

CEJA >>

CENTRO DE EDUCAÇÃO
de JOVENS e ADULTOS

**CIÊNCIAS DA
NATUREZA**

e suas **TECNOLOGIAS** >>

Biologia

Fascículo 6

Unidades 14 e 15

Edição revisada 2016

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Governador
Luiz Fernando de Souza Pezão

Vice-Governador
Francisco Oswaldo Neves Dornelles

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Secretário de Estado
Gustavo Reis Ferreira

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Secretário de Estado
Antônio José Vieira de Paiva Neto

FUNDAÇÃO CECIERJ

Presidente
Carlos Eduardo Bielschowsky

PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIERJ)

Coordenação Geral de
Design Instrucional

Cristine Costa Barreto

Elaboração

Ana Paula Abreu-Fialho

Cláudia Russo

Hélio Ricardo da Silva

Atividade Extra

Roberto Spritzer

Revisão de Língua Portuguesa

Ana Cristina Andrade dos Santos

Coordenação de
Design Instrucional

Flávia Busnardo

Paulo Miranda

Design Instrucional

Aline Beatriz Alves

Kathleen Gonçalves

Coordenação de Produção

Fábio Rapello Alencar

Capa

André Guimarães de Souza

Projeto Gráfico

Andreia Villar

Imagem da Capa e da Abertura das Unidades

[http://www.sxc.hu/browse.](http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1381517)

[phtml?f=download&id=1381517](http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1381517)

Diagramação

Equipe Cederj

Ilustração

Bianca Giacomelli

Clara Gomes

Fernando Romeiro

Jefferson Caçador

Sami Souza

Produção Gráfica

Verônica Paranhos

Sumário

Unidade 14 | Sistema Urogenital 5

Unidade 15 | Sistema Digestório 47

Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço:
<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos "nome de usuário" e "senha".

Feito isso, clique no botão "Acesso". Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!

Sistema Urogenital

Fascículo 6

Unidade 14

Sistema Urogenital

Pra início de conversa..

Você vem aprendendo, nas unidades anteriores deste módulo, que nosso corpo é composto de um conjunto de sistemas, que funcionam de forma integrada para possibilitar a vida. O funcionamento de todos esses sistemas acontece em um nível bem microscópico: pelas atividades, em conjunto, das células que compõem cada um de seus órgãos.

O conjunto de processos que acontecem dentro de uma célula, que envolvem processamento de substâncias, aproveitamento de nutrientes, gasto e síntese de energia, é chamado metabolismo. Os produtos resultantes do metabolismo das células do nosso corpo são diversos. Há aqueles que reutilizamos em outros processos metabólicos, há os que servem para síntese de outras substâncias importantes ao funcionamento do corpo, há os que diretamente geram energia. Mas há também aqueles que não são mais aproveitados pelo nosso organismo.

Esses resíduos que não são mais aproveitáveis precisam ser excretados (colocados para fora), uma vez que o acúmulo deles no organismo pode gerar uma série de problemas para o indivíduo. Assim, é necessário que haja uma forma de o corpo excretar, com segurança, tais substâncias que não são mais aproveitáveis. O sistema responsável por isso é o urinário. Este é formado por um conjunto de órgãos importantes do nosso corpo, como é o caso dos rins.

O sistema urinário e um outro sistema, o reprodutor, apresentam a mesma origem embrionária: é a partir de uma mesma estrutura, no embrião que está em desenvolvimento, que esses dois sistemas se diferenciam. Por isso, a Biologia pode tratá-lo como um sistema apenas, o urogenital. No entanto, para facilitar o sua compreensão sobre como são e como funcionam os sistemas, você verá os dois separadamente.

Objetivos de aprendizagem

- Identificar as estruturas que compõem o sistema urogenital;
- Relacionar os sistemas e suas funções no organismo;
- Distinguir as diferentes fases do ciclo reprodutivo;
- Identificar problemas e doenças relacionados ao sistema reprodutor, suas formas de contágio e sintomas.

Seção 1

0 sistema urinário

Como disse, o sistema urinário é o sistema responsável por excretar substâncias indesejáveis, resultantes do nosso metabolismo – podem ser substâncias tóxicas ou até mesmo excesso de água, o que causaria um *desbalanço* na quantidade de líquido no organismo.

Os principais **excretas** tóxicos que o nosso corpo gera são produtos do metabolismo de proteínas (e também de ácidos nucleicos, mas em menor quantidade), como as que ingerimos na alimentação. Como você aprendeu no Módulo 1, as proteínas são formadas por aminoácidos. Os aminoácidos são moléculas que possuem, em sua estrutura, um grupamento químico chamado amina, a qual contém em sua estrutura átomo de nitrogênio (N) e, quando metabolizadas, geram como produto a amônia (NH_3).

Excretas

Resíduos do metabolismo a serem eliminados pelo organismo.

A amônia é uma substância muito tóxica para os seres vivos e, para ser eliminada, é necessário que seja muito diluída em água. Esse mecanismo de excreção funciona muito bem para os peixes, por exemplo, para os quais a disponibilidade de água realmente não é um problema. Mas para animais terrestres, ao longo do curso evolutivo, foram selecionadas outras estratégias que fossem capazes de eliminar a amônia sem que ela circulasse livremente nos organismos até ser excretada e sem precisar de uma grande quantidade de água para diluí-la. Uma dessas estratégias é convertê-la em moléculas “parecidas”, mas menos tóxicas; no caso dos mamíferos, a molécula principal é a ureia, mas há também o ácido úrico.

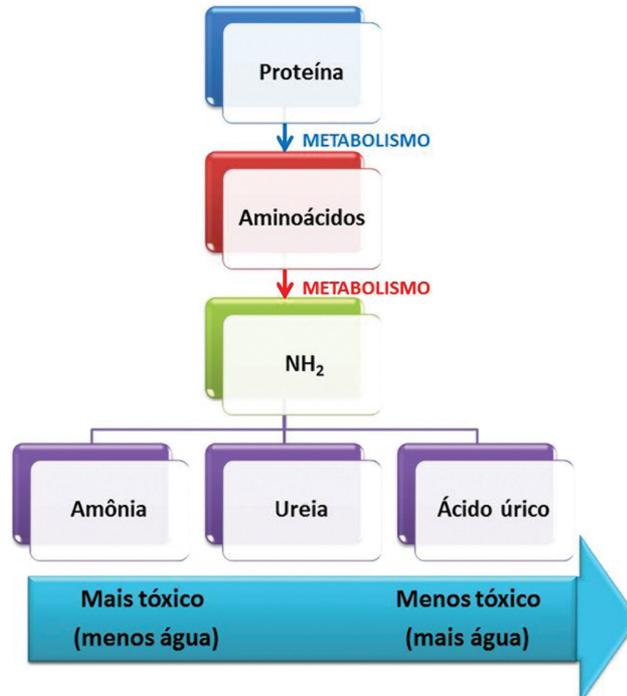


Figura 1: A amônia é a substância nitrogenada mais tóxica que os organismos produzem. Para ser excretada pelos mamíferos, é necessário ela seja convertida em derivados menos tóxicos, como é o caso da ureia e do ácido úrico (também chamados de excretas nitrogenadas). O ácido úrico é o menos tóxico de todos, mas não foi a estratégia selecionada evolutivamente para os mamíferos. A provável razão que nos explica isso é que o ácido úrico é muito pouco solúvel em água e tende a formar cristais quando em alta concentração, o que acarretaria uma dificuldade de circulação no sangue e excreção pela urina.

Os excretas nitrogenados são transportados pelo sangue e “entregues” ao sistema urinário. Vamos conhecer um pouco a estrutura desse sistema, antes de entender como ele funciona.

