



# SISTEMA ENDÓCRINO

**1.** (UERJ 2017) 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.

---

---

---

---

---

---

---

**2.** (FAC. SANTA MARCELINA - MEDICINA 2017) 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.

---

---

---

---

---

**3.** (FMP 2017) 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:**



<https://www.odt.co.nz>

<https://igglobal.intel.com.br>

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	10 µg · mL <sup>-1</sup>
Pseudoefedrina	Estimulante	150 µg · mL <sup>-1</sup>
Norpseudoefedrina (catina)	Estimulante	5 µg · mL <sup>-1</sup>
Metilefedrina	Estimulante	10 µg · mL <sup>-1</sup>
Salbutamol	Agonista beta-2	1 µg · mL <sup>-1</sup>
Epitestosterona	Esteróide anabolizante	200 ng · mL <sup>-1</sup>

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 1 e 4 Razão acima de 4 é considerada doping.

4. (FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2017) 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?

---

---

---

---

---

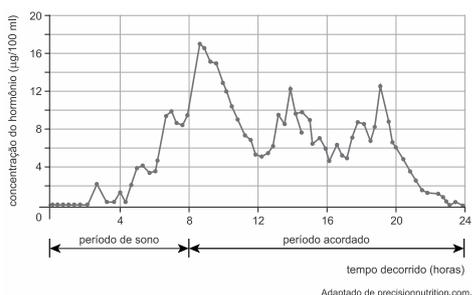
---

---

5. (UERJ 2016) O ciclo de atividade que ocorre no organismo dos seres vivos ao longo de um dia é denominado ritmo circadiano. Nos vertebrados, o ritmo circadiano é controlado, principalmente, por dois hormônios, que determinam os períodos de sono e de fome.

No gráfico, estão indicados os níveis de um desses hormônios, produzido por uma

pessoa durante 24 horas.



Nomeie o hormônio cuja concentração está representada no gráfico e, também, a glândula responsável por sua secreção.

Sabe-se que a manutenção prolongada de níveis altos desse hormônio no sangue leva à perda de massa muscular. Nomeie e descreva o processo pelo qual se estabelece essa relação.

---

---

---

---

---

---

---

---

**6.** (UNINOVE - MEDICINA 2016) O sistema genital masculino é formado por glândulas (próstata, vesiculares e bulbouretrais), testículos no interior do escroto, epidídimos, ductos deferentes, pênis e uretra.

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

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.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

**7.** (UFJF 2016) Existem dois ciclos reprodutivos nas mulheres: o ciclo menstrual e o ciclo ovariano. É essencial que ambos funcionem de maneira sincronizada e coordenada para que ocorra a reprodução. Tal sincronismo fica a cargo do sistema endócrino que liga os dois ciclos através de hormônios.

- a. Cite os dois hormônios produzidos pela adeno-hipófise que atuam no ciclo ovariano e descreva suas respectivas funções nesse ciclo.
- b. Onde são produzidos os hormônios estrógeno e progesterona? O que ocorre quando o nível desses hormônios diminui?
- c. Quando os exames de gravidez detectam no sangue e/ou urina uma elevação do hormônio gonadotrófico coriônico humano (hCG), sabe-se que a mulher está grávida. Qual a ação desse hormônio para manutenção da gravidez?

---

---

---

---

---

---

---

---

**8.** (FUVEST 2016) Considere as informações abaixo, relativas a mulheres e homens saudáveis.

- Tempo de viabilidade do óvulo, após sua liberação pelo ovário: 24 horas.

- Tempo de viabilidade do espermatozoide no corpo de uma mulher, após a ejaculação: 72 horas.



- Período fértil: período do ciclo sexual mensal feminino em que a mulher apresenta maiores chances de engravidar.

Com base nessas informações,

a. no calendário abaixo, assinale com X os dias que correspondem ao período fértil de uma mulher que tenha ovulado no dia 15 do mês;



b. considerando as taxas dos hormônios luteinizante (LH), folículo-estimulante (FSH) e progesterona no sangue, indique aquele(s) hormônio(s) que atinge(m) seu nível mais alto no período fértil da mulher.

---

---

---

---

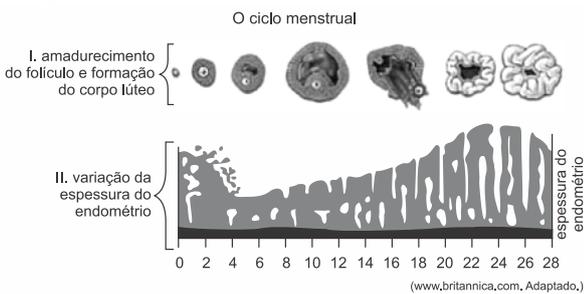
---

---

---

---

9. (UNIFIMES - MEDICINA 2016) Analise a figura.



a. Em quais órgãos ocorrem os eventos indicados por I e II, respectivamente?

b. Cite o hormônio produzido pelo corpo lúteo e explique como esse hormônio contribui para a continuidade da gravidez.

---

---



---

---

---

---

---

10. (FAC. SANTA MARCELINA - MEDICINA 2016) 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.

---

---

---

---

---

---

---

---

11. (USCS - MEDICINA 2016) 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.

