1**.** (Ucs) Em alguns treinos de atletas de alto rendimento, é necessário monitorar anaerobicamente o trabalho dos músculos. Uma das maneiras de fazer isso é medir, nos músculos, o aumento de

a) ATP.

b) ácido láctico.

c) 

d) creatina.

e) ADP.

**Resposta:**

[B]

Durante exercícios físicos muito intensos, a quantidade de oxigênio que chega aos músculos pode não ser suficiente para suprir as necessidades respiratórias das fibras musculares, que passam a produzir ATP através da fermentação láctica, processo que produz menos energia, mas que garante a produção de ATP e produz o ácido láctico  que causa dor e intoxicação das fibras musculares.

2**.** (Fepar) O gráfico mostra a variação dos diversos agentes energéticos durante uma prática de exercício de grande esforço e curta duração.



Observe-o e faça o que se pede.

a) Interprete o comportamento das curvas de ATP e de fosfato de creatina em razão desse tipo de esforço.

b) Explique as alterações nas curvas das glicólises (anaeróbica e aeróbica) e da lipólise, respectivamente, em função das quedas de ATP e de fosfato de creatina.

**Resposta:**

a) Durante a prática de exercício de grande esforço e curta duração ocorre um rápido declínio dos níveis de ATP nos músculos esqueléticos, acompanhado do esgotamento do fosfato de creatina, responsável pela regeneração do ATP durante o relaxamento muscular.

b) A glicólise anaeróbica aumenta em  para fornecer o ATP necessário para a contração muscular entre  e  A glicólise aeróbica fornece energia para a síntese do ATP a partir de  O aumento da lipólise também fornece combustível para a glicólise aeróbica regenerar o ATP e o fosfato de creatina gastos na fase anaeróbica da atividade muscular  a 

3**.** (Unifor) O uso de suplementos nutricionais tem crescido ao longo das últimas décadas. Atletas e indivíduos fisicamente ativos acreditam no potencial ergogênico de diversas substâncias, sobretudo para a melhoria do desempenho físico e/ou estética corporal. Entre as substâncias que têm recebido grande atenção de pesquisadores, técnicos, atletas e demais indivíduos, destaca-se a carnitina. A carnitina tem sido frequentemente utilizada por indivíduos ativos como coadjuvante na redução de gordura corporal, sendo usada comercialmente nos suplementos denominados termogênicos.

COELHO CF, CAMARGO VR, RAVAGNANI FC. *Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de musculação em academia de Campo Grande*, MS. Rev Nut Pauta. 2007;15(87):41-6.

Os efeitos termogênico e emagrecedor da carnitina são questionáveis, todavia o mecanismo de ação natural desta substância baseia-se no fato de que:

a) Estimula a formação de corpos cetônicos a partir de acetil-CoA para produção de energia.

b) Inibe a mobilização de triacilgliceróis armazenados no tecido adiposo para síntese de glicose.

c) Atua nas reações de transferência dos ácidos graxos cadeia longa do citosol para a matriz mitocondrial.

d) Interfere de forma negativa na captação de ácidos graxos para a célula, a partir do sangue.

e) Bloqueia a degradação dos ácidos graxos essenciais pela as reações da na mitocôndria.

**Resposta:**

[C]

A carnitina é um composto orgânico nitrogenado que facilita a entrada de ácidos graxos de cadeia longa nas mitocôndrias, local onde serão oxidados produzindo energia para o metabolismo celular. É produzida e armazenada no tecido muscular esquelético. Por seus efeitos na oxidação de lipídios, esse composto possui efeito termogênico (síntese de ATP) e emagrecedor.

4**.** (Ufrgs) As dores que acompanham a fadiga muscular têm como causa

a) a utilização de lipídeos como fonte de energia.

b) o acúmulo de oxigênio produzido pela respiração.

c) a perda da capacidade de relaxamento do músculo.

d) o acúmulo de ácido lático resultante da anaerobiose.

e) a utilização do gás carbônico resultante da fermentação.

**Resposta:**

[D]

Durante a fadiga muscular, os músculos esqueléticos perdem a capacidade de contração. Ocorre fornecimento insuficiente de oxigênio para a respiração aeróbia. As células realizam a fermentação láctica, produzindo ácido láctico, que é tóxico e provoca dores intensas.