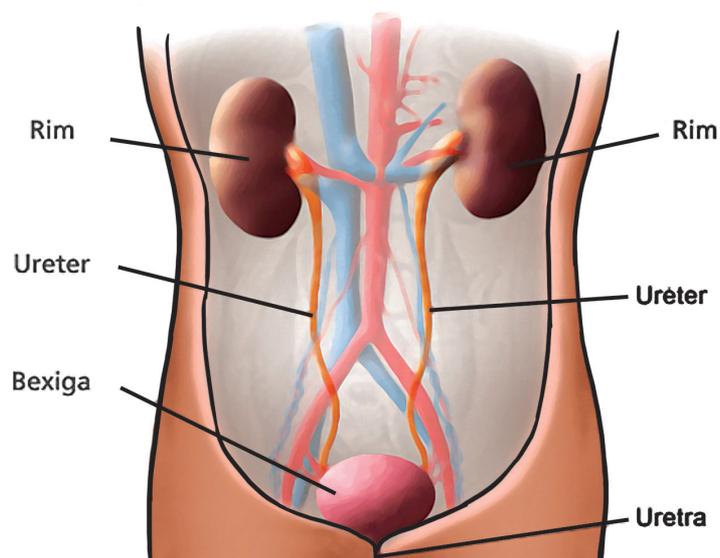


Figura 2: Esquema simplificado do sistema urinário.

O sistema urinário é composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra. Quando chega a este sistema, o sangue é filtrado para remoção dos resíduos metabólicos, e é nos rins que se dará esse processo - o resto do sistema são apenas dutos para transporte ou armazenamento da urina. Sem os rins, não poderíamos fazer a filtração do sangue e acumularíamos substâncias tóxicas, desencadeando uma série de problemas que podem levar à morte.

Bom, já deu para entender que os rins são órgãos vitais para a vida. Vejamos como é sua estrutura e como funcionam.

Um rim é uma estrutura formada por milhares de unidades filtradoras, chamadas néfrons. Um néfron apresenta uma parte mais dilatada, chamada cápsula de Bowman e, dentro dela, um aglomerado de vários vasos sanguíneos de calibre bem pequeno (o glomérulo de Malpighi). É na cápsula que o **plasma** extravasa carregando água e pequenas moléculas, como as dos excretos nitrogenados – é o início do processo de filtração: o produto originado dessa etapa passa para a outra parte do néfron, chamada túbulo renal, e, na sequência, duto coletor.

Estima-se que o corpo humano produza cerca de 1L a 1,5L de urina por dia. No entanto, nossos rins são capazes de filtrar cerca de 125 mL de sangue por minuto. Ora, fazendo uma conta rápida, vemos que há muito mais filtrado do que sai de urina... O que acontece?

No túbulo renal, o produto da cápsula renal começa a sofrer um processo de reabsorção. É uma espécie de reavaliação do que é necessário excretar e do que deve ser reaproveitado pelo organismo. Boa quantidade de água é reabsorvida. Nesta etapa, podem voltar ao sangue também: glicose (açúcar), proteínas, aminoácidos. O que sobra é a urina, que é coletada no duto coletor.

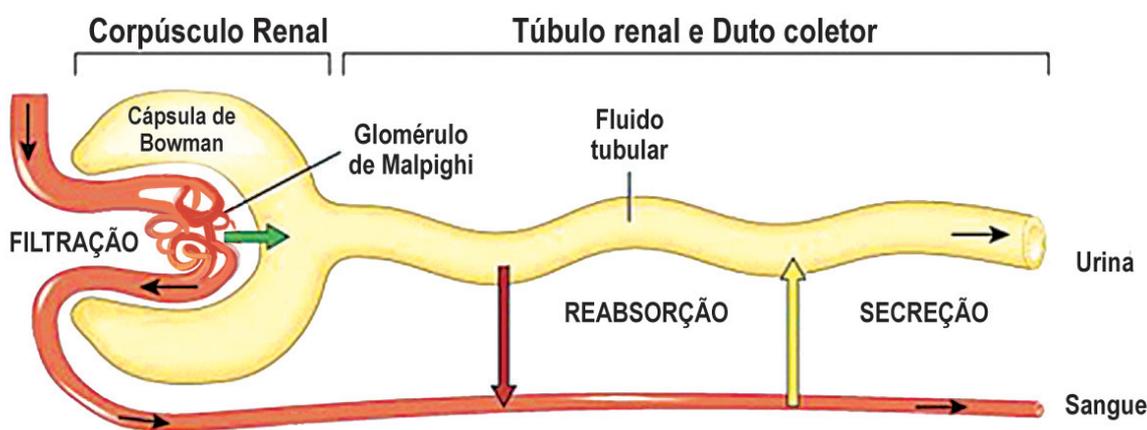


Figura 3: Estrutura da unidade funcional dos rins, os néfrons. Um néfron é composto de uma Cápsula de Bowman, onde se inicia o processo de filtração do sangue; de um túbulo renal, onde se dá a reabsorção do que foi filtrado; e por um duto coletor, que recebe o produto da filtração pós-reabsorção.

Do duto coletor, a urina passa pelo ureter e vai para a bexiga (Figura 2), onde se acumula em volume. A bexiga é importante porque a filtração do sangue acontece o tempo todo. Ora, se não fosse esse espaço de armazenamento, andaríamos “vazando” urina por aí...

Quando a bexiga enche, sentimos vontade de **urinar**. Quando vamos ao banheiro, é pela uretra que a urina passa. A uretra é um pequeno duto que começa na ponta da bexiga e vai até o final das nossas genitálias, local onde a urina entra em contato com o ambiente externo para ser eliminada (veja na figura 4).

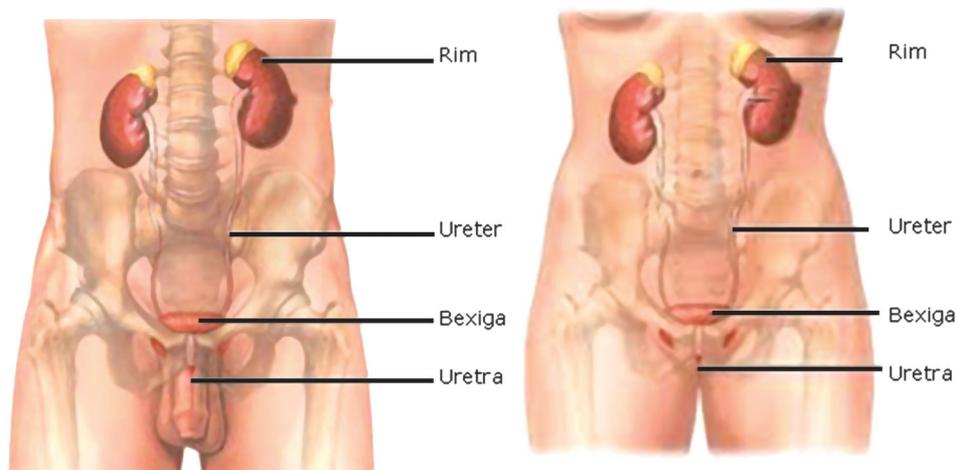


Figura 4: Trato urinário no homem e na mulher. No homem, a uretra é um duto que passa por todo o comprimento do pênis e termina na ponta dele, em um orifício que possibilita que a urina saia do corpo. Na mulher, a uretra é mais curta e vai até a vagina, próxima ao clitóris, terminando em um orifício bem pequeno, quase imperceptível, por onde a urina sai.

A regulação do processo de reabsorção de água no túbulo renal é controlada pelo hormônio antidiurético – ADH, o qual é produzido por uma região do cérebro. Este hormônio circula pela corrente sanguínea e assim que chega aos rins pode atuar na regulação do volume de água a ser eliminado ou reabsorvido. Quanto mais hormônio, mais reabsorção de água, ou seja, menos volume de urina.



Cerveja e a vontade de fazer xixi...



