salbutamol | Agonista |  |
| Epitestosterona | Esteroide anabolizante |  |

Muitas das substâncias proibidas são produzidas naturalmente no organismo. Como exemplos, podem ser citados hormônios como a epitestosterona (isômero da testosterona), a eritropoietina (EPO) e o hormônio de crescimento (GH). A testosterona também é usada no doping esportivo. Nesse caso, é aceitável que a razão entre as concentrações de testosterona e epitestosterona esteja entre  e  Razão acima de  é considerada doping.

6**.** Com base em seus conhecimentos, responda:

a) A eritropoietina é produzida pelos rins e atua na medula óssea vermelha, estimulando a produção de hemácias. De que modo o uso desse hormônio por atletas pode aumentar o desempenho físico?

b) Em que glândula é produzido naturalmente o hormônio de crescimento humano? Que consequências podem resultar da falta e do excesso desse hormônio no organismo?

7**.** A maior parte do axônio é envolvida por uma camada de natureza lipídica chamada de bainha mielínica que funciona como isolante elétrico, aumentando a velocidade de condução do impulso nervoso. Algumas doenças, como, por exemplo, a síndrome de Guillain-Barré, têm origem na destruição da bainha de mielina com perda gradual da atividade motora.

Fonte: LINHARES, Sergio; GEWANDJNAJDER, Fernando. *Biologia hoje*. São Paulo: Ática, 2011.

Explique como a destruição da bainha de mielina afeta a atividade muscular.

8**.** A figura 1 apresenta um esquema da organização do sistema nervoso autônomo e a figura 2 um esquema da sinapse entre o axônio de um neurônio motor e uma fibra muscular estriada esquelética (junção neuromuscular).



a) Nomeie os neurotransmissores 1, 2 e 3.

b) Qual é o efeito do neurotransmissor 3 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?

c) Qual é o efeito do neurotransmissor 1 sobre fibras musculares estriadas cardíacas?

9**.** Em um experimento no qual se mediu a velocidade de condução do impulso nervoso, foram observados diferentes resultados para as fibras nervosas mielinizadas e para as não mielinizadas.

Cite o tipo de fibra nervosa na qual a velocidade de condução do impulso é maior. Em seguida, identifique o fator que explica a diferença de transmissão do impulso nervoso nos dois tipos de fibras.

10**.** A cinética química estuda as velocidades das reações químicas, a rapidez com que os reagentes são consumidos e os produtos são formados, o modo como as velocidades de reação respondem a mudanças das condições ou à presença de um catalisador e a identificação das etapas pelas quais passa uma reação. Ao se estudarem processos biologicamente importantes, nota-se que um processo que parece ser lento pode ser o resultado de muitas etapas rápidas. Processos fotobiológicos, tais como os responsáveis pela fotossíntese e pelo lento desenvolvimento de uma planta, podem ocorrer em cerca de 1 ps. O efeito da ligação de um neurotransmissor ocorre após, aproximadamente, 1 ms. Uma vez que o gene tenha sido ativado, uma proteína pode surgir em mais ou menos 100 s. Em uma visão mais abrangente, algumas das equações de cinética química são aplicáveis ao comportamento de populações inteiras de organismos. Essas sociedades mudam em escalas de tempo de 107-109 s. A velocidade inicial de uma reação química é definida de acordo com a seguinte fórmula: , em que *r*0 é a velocidade inicial da reação, *X*0 é a concentração inicial de uma espécie *X* e o valor *a*, a ordem da reação que tem constante de velocidade igual a *k*.

Pode-se obter um gráfico linear do logaritmo decimal da velocidade inicial *versus* o logaritmo decimal da concentração inicial do reagente, por meio da seguinte expressão:

.

