1**.** (Famerp 2020) Um exame antidoping confirmou que Ben Johnson, corredor dos  metros, utilizou, nos Jogos Olímpicos de 1988, a substância estanozolol, um tipo de esteroide proibido em competições por ter efeito anabolizante na musculatura. A substância utilizada pelo atleta é um tipo de

a) proteína, que acelera o metabolismo das fibras musculares.

b) lipídio, que estimula a síntese proteica nas fibras musculares.

c) lipídio, que aumenta a síntese de LDL e melhora a atividade cardíaca.

d) ácido nucleico, que ativa os genes responsáveis pela força muscular.

e) proteína, que favorece a retenção de água utilizada no metabolismo muscular.

2**.** (Famema 2020) Em 1990, pesquisadores ingleses identificaram um gene no cromossomo Y necessário para o desenvolvimento dos testículos. Eles denominaram o gene de SRY (do inglês, *sex-determining region of Y*), região determinadora de sexo do Y. As características bioquímicas, fisiológicas e anatômicas que distinguem machos e fêmeas são complexas, e vários genes estão envolvidos no seu desenvolvimento. Na verdade, o SRY codifica uma proteína que regula outros genes de diversos cromossomos.

(Neil Campbell *et al. Biologia*, 2010. Adaptado.)

a) Quais gônadas formará uma criança portadora da deleção do gene SRY? Qual será o fenótipo dessa criança em relação aos órgãos genitais?

b) Uma criança XY é portadora da deleção do SRY apenas em parte de suas células somáticas. Para que isso seja possível, a mutação deve ter ocorrido no espermatozoide produzido pelo pai, no núcleo do zigoto ou durante o desenvolvimento embrionário? Justifique sua resposta.

3**.** (Famema 2019) O gráfico ilustra a variação dos níveis de três hormônios durante uma gravidez. As setas verticais mais largas representam maior quantidade relativa do hormônio liberado.



a) Qual desses hormônios é detectado no exame de gravidez? Qual líquido biológico normalmente é utilizado para se detectar esse hormônio?

b) Por que os hormônios esteroides não se mantêm elevados após o parto? Por que a redução brusca e precoce desses hormônios pode causar um aborto espontâneo?

4**.** (Fcmmg) No desenho abaixo, o número equivalente ao hormônio ESTRÓGENO é:



a) 

b) 

c) 

d) 

5**.** (Fmp) Os rins podem excretar grande quantidade de urina diluída ou pequeno volume de urina concentrada sem grandes alterações nas excreções de solutos, como sódio e potássio. As ações do hormônio antidiurético (ADH) têm papel fundamental no controle do grau de diluição ou concentração da urina. A secreção de ADH pode ser aumentada ou diminuída por estímulos no sistema nervoso central, bem como por diversos fármacos e hormônios.

A liberação do ADH é estimulada pelo

a) consumo de álcool

b) aumento da volemia

c) vômito seguido de náusea

d) aumento da pressão sanguínea

e) decréscimo da osmolaridade plasmática

6**.** (Famerp) O esquema representa um mecanismo fisiológico de ajuste do corpo humano ao ambiente frio.



a) Cite o hormônio hipofisário que estimula a tireoidea. Qual é o elemento mineral do sal de cozinha que é fundamental para a síntese dos hormônios T3 e T4?

b) Em dias frios, como reage o organismo no que se refere aos hormônios T3 e T4? Qual a importância dessa reação para um organismo endotérmico?

7**.** (Unigranrio - Medicina) **“Soneca de mais de uma hora pode aumentar risco de diabetes, diz estudo”**

“Os benefícios para a saúde da sesta – soneca depois do almoço – são regularmente destacados, mas essa prática pode aumentar o risco de desenvolver **diabetes**, se durar mais de uma hora – adverte um estudo japonês recebido com reservas por especialistas independentes. As pessoas que fazem sestas diárias de mais de 60 minutos de duração apresentam "um risco significativamente mais alto de **diabetes do tipo 2**" do que os que não dormem a sesta, observaram quatro cientistas da Universidade de Tóquio, sem demonstrar, porém, uma relação de causa e efeito.