Quando bebemos uma cerveja ou qualquer bebida que tenha álcool, a produção desse hormônio é inibida. Assim, a reabsorção de água fica prejudicada e nossa bexiga se enche rapidamente, fazendo com que tenhamos vontade de urinar várias vezes!

Problemas comuns no funcionamento do sistema urinário

Alguns dos problemas mais corriqueiros relacionados ao sistema urinário que nosso corpo pode enfrentar são a formação de cálculos renais e as infecções urinárias.

Um cálculo renal é uma pequena pedra que se forma dentro dos rins, fruto da cristalização fora do normal de substâncias que deveriam ser excretadas. A formação de pequenos cristais de sais minerais e outras substâncias pode ser normal, mas não em concentrações que formem uma pedra.

Em alguns casos, os rins tentam expelir a pedra que se formou dentro dele. A dor do contato da pedra com as paredes do tecido renal, dos ureteres e da uretra é muito forte, em alguns casos comparada com a dor de um parto!

Atualmente, a medicina avançou bastante e há alternativas para a eliminação da pedra renal com menos dor e sem necessidade de cirurgia, caso da técnica conhecida como **endoscopia flexível com Holmium laser**. Além da dor, a pedra em si não é muito complicada para o organismo – o que deve ser monitorado é o motivo de ela ter se formado: isso sim pode significar um problema, como hipertensão e outras condições fisiológicas comprometidas.

Endoscopia flexível com Holmium laser

Técnica usada na remoção de cálculos renais. É o que há de mais moderno nos casos de pedras nos rins, sendo seu uso, portanto, ainda muito caro. É uma metodologia minimamente invasiva e consiste em inserir instrumentos de visualização ótica flexíveis usando os orifícios e trajetos naturais da anatomia humana. Assim, o laser chega até o local onde se encontra o cálculo e o pulveriza. Os fragmentos produzidos podem ser facilmente expelidos através da urina.

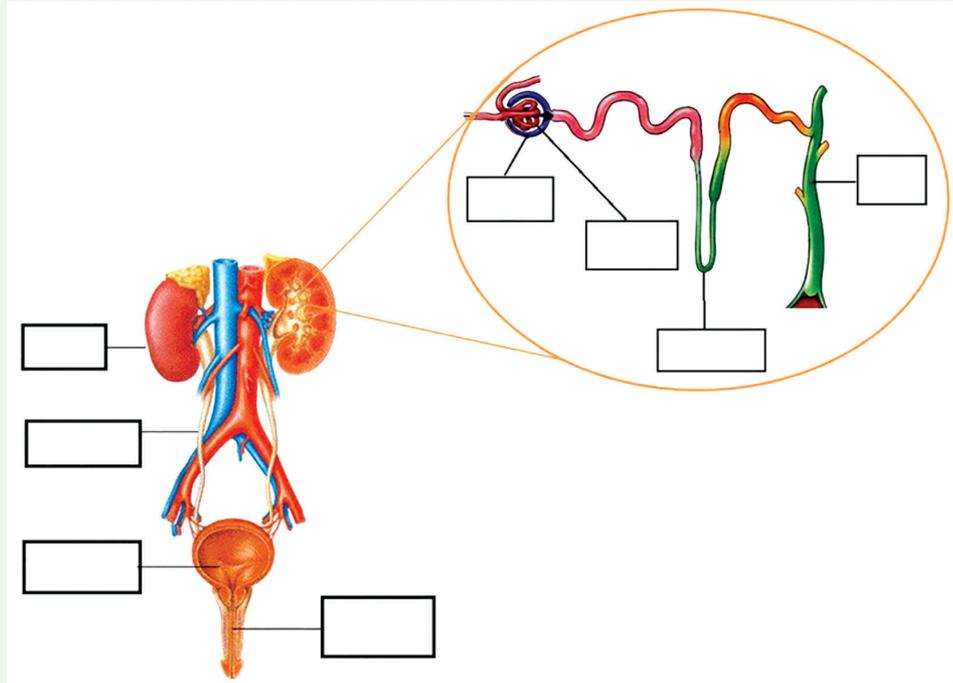
As infecções urinárias são causadas por bactérias (micro-organismos) que, em geral, entram em contato com a vagina ou com o pênis e acabam subindo pela uretra para bexiga, ureter e rins. Quanto mais “sobe” no sistema, mais grave é o quadro de infecção que uma pessoa sofre. O tratamento, em geral, é bastante simples, feito com antibióticos. O problema é que as infecções, na maioria das vezes, não são tratadas por períodos de tempo mais longos, mas apenas enquanto os sintomas se manifestam. Isso faz com que não se curem direito e as bactérias remanescentes causem outros episódios de infecção. As infecções urinárias de repetição, dependendo do grau e da frequência, podem causar danos às estruturas dos rins, comprometendo a função desse órgão.

Atividade
1

O aparelho urinário em ação

Daniel acabou de sair de uma consulta com seu cardiologista e foi diagnosticado com hipertensão arterial. Seu médico, entre outras orientações, lhe prescreveu um diurético e recomendou fortemente que ele diminua o uso de sal em sua alimentação.

- a. a) Identifique as estruturas apontadas na figura a seguir e diga sobre quais (ou qual) os diuréticos atuam.



- b) Utilizando os conhecimentos que você adquiriu nesta aula sobre o funcionamento do sistema urinário, mais as informações que você encontrará a seguir, explique de que forma o medicamento prescrito e a restrição de sal podem ajudar no controle da doença de Daniel..



A hipertensão arterial ocorre quando a medida da pressão se mantém frequentemente acima de 140 por 90 mmHg. A pressão arterial é consequência da força que o sangue faz contra as paredes das artérias para conseguir circular pelo sistema. Uma pressão aumentada causa problemas para diversas estruturas do organismo, entre elas, o coração que em última análise é quem faz a força para que o sangue circule. Com o funcionamento precário do coração, há retenção de líquido, principalmente, nos pulmões e nos membros inferiores. Para manter a pressão arterial dentro de valores adequados existem diversos mecanismos fisiológicos. Por exemplo, no caso da queda de pressão o coração aumenta sua frequência de batimentos e, assim, bombeia mais sangue. Outra possibilidade é a regulação através de hormônios como a aldosterona que faz com que os rins retenham mais água e sódio, o que aumenta a pressão.



O sal é indispensável para o organismo, sendo que para cada 9 gramas desse composto em nosso organismo, o corpo retém em torno de 1 litro de água. Sendo assim, organismos que acumulam sal acabam retendo líquido em excesso.



Os diuréticos são medicamentos que auxiliam na liberação do excesso de sódio (sal). Como não é possível urinar sal, o rim aumenta a quantidade de água a ser excretada, diluindo e eliminando o sal. Assim, o sódio carrega a água do sangue junto, reduzindo a quantidade de líquido nos vasos sanguíneos.

Anote suas respostas em seu caderno

Seção 2

Sistema Reprodutor

Este sistema é, como o próprio nome já diz, envolvido com a reprodução dos seres vivos, e está presente, das formas mais variadas, em todos eles. Plantas, minhocas, peixes, cangurus, nós – todos temos um sistema reprodutor, fundamental para a perpetuação das espécies.

Em muitos animais, incluindo os humanos, esse sistema apresenta grandes diferenças do sexo masculino para o sexo feminino. Ele é o que difere os machos das fêmeas e o único sistema que não é igual para ambos os sexos, como é o caso do circulatório, urinário, nervoso etc.

Falando mais especificamente dos humanos daqui por diante, quando o óvulo da mãe e o espermatozoide do pai se fundem na fecundação, é definido o sexo do bebê. Um espermatozoide pode carregar tanto um cromossomo X quanto um Y. Ao se fundir com o óvulo (sempre X), o zigoto formado pode ser XX (mulher) ou XY (homem).