---

---

---

---

---

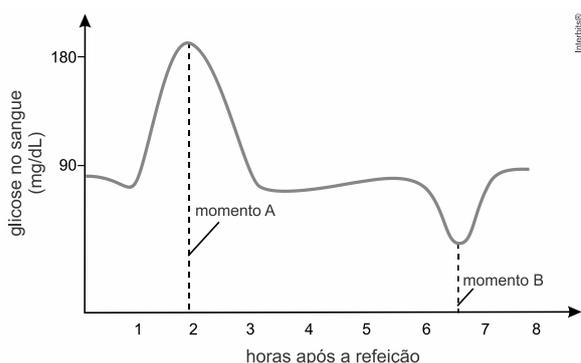
---

### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

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

Grande parte dos pacientes com hiperparatireoidismo 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 hiperparatireoidismo 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.

**12.** (UNICID - MEDICINA 2016) 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.

---

---

---

---

---

---

---

---

**13.** (FMP 2016) 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.
- c. 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

**1.** A pílula anticoncepcional feminina impede a ovulação, enquanto o gel impede a presença de espermatozoides no sêmen.

Local: útero

Uma das características:

- maior musculatura;
- vascularização intensa;
- textura do endométrio.

**2. 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.

**3. 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).

**4. 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.

**5.** Cortisol.

Suprarrenais (adrenais).

Gliconeogênese.

A glicose passa a ser produzida a partir de proteínas e lipídeos, que são assim desviados de sua função de produzir massa muscular.

**6. 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.

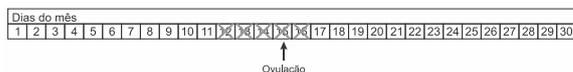
**b)** A vasectomia é a ligadura dos canais deferentes, acima do saco escrotal, impedindo a passagem dos espermatozoides, assim, o nível de testosterona se mantém normal, que mesmo produzida nos testículos, cai na circulação sanguínea, sendo distribuída por todo o organismo.

**7. a)** Hormônio folículo-estimulante (FSH): estimula o amadurecimento do folículo primário do ovário durante a fase proliferativa do ciclo menstrual. Hormônio luteinizante (LH): estimula a ovulação e a formação do corpo lúteo no ovário.

**b)** Folículo ovariano em amadurecimento. A diminuição dos níveis desses hormônios indica o fim do ciclo ovariano e menstrual.

**c)** O hCG estimula o corpo lúteo ovariano a secretar os hormônios esteroides estrogênio e progesterona, os quais mantêm a gestação, até o final do terceiro mês de gravidez.

**8. a)**



**b)** O hormônio que atinge o nível mais alto na corrente sanguínea de uma mulher, em seu período fértil, é o LH (hormônio luteinizante), responsável pela ovulação.

**9. a)** O amadurecimento do folículo, a ovulação e a formação do corpo lúteo ocorrem no ovário. A descamação e a proliferação do endométrio ocorrem no útero.

**b)** O hormônio produzido e secretado pelo corpo



lúteo é a progesterona. Esse esteroide contribui para a continuidade da gravidez por meio da manutenção do endométrio, além de manter a musculatura uterina relaxada.

**10. 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 contém 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.

**11. 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.

**12. 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.

**13. a)** Tireocalcitonina. Esse hormônio é produzido e secretado pela glândula tireoideia.

**b)** A porção codificante do RNA mensageiro que irá determinar a produção do pré-pró-hormônio com 110 aminoácidos terá 330 nucleotídeos, pois são necessários três nucleotídeos para especificar cada aminoácido de uma proteína durante a tradução ribossômica.

**14.** O primeiro dia de menstruação é considerado o primeiro dia do ciclo, onde ocorre a descamação do endométrio, que se encontra espesso e muito vascularizado. Após, a glândula hipófise aumenta a produção de FSH que, por volta do sétimo dia do ciclo, atinge a concentração máxima, os folículos ovarianos amadurecem e secretam o hormônio estrógeno, que atinge níveis altos, inibindo a secreção de FSH e estimulando a secreção de LH, que auxilia no desenvolvimento do endométrio. No décimo quarto dia, aproximadamente, o LH atinge níveis altos de concentração e estimula a ovulação, auxiliando na formação do corpo lúteo no folículo ovariano, iniciando a produção de progesterona, estimulando as glândulas do endométrio a secretarem algumas substâncias. A produção de LH e FSH é inibida pelo aumento da progesterona. O corpo lúteo se degenera e reduz a concentração de progesterona, ocorrendo a descamação do endométrio e início de outra menstruação, continuando o ciclo.

**15. a)** A ocorrência de gêmeos em gestações por fertilização *in vitro* é frequente, pois são implantados alguns embriões no útero da mãe, aumentando as chances de implantação e desenvolvimento do feto.

**b)** Os gêmeos mais frequentes nessa situação são os dizigóticos.

**c)** Os gêmeos dizigóticos são formados a partir da fecundação de dois óvulos, desenvolvendo-se de forma independente no útero, geneticamente diferentes. Os gêmeos monozigóticos são formados a partir da fecundação de um óvulo e durante o início do desenvolvimento o embrião se divide em dois, resultando em dois bebês geneticamente idênticos.

## ANOTAÇÕES

---

---

---