(G1-Bem Estar, 27/09/2016 05h00 - Atualizado em 27/09/2016 05h00)

A matéria acima está relacionada ao **diabetes tipo 2**, que é um distúrbio metabólico caracterizado pelo elevado nível de glicose no sangue no âmbito da resistência à insulina e pela insuficiência relativa de **insulina**. Em relação ao **hormônio** aqui em questão se pode afirmar **EXCETO**:

a) É hormônio responsável pela redução da glicemia (taxa de glicose no sangue).

b) É hormônio produzido pelo componente endócrino do pâncreas.

c) Pode ser usado para controlar a glicemia também por via oral, por se tratar de um polipeptídio.

d) Quando a produção de insulina é deficiente, a glicose acumula-se no sangue e na urina.

e) O Glucagon, em relação a insulina, possui papel antagônico que é aumentar a glicemia (nível de glicose no sangue).

8**.** (Famerp) O fluxograma ilustra a participação de alguns órgãos e substâncias (angiotensinogênio, angiotensina, renina e aldosterona) no controle da pressão arterial humana.



Considere que os números 1, 2 e 3 indicados no fluxograma representem uma ação do tipo estimulante  ou uma ação do tipo inibidora  e que o aumento da reabsorção de sódio nos túbulos renais promova um deslocamento hídrico nos túbulos renais.

De acordo com essas informações, assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, o tipo da ação representada pelos números 1, 2 e 3 e o resultado do deslocamento hídrico.

a)  aumento da reabsorção de água.

b)  aumento da reabsorção de água.

c)  aumento da reabsorção de água.

d)  redução da reabsorção de água.

e)  redução da reabsorção de água.

9**.** (Fac. Santa Marcelina - Medicin) 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.

10**.** (Fmp) 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.

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.

11**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) 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?

12**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin) Exames de urina ajudam a diagnosticar alguns problemas que ocorrem em nosso organismo. Em um hospital, a análise da urina de um paciente adulto revelou o seguinte resultado para alguns de seus componentes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPONENTE** | **VALORES DE REFERÊNCIA** | |
| Proteína | ausente | ausente |
| Glicose | presente  (alto) | ausente |
| Cristais | ausentes | ausentes |
| Creatinina |  |  |

O resultado da análise nos dá indício de que o paciente em questão

a) apresenta absorção regular de aminoácidos e de glicídios no duodeno, e que uma vez no sangue circulante, estas substâncias são normalmente absorvidas pelas células.

b) não apresenta absorção regular de aminoácidos e de glicídios no duodeno, embora apresente níveis normais destas substâncias no sangue circulante.

c) apresenta níveis elevados de glicose no sangue, e parte dela não é reabsorvida pelos rins, sendo eliminada na urina.

d) é saudável, uma vez que esses resultados estão dentro dos valores de referência.

13**.** (Uninove - Medicina) O sistema genital masculino é formado por glândulas (próstata, vesiculares e bulbouretrais), testículos no interior do escroto, epidídimos, ductos deferentes, pênis e uretra.

a) Qual destes órgãos produz a testosterona? Qual é o papel da testosterona na puberdade?

b) A vasectomia é um método contraceptivo cirúrgico, não reversível naturalmente. Como fica o nível de testosterona em um homem submetido à vasectomia? Justifique sua resposta.

14**.** (Uscs - Medicina) **Em um ano, foram realizadas mais de 60 mil laqueaduras pelo SUS**

Segundo o Ministério da Saúde, o procedimento é indicado para mulheres acima de 25 anos ou para mulheres que tenham mais de dois filhos.

(www.blog.saude.gov.br, 09.12.2014. Adaptado.)

a) Em que consiste a laqueadura? Por que tal procedimento promove a contracepção?

b) Além de ser um método contraceptivo, a laqueadura também protege a mulher contra a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis? Justifique sua resposta.