Os órgãos sexuais (vagina e pênis) são as expressões mais básicas da presença de XX ou XY no bebê em formação; por isso, são chamados caracteres sexuais primários. Afora os órgãos sexuais, em geral não encontramos em crianças outras características que as diferenciem.

É na puberdade que uma série de mudanças começam a ocorrer, e os meninos se transformam em rapazes e as meninas em moças. Nos meninos, ocorre o aumento na produção de um hormônio chamado testosterona, pelos testículos (mais especificamente pelas células de Leydig, que ficam nos testículos). A testosterona foi importante no início da vida do embrião, quando estimulou a formação do pênis e, a partir da puberdade, ela desencadeia outros eventos importantes, como:

- Crescimento do pênis.
- Surgimento de pelos pelo corpo (axilas, peito, rosto) e nas regiões pubianas.
- Engrossamento da voz.
- Alargamento dos ombros.
- Surgimento do pomo-de-adão.
- Produção dos espermatozoides.

Junto com a existência do aparelho reprodutor masculino, definido pelos cromossomos, todas essas características configuram um ser do sexo masculino da espécie humana. Essas características que surgem na puberdade são chamadas caracteres sexuais secundários e ajudam a diferenciar homens de mulheres.

Já nas moças, um outro hormônio, chamado progesterona, é que desencadeia o surgimento das características sexuais secundárias; algumas delas são:

- Aumento das mamas.
- Surgimento de pelos pubianos.
- Ocorrência da menstruação.

- Maior tendência à concentração de gordura nos quadris.

A puberdade representa também uma espécie de amadurecimento físico para a **cópula**. É para que a cópula seja possível e o espermatozoide do homem seja inoculado dentro da mulher (e, assim, possa haver fecundação) que os aparatos sexuais de cada gênero são diferentes. Vejamos como eles funcionam.

Cópula

Ato sexual, penetração do macho na fêmea com finalidade biológica de reprodução.

Sistema reprodutor masculino

Antes de começarmos a explicar esse sistema, veja como é sua anatomia na figura a seguir.

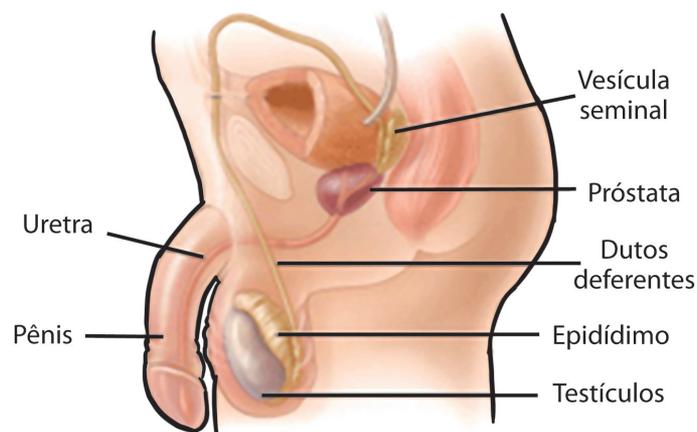


Figura 5: O sistema reprodutor masculino. Cada uma dessas estruturas tem um papel muito importante no evento reprodutivo.

Para que haja cópula, o pênis precisa enrijecer a ponto de poder penetrar na vagina da mulher. E, para que possa haver fecundação, esse pênis que penetrou precisa ser capaz de inocular na mulher os espermatozoides que o homem produziu. Esses são dois pontos importantes do funcionamento do sistema reprodutor masculino.

O pênis é um órgão formado por estruturas chamadas corpo cavernoso e corpo esponjoso. No estado flácido, o fluxo sanguíneo no pênis é baixo, e os corpos cavernosos apresentam muitos espaços. Já quando o homem recebe um estímulo sexual, as artérias que passam dentro desses corpos cavernosos se dilatam, ou seja, aumentam de calibre, ocupando os espaços dos corpos cavernosos. O mesmo acontece no corpo esponjoso, mas em menor proporção. A grande quantidade de sangue que se acumula no pênis em consequência do estímulo (desejo) sexual é que faz com que este órgão fique rijo.

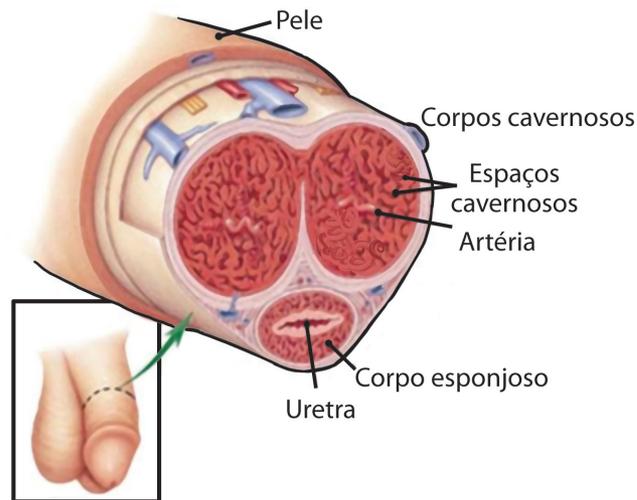


Figura 6: Estrutura interna do pênis. A grande quantidade de sangue que se acumula nos corpos cavernosos e no esponjoso a partir de um estímulo sexual é que promovem o endurecimento do pênis, preparando-o para a cópula.

O pênis rijo é capaz de penetrar na vagina da mulher e inocular nela os espermatozoides. Mas, para que isso aconteça, esses gametas precisam ser produzidos no homem e, no ato sexual, ser liberados no interior da mulher.

O processo biológico que dá origem aos espermatozoides é a espermatogênese, que acontece por toda a vida do homem, e é um processo de divisão celular reducional, também conhecido como meiose, sobre a qual você aprendeu na unidade 4 do Módulo 2.

A espermatogênese acontece nos testículos (as gônadas sexuais masculinas), em uma estrutura chamada túbulos seminíferos. Depois de originados, os espermatozoides ficam armazenados em outra estrutura ligada aos testículos, que são os epidídimos. Há um epidídimo para cada testículo (veja essas estruturas na Figura 5).

Quando há estímulo sexual para ejaculação, os espermatozoides que estão nos epidídimos são transportados por dois dutos, os canais deferentes (com E mesmo!), até a uretra. Quando estão se aproximando da uretra, duas glândulas produzem secreções que ficam em contato com os espermatozoides: a vesícula seminal e a próstata. A vesícula seminal produz uma secreção rica em nutrientes, que irá alimentar o espermatozoide no seu processo de migração através dos órgãos da mulher, até poder encontrar o óvulo e fecundá-lo. A próstata secreta uma substância capaz de neutralizar a acidez da urina, já que o **sêmen** passará pelo mesmo canal, a uretra.

Sêmen

Substância viscosa expelida pelo pênis, que contém os espermatozoides.

Um toque que salva vidas

Você aprendeu, nesta aula, que a próstata é uma glândula que produz um líquido que faz parte do sêmen, não é verdade? Mas você sabia que com o passar dos anos ela tende a aumentar de tamanho?

O problema é que seu crescimento exagerado, chamado hiperplasia, diminui o diâmetro da uretra e dificulta a passagem da urina, afetando o funcionamento não só da bexiga, como também dos rins. Esse aumento anormal da próstata pode ser causado pelas seguintes condições patológicas: hipertrofia benigna da próstata, prostatites (infecções e processos inflamatórios) e câncer de próstata.