5**.** (Unifor) Ao frequentar uma academia de musculação, as séries de exercícios são determinadas de acordo com movimentos que o corpo humano é capaz de realizar. Na figura abaixo, observe os movimentos nas figuras A, B e C e, em seguida, marque a opção correspondente:



a) 1-flexão; 2-extensão; 3-flexão plantar; 4-dorsiflexão.

b) 5-abdução; 6-adução; 7-rotação medial; 8-rotação lateral.

c) 1-flexão; 5-abdução; 8-rotação lateral; 4-flexão plantar.

d) 2-flexão; 3-dorsiflexão; 5-adução; 7-rotação lateral.

e) 2-extensão; 6-adução; 7-rotação lateral; 8-rotação medial.

**Resposta:**

[E]

6**.** (Uerj) A toxina produzida pela bactéria anaeróbica *Clostridium botulinum* pode produzir a doença denominada botulismo, por impedir a liberação do mediador químico acetilcolina nas sinapses nervosas colinérgicas. Sob o nome comercial de Botox, é usada para minimizar, temporariamente, a formação de rugas faciais.

Explique por que o uso de pequenas doses injetáveis dessa toxina propicia essa minimização de rugas.

Explique, ainda, por que latas estufadas podem indicar a contaminação do alimento nelas contido por *Clostridium botulinum*.

**Resposta:**

A ausência de acetilcolina bloqueia, temporariamente, a transmissão neuromuscular do impulso nervoso nos músculos da face, relaxando-os.

Nas condições de baixa concentração de oxigênio encontradas no interior das latas, a bactéria produz CO2 por fermentação.

7**.** (Ufpr) É consensual, entre pesquisadores em biologia, que a vida iniciou no ambiente marinho e que nele se formou a maioria dos grupos/filos animais. A colonização do ambiente terrestre, nesse contexto, representou um enorme salto evolutivo. Essa colonização provavelmente ocorreu em períodos geológicos distintos, em eventos independentes para diferentes grupos. Dentre as principais barreiras para a colonização do ambiente terrestre estão os problemas de perda de água pela respiração e pela superfície do corpo e os mecanismos de sustentação do corpo. Preencha a tabela com as características que permitiram/permitem o uso do ambiente terrestre e que representem soluções aos problemas indicados no cabeçalho das colunas para os grupos taxonômicos listados nas linhas. Se, para um grupo taxonômico, uma ou mais dessas barreiras não tiver sido efetivamente resolvida, utilize a sigla ADA (=ainda dependente do ambiente aquático).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Perda de água | | Sustentação do corpo |
| pela respiração | pela superfície do corpo |
| Cnidaria |  |  |  |
| Insecta |  |  |  |
| Aracnae |  |  |  |
| Peixes |  |  |  |
| Anfíbios |  |  |  |
| Répteis |  |  |  |

**Resposta:**

Tabela preenchida:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Perda de água | | Sustentação do corpo |
| pela respiração | pela superfície do corpo |
| Cnidaria | ADA | ADA | ADA |
| Insecta | traqueal | exoesqueleto impermeável | exoesqueleto quitinoso e hexápodes |
| Aracnae | filotraqueal | exoesqueleto impermeável | exoesqueleto quitinoso e octópodes |
| Peixes | ADA | ADA | ADA |
| Anfíbios | adulto: pulmonar  larva: ADA | adulto: ADA  larva: — | adulto: endoesqueleto ósseo  larva: notocorda |
| Répteis | pulmonar | pele muito queratinizada | endoesqueleto ósseo e tetrápodes |

8**.** (Uftm) O botox®, ou toxina botulínica, é um composto produzido por uma bactéria anaeróbia e utilizado em tratamentos estéticos, em pequenas doses, para suavizar as marcas causadas pelas contrações musculares na face ao longo do tempo. Ao ser aplicada no rosto, a toxina bloqueia a liberação de acetilcolina, um neurotransmissor que leva mensagens elétricas do cérebro aos músculos faciais.

(www.bbc.co.uk/portuguese)

a) Botulismo é a doença causada pela bactéria de onde foi retirada a toxina botulínica para produzir o botox® e ela é adquirida normalmente por ingestão de alimento. O alimento contaminado geralmente é o enlatado. Por que esse é um dos ambientes em que se pode encontrar a bactéria botulínica?

b) Explique o que ocorreria no interior da fibra muscular caso houvesse a liberação de acetilcolina.

**Resposta:**

a) A bactéria causadora do botulismo é um microrganismo anaeróbico estrito. Ele se desenvolve bem em alimentos enlatados a vácuo.

b) A liberação de acetilcolina estimula a contração da fibra muscular estriada. O neurotransmissor determina o deslizamento dos miofilamentos proteicos de actina sobre os miofilamentos de miosina, na presença de cálcio, com consumo de ATP.