15**.** (Fac. Santa Marcelina - Medicin) Marta, de 20 anos e com vida sexual ativa, aconselhou-se com seu médico sobre o uso de contraceptivos. O dispositivo do qual fazia uso até então não interferia em seu ciclo menstrual, mas também não a protegia de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

a) Que método contraceptivo previne, ao mesmo tempo, a gravidez e a transmissão de DSTs? Explique como esse método previne a gravidez e a transmissão de DSTs.

b) Cite um método contraceptivo que Marta poderia estar fazendo uso até então. Explique como esse método previne a gravidez, mas não DSTs.

16**.** (Unicid - Medicina) O gráfico mostra a concentração de glicemia (glicose no sangue) de um homem durante oito horas após a ingestão de uma refeição no almoço. Nenhum alimento foi ingerido durante esse tempo. O gráfico abaixo indica dois momentos em que os hormônios pancreáticos atuam no controle da glicemia.



a) Qual o hormônio que promove a alteração da glicemia logo após o momento A? Justifique sua resposta.

b) Qual o hormônio que promove a alteração da glicemia logo após o momento B? Explique a ação desse hormônio.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

**Considere o texto a seguir para responder à(s) quest(ões) abaixo.**

Grande parte dos pacientes com hiperparatiroidismo brando exibe poucos sinais de doença óssea e raras anormalidades inespecíficas, em consequência da elevação do nível do cálcio, mas apresenta tendência extrema à formação de cálculos renais. Isso se deve ao fato de que o excesso de cálcio e fosfato absorvidos pelos intestinos ou mobilizados dos ossos no hiperparatiroidismo será finalmente excretado pelos rins, ocasionando aumento proporcional nas concentrações dessas substâncias na urina. Em decorrência disso, os cristais de oxalato tendem a se precipitar nos rins, dando origem a cálculos com essa composição.

17**.** (Fmp) O aumento na concentração plasmática de íons Cálcio estimula a produção de um hormônio peptídico que tem efeitos opostos aos do Paratormônio (PTH).

a) Nomeie o hormônio que diminui a concentração de Cálcio no sangue e indique a glândula endócrina responsável pela sua produção.

b) O PTH é inicialmente sintetizado nos ribossomos, sob a forma de pré-pró-hormônio, uma cadeia polipeptídica com 110 aminoácidos. Essa cadeia é clivada a um pró-hormônio com 90 aminoácidos e, a seguir, ao próprio hormônio com 84 aminoácidos.

Qual é o número de nucleotídeos presentes no RNA mensageiro que irá codificar o pré-pró-hormônio com 110 aminoácidos?

Justifique a resposta, explicando como esse número foi obtido.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [B]

O estanozolol é um esteroide anabolizante, derivado sintético da testosterona, sendo um tipo de lipídio que estimula a síntese de proteínas nas células musculares para aumento de massa muscular, gerando maior resistência e rendimento do atleta.

**Resposta da questão 2:** a) Se uma criança portadora de deleção, ao perder a região do gene SRY no cromossomo, não apresentará gônadas masculinas, os testículos, mas gônadas femininas, os ovários. Em relação aos órgãos genitais, a criança apresentará um fenótipo feminino, pois a ausência de testículo não produzirá o hormônio testosterona, responsável pelo aparecimento de características sexuais secundárias e amadurecimento dos órgãos genitais masculinos.

b) Se a criança XY é portadora da deleção SRY apenas em parte de suas células somáticas, a mutação ocorreu durante o desenvolvimento embrionário, pois se tivesse ocorrido no espermatozoide produzido pelo pai ou no núcleo do zigoto todas as células somáticas seriam afetadas pela mutação.

**Resposta da questão 3:** a) O hormônio detectado no exame de gravidez é o HCG (gonadotrofina coriônica humana). O HCG é detectado no sangue e urina.

b) Os hormônios esteroides (estrogênio e progesterona) diminuem após o parto devido à eliminação da placenta. A redução brusca e precoce desses hormônios causa a descamação do endométrio e, consequentemente, um aborto espontâneo.