É importante ressaltar que o câncer de próstata é o mais comum em homens a partir dos 40 anos. O perigo é que esse tipo de câncer cresce lentamente e não causa sintomas nos estágios iniciais. Sendo assim, a melhor forma de prevenção para os problemas que envolvem essa glândula são o exame PSA e do toque retal, realizados por um médico urologista. O PSA é baseado no monitoramento de uma proteína secretada pela próstata; seu aumento, detectado através de um exame de sangue, pode indicar a presença do tumor. Já o exame de toque retal é o método mais antigo e barato para se avaliar o tamanho da próstata e, conseqüentemente, levantar suspeitas de câncer, além de outros problemas. Ao palpar um nódulo, o médico deverá investigar melhor a região para identificar o tipo e a extensão do câncer.



Saiba Mais

Estima-se que a cada ejaculação um homem sadio libere entre 1,5 mL e 5 mL de esperma, contendo cerca de 20 milhões de espermatozoides por mL! Esses espermatozoides precisam se deslocar pelos órgãos femininos até chegar ao óvulo. Mas vamos entender isso com mais calma, conhecendo primeiro como é o sistema reprodutor feminino.

Você sabia? Curiosidades sobre o sistema reprodutor masculino

- Tamanho e espessura do pênis não influenciam na fecundação.
- O saco escrotal fica ligado ao corpo do homem, mas não dentro dele. Isso acontece porque os espermatozoides se desenvolvem melhor em uma temperatura um pouco mais baixa do que a do corpo humano (em torno de 34°C, em vez de 36,5°). No entanto, há casos em que o testículo é interno – isso se chama criptorquídia – e precisa ser cirurgicamente removido para fora do corpo.
- A “cabeça” do pênis é chamada glândula, e é coberta por uma pele chamada prepúcio. Quando o pênis está rijo, aumenta de tamanho e a glândula fica exposta, pois o prepúcio se retrai. Quando um homem tem problemas em retraindo o prepúcio, ele precisa fazer uma operação chamada fimose, que mantém essa pele no estado retraído constantemente.



Saiba Mais

Saiba Mais

- Oito dias após nascerem, judeus do sexo masculino são submetidos à circuncisão, que é uma operação de fimose feita nos bebês, como forma de rito de ingresso na cultura judaica.

Sistema reprodutor feminino

O sistema reprodutor feminino é composto por duas tubas uterinas, dois ovários, um útero e uma vagina. Veja a imagem a seguir:

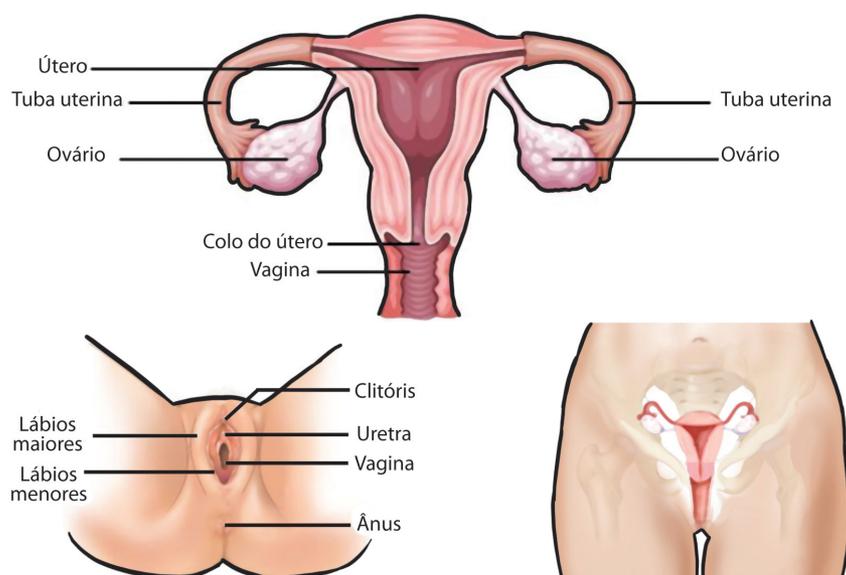


Figura 7: Anatomia interna e externa do sistema reprodutor feminino e sua localização no corpo da mulher.

Os ovários (gônadas sexuais femininas) são as estruturas responsáveis por armazenar os ovócitos primários, que são uma forma não madura dos óvulos. Os ovócitos primários são formados na mulher quando ela ainda é um feto. Ou seja, todas as células germinativas de uma mulher “já vêm de fábrica” com ela, diferente dos espermatozoides, que são constantemente produzidos ao longo da vida do homem.

Um problema decorrente disso é o envelhecimento das células germinativas ao longo da vida da mulher. Esse envelhecimento pode acarretar dificuldades de a meiose se completar corretamente, gerando óvulos que não são perfeitos. Assim, mulheres que engravidam com idade mais avançada estão mais suscetíveis a gerar crianças com alguma necessidade especial, e o exemplo mais comum é o da maior probabilidade de o bebê nascer com síndrome de Down.

O processo de amadurecimento de um ovócito implica no fato de ele ser expulso de uma estrutura que o envolve, chamada folículo primordial. Esse evento acontece por estímulo de um hormônio, mas vamos deixar isso para daqui a pouco. É importante que você entenda o processo em linhas gerais para depois vermos como funciona a regulação dele.

Aproximadamente uma vez por mês, alguns folículos iniciam o processo de maturação, mas somente um deles se torna um ovócito secundário, sendo expelido pelo folículo do ovário nas tubas uterinas.

A parte da tuba uterina que fica mais próxima dos ovários é formada por células em uma organização tal que formam uma estrutura como uma “mão”, que abraça esse óvulo recém-expelido. O transporte do ovócito secundário por dentro da tuba uterina se dá porque as células que compõem a tuba possuem estruturas que você viu lá na unidade 2, os cílios. A cavidade interna da tuba uterina é cheia desses “pequenos pelos” que se movem e, neste movimento, são capazes de transportar o ovócito secundário pela tuba.

Quando esse ovócito chega ao final do primeiro terço da tuba uterina (imaginemos ela dividida em três partes, sendo a primeira a mais próxima dos ovários), se houver relação sexual, é possível que o espermatozoide ejaculado pelo homem na mulher fecunde esse ovócito secundário (e é nesse momento em que a fecundação está acontecendo que a meiose se completa, e o ovócito secundário vira um óvulo). Caso a mulher não tenha mantido relações sexuais, esse ovócito continua sendo transportado pela tuba até o útero, onde degenera.

Vamos agora dividir o funcionamento do sistema reprodutor feminino a partir dessas duas possibilidades: ter havido ou não fecundação.

Se não houver fecundação

O ovócito secundário (não fecundado) continua a ser transportado pela tuba uterina até o útero.

O útero é uma cavidade formada por paredes musculares altamente ricas em vasos sanguíneos. Durante o processo de ovulação (liberação do óvulo na tuba uterina), outros eventos acontecem no sistema reprodutor feminino. Um deles é o espessamento da parede do útero (também chamada endométrio), que fica ainda mais vascularizada.

O útero se prepara durante o amadurecimento de um folículo e da ovulação para receber a célula-ovo (óvulo recém-fecundado). Se isso não ocorre, essa parede vascularizada começa a sofrer um processo de descamação, motivado por hormônios, que provocam contrações do útero. A mulher, então, expulsa sangue pela vagina, evento chamado de menstruação.

A menstruação acontece uma vez a cada 24-30 dias, em geral, variando de mulher para mulher. No primeiro dia da menstruação de uma mulher, ela inicia seu ciclo menstrual, com o início do processo de estimulação de amadurecimento de um folículo, no ovário.

Se houver fecundação

A célula-ovo (ou zigoto) continua sendo transportada pelas células ciliares da tuba uterina em direção ao útero. Neste caminho, já acontecem algumas divisões celulares, formando o embrião.