9**.** (Uespi) Os atletas olímpicos geralmente possuem grande massa muscular devido aos exercícios físicos constantes. Sobre a contração dos músculos esqueléticos, é correto afirmar que:

a) os filamentos de miosina deslizam sobre os de actina, diminuindo o comprimento do miômero.

b) a fonte de energia imediata para contração muscular é proveniente do fosfato de creatina e do glicogênio.

c) na ausência de íons Ca2+, a miosina separa-se da actina provocando o relaxamento da fibra muscular.

d) a fadiga durante o exercício físico é resultado do consumo de oxigênio que ocorre na fermentação lática.

e) a ausência de estímulo nervoso em pessoas com lesão da coluna espinal não provoca diminuição do tônus muscular.

**Resposta:**

[C]

Na deficiência de cálcio, as miofibrilas permanecem relaxadas porque as moléculas de miosina separam-se das moléculas de actina.

10**.** (Ufsj) Na canção CURARE, composta por Bororo e eternizada na voz de Orlando Silva, a primeira estrofe diz:

“Você tem boniteza   
E a natureza   
Foi que agiu   
Como esses óio de índia   
Curare no corpo que é bem Brasil”

O curare é um antagonista do mediador químico acetilcolina, responsável pela sinalização química na junção neuromuscular. O curare no corpo causa

a) contrações involuntárias, pois, na presença de curare, os músculos têm suas fibras danificadas pela antagonização da acetilcolina e as contrações ficam descoordenadas.

b) flacidez muscular, pois, na presença de curare, os neurônios deixam de produzir acetilcolina e paralisam suas atividades, causando morte neuronal.

c) flacidez muscular, pois, na presença de curare, os receptores de acetilcolina no músculo não respondem à sinalização neuronal e a informação nervosa não chega ao músculo.

d) contrações involuntárias, pois, na presença de curare, os neurônios cessam sua transmissão elétrica por inibição da acetilcolina.

**Resposta:**

[C]

O curare é um veneno que provoca flacidez muscular por impedir a ação do neurotransmissor acetilcolina na junção neuromuscular (placa motora). A interrupção da sinalização mediada pela acetilcolina torna a musculatura incapaz de sofrer contrações.

11**.** (Enem PPL) Os conhecimentos de fisiologia são aqueles básicos para compreender as alterações que ocorrem durante as atividades físicas (frequência cardíaca, queima de calorias, perda de água e sais minerais) e aquelas que ocorrem em longo prazo (melhora da condição cardiorrespiratória, aumento da massa muscular, da força e da flexibilidade e diminuição de tecido adiposo). A bioquímica abordará conteúdos que subsidiam a fisiologia: alguns processos metabólicos de produção de energia, eliminação e reposição de nutrientes básicos. Os conhecimentos de biomecânica são relacionados à anatomia e contemplam, principalmente, a adequação dos hábitos posturais, como, por exemplo, levantar um peso e equilibrar objetos.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Educação Física. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Em um exercício físico, são exemplos da abordagem fisiológica, bioquímica e biomecânica, respectivamente,

a) a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; o tamanho da passada durante a execução da corrida.

b) a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o tamanho da passada durante a execução da corrida; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial.

c) o tamanho da passada durante a execução da corrida; o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs.

d) o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs; o tamanho da passada durante a execução da corrida.

e) o aumento da frequência cardíaca e pressão arterial; o tamanho da passada durante a execução da corrida; a quebra da glicose na célula para produção de energia no ciclo de Krebs.

**Resposta:**

[D]

Em um exercício físico, são abordagens fisiológica, bioquímica e biomecânica, respectivamente: variações de frequência cardíaca e da pressão arterial, utilização da glicemia para a produção de energia e o tamanho da passada durante a execução da corrida.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 03/02/2021 às 11:06

**Nome do arquivo:** SISTEMA MUSCULAR 2021

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 173130 Baixa Biologia Ucs/2017 Múltipla escolha

2 150962 Média Biologia Fepar/2016 Analítica

3 135034 Elevada Biologia Unifor/2014 Múltipla escolha

4 132831 Média Biologia Ufrgs/2014 Múltipla escolha

5 135261 Elevada Biologia Unifor/2014 Múltipla escolha

6 122412 Média Biologia Uerj/2013 Analítica

7 122713 Média Biologia Ufpr/2013 Analítica

8 116190 Média Biologia Uftm/2012 Analítica

9 115046 Média Biologia Uespi/2012 Múltipla escolha

10 117045 Média Biologia Ufsj/2012 Múltipla escolha

11 127090 Média Biologia Enem PPL/2012 Múltipla escolha