A tabela abaixo mostra dados da concentração e da velocidade inicial de reação de uma espécie *X*.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0,0001 | 0,1 |
| 0,001 | 1,0 |
| 0,01 | 10,0 |

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

a) O mecanismo de conversão de energia luminosa em energia química, citado no texto, ocorre em todos os organismos eucariontes autotróficos.

b) O efeito, mencionado no texto, que é observado em uma célula nervosa pós-sináptica após cerca de 1 ms da ligação de um neurotransmissor ao seu receptor decorre de mudança na distribuição de cargas elétricas nas duas faces da membrana.

c) É correto inferir-se que a ligação de um neurotransmissor, citada no texto, ocorre com lipídeos de membranas citoplasmáticas de células musculares esqueléticas ou de células endócrinas.

d) Os neurotransmissores são moléculas proteicas sintetizadas por neurônios ou por células de sustentação do sistema nervoso central.

e) Os processos fotobiológicos, como os responsáveis pela fotossíntese, ocorrem em organismos capazes de produzir seu próprio alimento a partir da fixação de carbono.

11**.** Em mamíferos saudáveis, a concentração de excreta nitrogenada difere na urina de herbívoros comedores de grama e de carnívoros estritos.

a) Que excreta nitrogenada está presente na urina dos animais de cada um desses grupos?

b) Em qual desses grupos de animais a concentração de excreta nitrogenada é maior? Justifique sua resposta.

12**.** Logo após a realização de provas esportivas, parte da rotina dos atletas inclui a ingestão de água e de bebidas isotônicas; também é feita a coleta de urina para exames *antidoping*, em que são detectados medicamentos e drogas, eventualmente ingeridos, que o corpo descarta. As bebidas isotônicas contêm água, glicose e sais minerais, apresentando concentração iônica semelhante à encontrada no sangue humano.

No esquema abaixo, os números de 1 a 4 indicam processos, que ocorrem em um néfron do rim humano.



a) Qual(is) número(s) indica(m) processo(s) pelo(s) qual(is) passa a água?

b) Qual(is) número(s) indica(m) processo(s) pelo(s) qual(is) passam as substâncias dissolvidas, detectáveis no exame *antidoping*?

c) Após uma corrida, um atleta, em boas condições de saúde, eliminou muito suor e muita urina e, depois, ingeriu bebida isotônica. Entre os componentes da bebida isotônica, qual(is) **não** será(ão) utilizado(s) para repor perdas de substâncias eliminadas pela urina e pelo suor? Justifique sua resposta.

13**.** Os néfrons são as unidades funcionais dos rins, responsáveis pela filtração do sangue e pela formação da urina.

a) Complete a Tabela a seguir, comparando as concentrações de aminoácidos, glicose e ureia, no sangue que chega ao néfron, com as concentrações dessas substâncias na urina e no sangue que deixa o néfron, em uma pessoa saudável. Marque com “X” os espaços da Tabela correspondentes às alternativas corretas.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Substância** | **Concentração no sangue que chega ao néfron relativa à concentração na urina** | | | **Concentração no sangue que chega ao néfron relativa à concentração no sangue que deixa o néfron** | | |
| **Maior** | **Menor** | **Equivalente** | **Maior** | **Menor** | **Equivalente** |
| **Aminoácidos** |  |  |  |  |  |  |
| **Glicose** |  |  |  |  |  |  |
| **Ureia** |  |  |  |  |  |  |

b) Cerca de 30% da água presente no sangue que chega ao néfron passa para a cápsula renal, onde se inicia a filtração. Entretanto, a quantidade de água no sangue que sai do néfron é praticamente igual à quantidade de água do sangue que chega a ele. Explique como ocorre a recomposição da quantidade de água no sangue.

14**.** O tecido epitelial do esôfago de animais é, geralmente, estratificado (possui várias camadas de células). Em alguns casos, ele pode ser queratinizado. Que diferença existe entre os hábitos alimentares de animais com e sem epitélio do esôfago queratinizado?

15**.** O pâncreas é uma grande glândula situada paralelamente ao estômago e abaixo dele. As enzimas digestivas pancreáticas são secretadas pelos ácinos pancreáticos, enquanto grande quantidade de bicarbonato de sódio é secretada pelos ductos pequenos e maiores que se originam dos ácinos. Após a entrada do quimo no intestino delgado, a secreção pancreática fica abundante, principalmente em resposta ao hormônio secretina, secretado quando o quimo vindo do estômago penetra no duodeno.

a) Explique de que forma a grande quantidade de íons bicarbonato presente na secreção pancreática contribui para a digestão dos nutrientes.

b) Nomeie o hormônio que, assim como a secretina, chega ao pâncreas pela circulação sanguínea e provoca a secreção de enzimas digestivas pancreáticas.

c) A enzima proteolítica mais abundante do suco pancreático é a tripsina, sintetizada nas células pancreáticas na forma inativa de tripsinogênio. Indique em que local do tubo digestório o tripsinogênio é ativado e explique como ocorre essa ativação enzimática.