**Resposta da questão 4:** [A]

O hormônio estrógeno corresponde ao número 1. O processo se inicia no hipotálamo, que produz o hormônio GnRH, que estimula a hipófise a produzir dois hormônios: o hormônio folículo-estimulante/FSH (2), que atua sobre os ovários, promovendo o desenvolvimento dos folículos ovarianos; e o hormônio luteinizante/LH (3), que estimula a ovulação e o desenvolvimento do corpo-lúteo; além disso, o FSH estimula a secreção de estrógeno (1), que age no desenvolvimento dos órgãos sexuais femininos, das características sexuais secundárias e quando há quantidade suficiente desse hormônio, ocorre *feedback* negativo sobre o hipotálamo, inibindo a produção do hormônio GnRH no hipotálamo; o LH secreta maior quantidade de progesterona (4), que completa a preparação da mucosa uterina, ocorrendo também *feedback* negativo sobre o hipotálamo.

**Resposta da questão 5:** [C]

A liberação do hormônio antidiurético ocorre em casos de desidratação e diminuição da pressão arterial, pois atua na reabsorção de água pelos rins. Assim, quando ocorrem vômitos, sua liberação é estimulada, evitando-se perda excessiva de água.

**Resposta da questão 6:** a) O hormônio hipofisário que estimula a tireoide é o TSH, hormônio tireotrófico. O elemento fundamental para síntese de T3 e T4 é o iodo.

b) Os hormônios T3 e T4 atuam no metabolismo, portanto, em dias frios, ocorre na produção de T3 e T4, para a elevação do metabolismo corporal e consequente equilíbrio na termorregulação.

**Resposta da questão 7:** [C]

A administração oral de insulina é ineficiente, porque, sendo um polipeptídeo, esse hormônio pancreático será digerido por enzimas proteases, presentes no suco gástrico e no suco pancreático, perdendo o seu papel funcional na redução da glicemia.

**Resposta da questão 8:** [C]

As ações representadas pelos números 1, 2 e 3 são do tipo estimulante  aumentando a reabsorção de sódio  pelos rins, ocasionando no aumento da reabsorção de água e, consequentemente, da pressão arterial.

**Resposta da questão 9:** a) Os rins são os maiores responsáveis pela produção de EPO. O hormônio chega à medula óssea através da corrente sanguínea.

b) O aumento da produção de eritrócitos gera maior aporte de oxigênio ao tecido muscular, melhorando o rendimento do atleta.

**Resposta da questão 10:** a) No intestino, a ação das enzimas na digestão dos nutrientes só ocorre em meio alcalino, proporcionado pela produção de bicarbonato de sódio no pâncreas.

b) O hormônio que estimula a secreção de enzimas digestivas, assim como a secretina, é a pancreozimina ou colecistocinina.

c) O tripsinogênio é produzido nas células pancreáticas, em sua forma inativa. É ativado através da enzima enteroquinase, produzida pelo intestino delgado, transformando-se em tripsina (forma ativa).

**Resposta da questão 11:** a) O uso de eritropoietina por atletas estimula a produção de hemácias pela medula óssea vermelha. Dessa forma, o desempenho do atleta melhora, porque ele apresentará maior eficiência no transporte de oxigênio para os músculos esqueléticos.

b) O hormônio do crescimento humano (GH) é produzido e secretado pela adenohipófise. A falta desse hormônio durante a infância causa o nanismo, ao contrário, o excesso provoca o gigantismo. Em adultos, o excesso da produção do GH causa a acromegalia, caracterizada pelo crescimento exagerado das extremidades do corpo.

**Resposta da questão 12:** [C]

O resultado da análise do exame indica que o paciente apresenta hiperglicemia, porque o excesso de glicose presente na corrente sanguínea não é reabsorvido e é eliminado na urina.