Quando o embrião chega ao útero, ele se fixa à parede vascularizada deste, evento chamado nidação. É na parede do útero que o embrião continua se desenvolvendo. Ele produz um hormônio chamado HCG (gonadotrofina coriônica) que é capaz de:

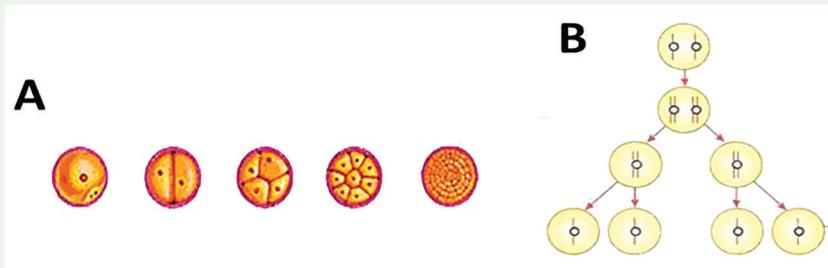
- evitar que a mulher menstrue, retendo, assim, o embrião no útero;
- desencadear o desenvolvimento de estruturas ligadas à sua gestação: cordão umbilical, placenta e líquido amniótico. São estas estruturas que vão fornecer alimento e oxigenação ao embrião, feto e bebê.



Quando uma mulher está grávida e faz um teste de farmácia ou de sangue, é o HCG, produzido pelo embrião, que é detectado, confirmando que ela está grávida.

Cada processo um resultado

Observe os dois esquemas a seguir (A e B) e identifique qual deles representa melhor o a espermatogênese e qual representa o que ocorre após a a fecundação. Explique sua resposta.



Anote suas respostas em seu caderno

Atividade
2

Regulação hormonal do ciclo menstrual

Quando o ciclo menstrual se inicia, uma glândula localizada no cérebro (a hipófise) produz um hormônio chamado FSH – hormônio folículo-estimulante. Este hormônio segue pela corrente sanguínea até os ovários, onde desencadeia o processo de amadurecimento do folículo primordial (aquele que tem o ovócito primário). À medida que o folículo amadurece, ele aumenta de tamanho e acumula líquido. Suas células passam a produzir outro hormônio, o estrogênio.

O estrogênio é um hormônio que vai atuar no útero, promovendo o início do espessamento de suas paredes para receber o embrião; caso haja fecundação.

Quando há liberação de estrogênio no sangue, o nosso corpo entende que o folículo está em um processo avançado de amadurecimento. Esta sinalização, quando chega ao cérebro, faz com que a hipófise (também conhecida como glândula pituitária) libere outro hormônio, o LH – hormônio luteinizante.

O LH, junto com o FSH, promove a liberação do ovócito secundário na tuba e, a partir do que “sobrou” do folículo, por ação do LH, forma uma estrutura chamada corpo lúteo (daí o nome do hormônio).

O corpo lúteo (também chamado de corpo amarelo), por sua vez, produz outro hormônio, chamado progesterona. A progesterona atua mantendo a parede do útero espessa, para o caso de haver fecundação e o embrião precisar se fixar ali.

O corpo lúteo envolve aproximadamente 14 dias após a ovulação, transformando-se em uma outra estrutura, chamada corpo albicans. Quando isso acontece, ele para de produzir progesterona e a falta desse hormônio acarreta queda do endométrio (menstruação) e início da produção e liberação de FSH pela hipófise, começando o ciclo novamente.

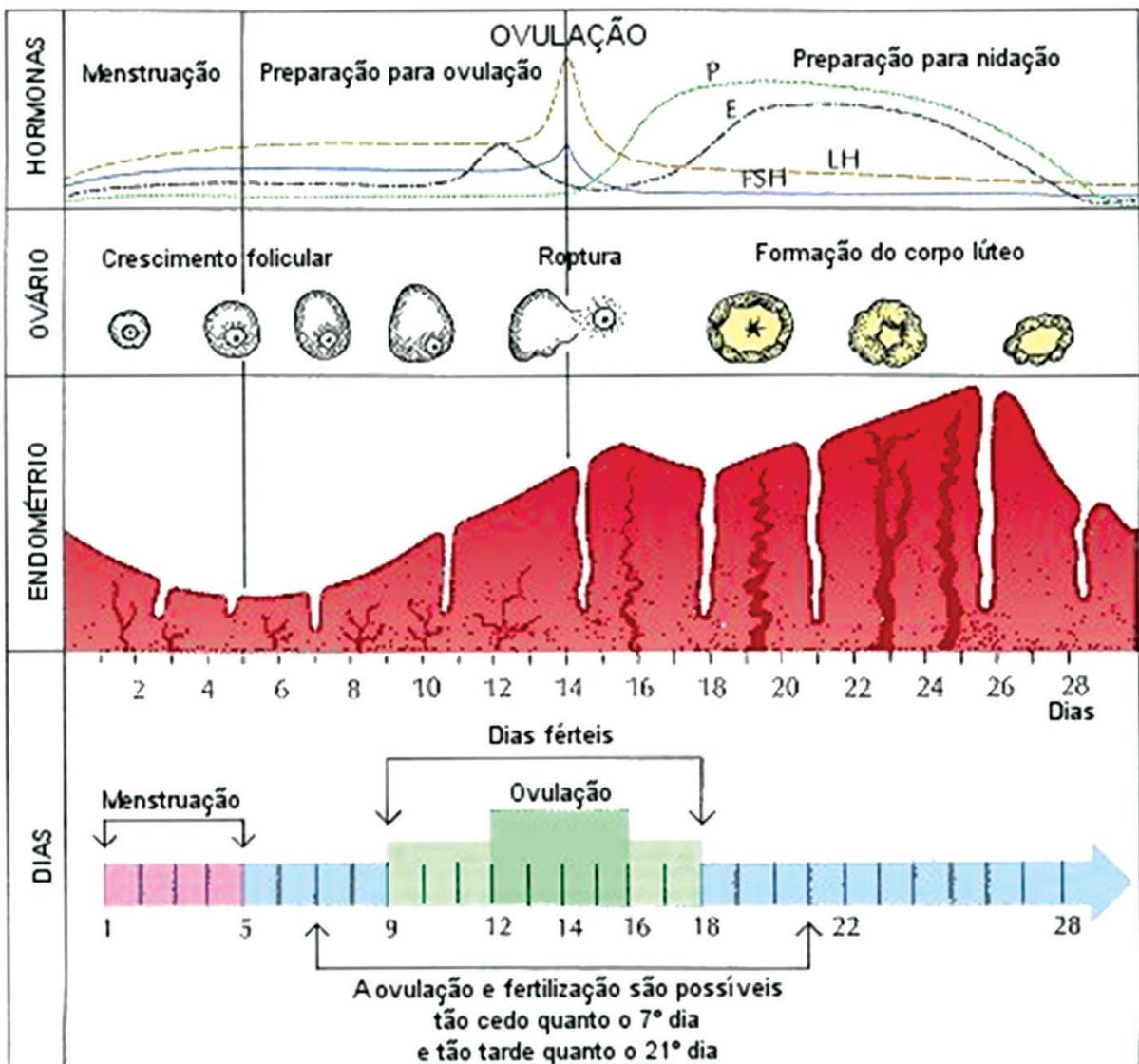


Figura 8: A regulação hormonal do ciclo menstrual. O FSH estimula o amadurecimento do folículo que, ao se desenvolver, passa a produzir estrogênio. A presença do estrogênio na corrente sanguínea atua desencadeando o espessamento da parede do endométrio e inibindo a produção do FSH. Com o FSH em menor quantidade e com o estrogênio, a hipófise passa a produzir o LH, que atua na liberação do ovócito secundário na tuba uterina e na formação do corpo lúteo. O corpo lúteo, por sua vez, produz progesterona, que mantém a parede do útero e inibe a produção de LH.

Pequenas mudanças, grandes diferenças

Você aprendeu que o sistema reprodutor apresenta grandes diferenças entre homens e mulheres, não é verdade? A partir do que aprendeu sobre algumas dessas diferenças, complete a tabela a seguir com as informações que faltam, oferecendo, pelo menos, três características sexuais desencadeadas por cada um dos hormônios citados na tabela.