16**.** A doença celíaca consiste em uma reação inflamatória nas vilosidades intestinais, desencadeada a partir de peptídeos, componentes do glúten presente em alimentos derivados do trigo, cevada, centeio, entre outros.

Peptídeos são moléculas orgânicas caracterizadas pelo agrupamento em sequência de unidades moleculares menores.

a) Qual a unidade molecular dos peptídeos? Quantos tipos diferentes dessa unidade existem no organismo humano?

b)O que são e qual a função das vilosidades intestinais?

17**.** Nos vertebrados, a digestão é extracelular. Com base nessa afirmação, responda:

a) As aves apresentam moela. O que é esta estrutura e para que ela serve?

b) No intestino delgado humano desembocam duas glândulas importantes: o pâncreas e o fígado. O que as diferencia? Qual é a função do fígado?

c) Para que servem as vilosidades intestinais presentes no intestino delgado humano?

18**.** Em uma maratona ocorrem diversas alterações no corpo do maratonista. A pressão parcial de   nos tecidos musculares pode cair de  para  A temperatura corporal sofre elevação no início da corrida e depois se mantém estável, com ligeiras variações. Ao longo da prova, ocorre diminuição do pH no interior das hemácias (cujos valores normais variam entre  e  embora o pH do plasma não sofra grandes variações.

O gráfico experimental representa o efeito da temperatura corporal humana sobre a porcentagem de saturação da hemoglobina com 



a) Por que ocorre elevação da temperatura corporal durante a maratona? Qual o efeito dessa elevação sobre a oferta de  para os tecidos musculares?

b) O que provoca a redução de pH no interior das hemácias? Por que, apesar dessa redução, o pH sanguíneo não diminui a ponto de se tornar ácido?

19**.** A tabela indica as temperaturas das mãos e das axilas de uma pessoa saudável em ambientes com temperaturas diferentes.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ambiente | Mãos | Axilas |
|  |  |  |
|  |  |  |

a) Os dados da tabela indicam um metabolismo endotérmico ou ectotérmico? Justifique sua resposta.

b) Com base na reação fisiológica dos vasos sanguíneos humanos no ambiente frio, explique por que a diferença entre as temperaturas das mãos é maior em relação à diferença entre as temperaturas das axilas.

20**.** Um atleta morador da cidade de São Vicente - SP (nível do mar) deveria participar de um evento esportivo em La Paz - Bolívia (3 650 metros de altitude). Foi sugerido que ele viajasse semanas antes para essa cidade. Explique, em termos fisiológicos, a razão da sugestão dada.

21**.** Em condições normais e encontrando-se desperta, uma pessoa pode parar de respirar na hora em que desejar fazê-lo.

a) A pessoa seria capaz de produzir anoxia total, simplesmente parando de respirar?

b) Justifique sua resposta.

22**.** Ao forçarmos a respiração, às vezes nos sentimos tontos. Isso se deve principalmente à eliminação de grande quantidade de CO2, pela respiração, alterando o pH sanguíneo.

a) Que processo químico ocorre no plasma sanguíneo, resultando na formação do CO2, eliminado pelos pulmões?

b) Explique como o pH do sangue é alterado na respiração forçada.

c) Que efeito essa alteração de pH determina no ritmo respiratório? Como isso ocorre?

23**.** A mudança na cor da pele de algumas espécies de peixes se deve ao deslocamento, ao longo dos microtúbulos, de grânulos de pigmentos que podem agregar-se no centro da célula ou dispersar-se pelo citoplasma.

a) O que são microtúbulos? Qual sua composição química?

b) Apresente um outro exemplo de função desempenhada pelos microtúbulos, explicando seu papel.

c) Para que o peixe muda de cor?

24**.** O que são plaquetas? Qual sua função no organismo humano.

25**.** Onde são formados e destruídos os glóbulos vermelhos?