**Resposta da questão 13:** a) A testosterona é produzida nos testículos. Na puberdade, a testosterona aumenta o tamanho do pênis, saco escrotal e testículos, além do crescimento de pelos, alargamento da laringe, engrossando a voz, aumento de glândulas sebáceas e desenvolvimento de musculatura e ossos.

b) A vasectomia é a ligadura dos canais deferentes, acima do saco escrotal, impedindo a passagem dos espermatozoides, assim, o nível de testosterona se mantém normal, que mesmo produzida nos testículos, cai na circulação sanguínea, sendo distribuída por todo o organismo.

**Resposta da questão 14:** a) A laqueadura consiste em um ato cirúrgico em que as tubas uterinas são cortadas ou amarradas com a finalidade de evitar o encontro dos gametas masculino e feminino.

b) Não. A laqueadura não impede o contato entre os órgãos genitais dos parceiros sexuais, bem como de suas secreções.

**Resposta da questão 15:** a) Preservativos (camisinha). Esses dispositivos (condom e femidom) são produzidos com látex e cobrem os órgãos sexuais evitando o contato entre os órgãos genitais e as secreções dos parceiros sexuais. Dessa forma, evitam o encontro dos gametas e a transmissão das doenças sexualmente transmissíveis.

b) Marta poderia estar utilizando a pílula anticoncepcional combinada. Esse componente químico contêm hormônios ovarianos sintéticos (estrogênio e progesterona). Esses hormônios inibem, por retroalimentação negativa, a secreção dos hormônios hipofisários FSH (folículo estimulante) e LH (luteinizante) envolvidos, respectivamente, no amadurecimento do folículo ovariano e na ovulação.

**Resposta da questão 16:** a) O hormônio que altera a glicemia após o momento A é a insulina, pois retira o excesso de glicose do sangue, facilitando a entrada nas células e armazenamento no fígado (em forma de glicogênio).

b) O hormônio que altera a glicemia após o momento B é o glucagon, que age no fígado, estimulando-o a quebrar moléculas de glicogênio em glicose, enviando-as ao sangue, aumentando a glicemia.

**Resposta da questão 17:** a) Hormônio CALCITONINA, produzido na glândula TIREOIDE.

b) São 333 nucleotídeos presentes no RNA mensageiro. Cada aminoácido é codificado por um códon. São 110 aminoácidos presentes no pré-pró-hormônio. Logo, serão 110 códons mais o códon de parada que não codifica nenhum aminoácido, mas indica o final da tradução. O RNA mensageiro terá, portanto, 111 códons. Cada códon é composto por 3 nucleotídeos. Logo, serão 333 nucleotídeos.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 16/10/2020 às 12:50

**Nome do arquivo:** ENDÓCRINO MEDICINA OPCIONAL

**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 191044 Média Biologia Famerp/2020 Múltipla escolha

2 190786 Elevada Biologia Famema/2020 Analítica

3 188114 Média Biologia Famema/2019 Analítica

4 177351 Elevada Biologia Fcmmg/2018 Múltipla escolha

5 164194 Elevada Biologia Fmp/2017 Múltipla escolha

6 172073 Elevada Biologia Famerp/2017 Analítica

7 170246 Média Biologia Unigranrio - Medicina/2017 Múltipla escolha

8 172065 Elevada Biologia Famerp/2017 Múltipla escolha

9 165705 Elevada Biologia Fac. Santa Marcelina - Medicin/2017 Analítica

10 164195 Elevada Biologia Fmp/2017 Analítica

11 165609 Média Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2017 Analítica

12 160020 Média Biologia Fac. Albert Einstein - Medicin/2016 Múltipla escolha

13 160252 Média Biologia Uninove - Medicina/2016 Analítica

14 160354 Média Biologia Uscs - Medicina/2016 Analítica

15 164047 Média Biologia Fac. Santa Marcelina - Medicin/2016 Analítica

16 160277 Média Biologia Unicid - Medicina/2016 Analítica

17 148681 Média Biologia Fmp/2016 Analítica