HORMÔNIO	Testosterona	Progesterona
GÊNERO SEXUAL PRODUTOR DO HORMÔNIO		
ÓRGÃO PRODUTOR DO HORMÔNIO		
CARACTERÍSTICAS SEXUAIS DESENCADEADAS PELO HORMÔNIO		

Anote suas respostas em seu caderno

Atividade

3

Entendendo o ciclo ovariano

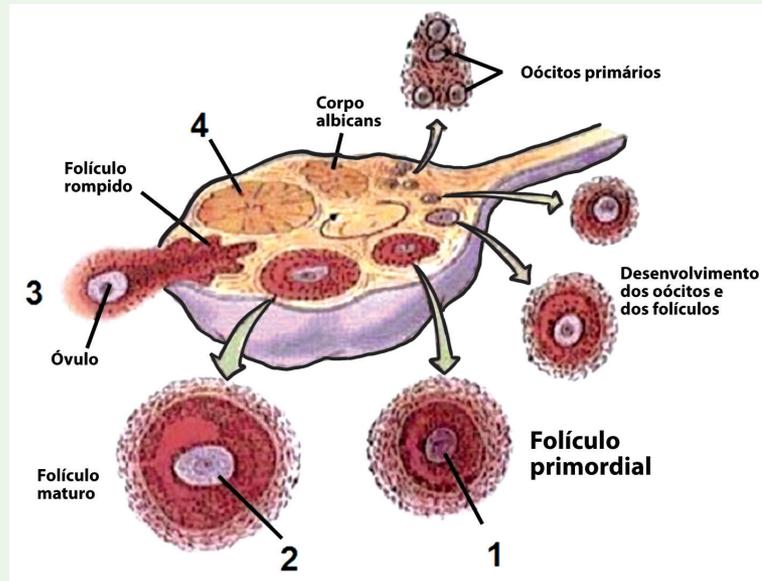
Você recebeu muita informação até aqui, não é mesmo? Que tal uma pausa para refletir e avaliar se você entendeu os vários momentos do processo reprodutivo?

A figura a seguir é um ovário. Nele encontramos diferentes momentos da maturação de um gameta feminino durante o ciclo reprodutivo. Utilizando algumas informações que identificam alguns momentos e estruturas do ciclo, responda às questões que se seguem:

Atividade

4

Atividade
4



- Qual a estrutura correspondente ao número 1 que se encontra dentro do folículo primordial? E qual o hormônio secretado por ela?

- Qual a estrutura correspondente ao número 2? E qual o hormônio que induz o amadurecimento deste folículo?

- Qual o nome do evento que está identificado pelo número 3?

- Qual o nome da estrutura indicada pelo número 4? Qual é o hormônio produzido por ela?

Anote suas respostas em seu caderno

E quando se quer sexo, mas não se quer ter um filho? Como se faz?

A característica que une o sistema reprodutor masculino e o feminino é o fato de ambos serem voltados para a fecundação, geração de prole, perpetuação da espécie.

Só que os humanos descobriram outros interesses no sexo que não só a concepção de um bebê. Sexo é, para os humanos, uma forma de se ter prazer.

Esse tema se relaciona com a constituição de nossos genitais. Há, tanto no pênis quanto na vagina, uma enorme quantidade de terminações nervosas, as quais estão espalhadas pelas genitais de ambos; na mulher, fazem com que, ao primeiro sinal de desejo/contato sexual, seja desencadeada a produção de um muco que tem a função de lubrificar a vagina, tornando a penetração mais fácil. No homem, elas podem desencadear a ereção do pênis, fundamental para o acontecimento da relação sexual.

O tempo todo, nesta unidade, temos uma abordagem biológica dos sistemas reprodutores e das relações sexuais. A ideia era apresentar como funciona a nossa anatomia e fisiologia.

No entanto, o sexo como forma de prazer, como manifestação de sexualidade, vai muito além das questões biológicas que, até esse momento na evolução das espécies, destinam-se unicamente à perpetuação da espécie. Somos seres complexos, vivendo em uma sociedade complexa, onde o desejo não é estabelecido somente de homem para mulher e vice-versa, mas de homem para homem e de mulher para mulher também.

A sexualidade (que é diferente de sexo!) não está em foco nesta unidade, mas é importante que se diga que é uma manifestação de desejo e de humanidade como outra qualquer e, por isso, merece respeito, nunca intolerância.



As terminações nervosas, no homem, estão mais concentradas na glândula e, na mulher, no clitóris. Estimuladas, essas terminações são capazes de gerar uma sensação de êxtase, de prazer intenso chamado de orgasmo.

Se, de um lado, o orgasmo é o que provoca, por exemplo, a ejaculação no homem, estando envolvido com o processo reprodutivo, por outro, o homem descobriu que não precisa fecundar a mulher para poder ter prazer. Entram em cena, então, os métodos contraceptivos.

São vários, e com mecanismos bem distintos de funcionamento:



Pílula anticoncepcional

Medicamento que é constituído de hormônios femininos, em geral progesterona e estrogênio. A pílula impede a ovulação na medida em que, por oferecer ao corpo altas taxas de progesterona e estrogênio, inibe a produção de FSH e LH. Com isso, não há amadurecimento do folículo (ovócito primário). É um dos métodos mais seguros de contraceção.



DIU (dispositivo intrauterino)

É um aparato, em geral na forma de um T, introduzido pelo médico ginecologista no útero da mulher. Funciona como uma barreira física à passagem dos espermatozoides pelo útero para chegarem à tuba uterina. Há indícios de que funciona também como um abortivo, impedindo a fixação do embrião no útero, caso haja fecundação.



Diafragma

É uma meia esfera oca de borracha maleável que a mulher introduz, pela vagina até o colo do útero, e que forma, então, uma barreira física à passagem dos espermatozoides. A mulher deve introduzir o diafragma antes das relações sexuais e retirá-lo depois.



Espermicidas

Substâncias químicas capazes de matar os espermatozoides, que são passados na vagina (parte externa do orifício) e no canal vaginal. É um método pouco eficaz, por isso, os médicos recomendam que, se for utilizado, seja concomitante com o uso de um diafragma, por exemplo.



Tabelinha

É o monitoramento do ciclo menstrual da mulher, que, por esse método, só poderá manter relações sexuais fora do período de risco de ovulação, que se situa (em um ciclo hipotético de 28 dias), do 9º ao 19º dia, sendo o dia mais fértil, o 14º dia.



Camisinha

São preservativos de látex, vendidos em farmácias e outros estabelecimentos, que revestem o pênis ou a vagina durante o ato sexual. Representam barreiras físicas à passagem de espermatozoides também, mas, além disso, são o único método contraceptivo que também é capaz de proteger você do contágio por doenças sexualmente transmissíveis. Veremos isso na próxima seção.



Figura 9: Períodos do ciclo menstrual. No dia 1 de um ciclo hipotético de 28 dias, acontece a menstruação, que se estende por cinco dias, em média. Neste período, começa a maturação de um folículo, que só alguns dias depois será liberado na tuba uterina. Não é possível precisar exatamente o tempo de deslocamento do ovócito secundário pela tuba, mas uma previsão é de que entre o 9º e o 19º dia possa haver fecundação, caso haja presença de espermatozoides. Depois deste período, as chances de fecundação são remotas.

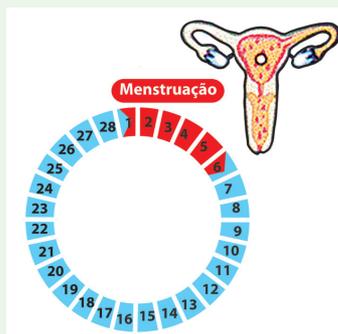
Não confunda peso e massa!

Utilizamos um ciclo menstrual hipotético de 28 dias para explicar o método da tabelinha. No entanto, não significa que isso funcione sempre desta maneira, porque as mulheres têm ciclos menstruais diferentes (variando de 20 a 35 dias). Além disso, situações como estresse, consumo de medicamentos e algumas patologias podem afetar o tamanho de um ciclo, mudando-o de um mês para o outro. Por isso, o método da tabelinha não apresenta alto grau de confiabilidade.



Pelas tabelas!

Agora vamos a outro desafio! Observe atentamente a imagem a seguir. Ela representa um ciclo menstrual.



Imagine que esse seja um ciclo de 28 dias. A partir da informação constante no esquema, responda:

- a. Qual o período provável em que ocorrerá a ovulação? Por quê?

- b. Qual seria o período, provavelmente, mais seguro para fazer sexo sem engravidar?

Anote suas respostas em seu caderno

Quando o sexo representa risco – as doenças sexualmente transmissíveis

As **doenças sexualmente transmissíveis (DSTs)** são doenças que, como o próprio nome já diz, são transmitidas durante relações sexuais sem proteção – e por proteção leia-se camisinha!

O primeiro mito em relação às DSTs que precisa ser derrubado antes de falarmos com mais detalhes sobre elas é que você pode “estimar” que fulana ou beltrano tem ou não tem uma doença. Achar que uma pessoa tem cara de que “não faz sexo com qualquer um por aí” é furada: não existe um perfil para quem tem ou não tem uma DST. Acontece com qualquer pessoa que mantenha relações sexuais sem proteção.

Dito isso, a solução é você se manter protegido(a) sempre. Assim, poderá evitar, dentre outras, as doenças que listamos a seguir. Como não é possível falarmos detalhadamente de cada uma delas aqui, indicamos alguns materiais. É muito importante que você os acesse e busque essas informações.

- **Herpes genital:** é uma doença causada por um vírus de característica altamente infecciosa. Manifesta-se por meio de pequenas bolhas na região genital, que causam ardência e dor. Um indivíduo contaminado pelo vírus do herpes terá vários episódios de herpes ao longo da vida, desencadeados por baixa imunológica, estresse e outros fatores. Não tem cura, mas tem tratamento.
- **Sífilis:** doença causada por uma bactéria. Um indivíduo contaminado pode apresentar pequenas feridas no órgão genital, que somem espontaneamente. Depois, aparecem outros sintomas, como manchas pelo corpo, que também somem espontaneamente, dando a sensação de cura. No entanto, o indivíduo continua doente e, no terceiro estágio, os eventos podem ser muito mais complicados: cegueira, paralisia, problemas cardíacos, podendo levar à morte. A sífilis também é bastante complicada para gestantes, pois passa da mãe para o bebê e pode acarretar má-formação do feto, que pode nascer surdo, cego, com deficiência mental, dentre outros quadros.
- **Gonorreia:** doença causada por uma bactéria, que pode ter como sintomas a ardência ao urinar, corrimento e pus nas genitálias e dor no baixo ventre (mulheres) ou nos testículos (homens). A gonorreia também pode infectar o ânus e a garganta. As consequências de infecção por esta bactéria são infertilidade, dor durante as relações sexuais, dentre outros danos à saúde. A **clamídia**, outra DST, tem quase os mesmos sintomas.
- **HPV:** infecção por um vírus que pode causar câncer no colo do útero ou no ânus, e também gerar verrugas no pênis, na vagina e/ou no colo do útero. Embora o contágio seja mais provável quando há verrugas, ele é possível também sem elas. Muitas pessoas têm HPV e não manifestam nenhum sintoma e, portanto, não fazem o tratamento adequado. A boa notícia é que existem vacinas disponíveis para o HPV.

- **Aids:** doença causada pelo vírus da imunodeficiência humana, HIV. Este vírus é capaz de causar enfraquecimento do sistema imunológico de forma que a pessoa fica sem defesas. Assim, enquanto uma pessoa sadia é capaz de entrar em contato com muitos micro-organismos e não ter nenhuma doença, uma pessoa contaminada pelo HIV em processo de desenvolvimento da Aids passa a ser muito mais suscetível a infecções em geral, como gripes, pneumonias, tuberculose etc. Geralmente, são essas infecções oportunistas que levam à morte uma pessoa contaminada pelo HIV.

A Aids não tem cura, mas, atualmente, existem muitos tratamentos disponíveis que moderam a ação do HIV no organismo e possibilitam qualidade de vida para a pessoa infectada pelo HIV. Mas não são só os tratamentos químicos que possibilitam essa qualidade de vida. É importante que a população em geral saiba que Aids não se pega com aperto de mão, carinho, abraço, uso de toalhas, uso do mesmo banheiro. É importante que não se discrimine uma pessoa com Aids – não há motivo para isso. Somente não receba uma transfusão de sangue ou faça sexo sem proteção com ela (aliás, com ninguém, pois você não tem como prever se a pessoa com quem está se envolvendo sexualmente já teve contato com outro parceiro infectado por alguma das DSTs que apresentamos aqui).

1. As unidades básicas de saúde normalmente oferecem camisinhas gratuitamente para a população. Proteja-se!
2. Se fizer sexo sem proteção, procure um profissional de saúde o quanto antes. Muitas dessas doenças, quando detectadas logo de início, não se tornam graves e nem deixam consequências. No caso da Aids, para saber se foi contaminado, você deve ser testado 3 meses depois da relação sem proteção, pois esse é o prazo para o vírus ser detectado no organismo (janela imunológica).
3. Caso faça sexo sem proteção com outra pessoa que não seu (sua) parceiro(a), informe-o(a). Não coloque mais uma pessoa em risco; preserve a saúde dele(a)!





Para se proteger, conheça o inimigo!

Relacione as colunas:

- A) HPV () Causada por um vírus capaz de enfraquecer o sistema imunológico, deixando a pessoa infectada suscetível a outros agentes.
- B) AIDS () A bactéria causadora da doença pode infectar o ânus e a garganta, além das genitálias.
- C) Gonorréia () Bolhas na região genital com sintomas de dor e ardência.
- D) Herpes genital () Doença com vários estágios, causada por bactéria e caracterizada por feridas no órgão genital, aparecimento de manchas pelo corpo e, nos quadros mais graves, podendo acarretar, entre outras coisas, problemas cardíacos.
- E) Sífilis () Infecção que pode levar ao desenvolvimento de câncer no colo do útero. Sua maior característica é o desenvolvimento de verrugas no pênis, vagina e/ou colo do útero..

Anote suas respostas em seu caderno

Resumo

- O sistema urinário é o sistema responsável por excretar substâncias que são indesejáveis, resultantes do nosso metabolismo. Os principais excretas que o nosso corpo gera são formados de amônia (NH_3). Como essa substância é muito tóxica, nós a convertemos em uma outra, menos tóxica: a ureia.
- O sistema urinário é composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra. Ao chegar a este sistema, o sangue será filtrado para remoção dos resíduos metabólicos, e é nos rins que se dará esse processo - o resto do sistema são apenas dutos para transporte ou armazenamento da urina.

- A unidade funcional dos rins são os néfrons. Um néfron é composto de uma Cápsula de Bowman, onde se inicia o processo de filtração do sangue; de um túbulo renal, onde se dá a reabsorção do que foi filtrado; e por um duto coletor, que recebe o produto da filtração pós-reabsorção. Do duto coletor, a urina passa pelo ureter e vai para a bexiga, onde se acumula em volume. Quando a bexiga enche, sentimos vontade de urinar. Quando vamos ao banheiro, é pela uretra que a urina passa.
- Os problemas mais comuns que acometem o sistema urinário são a formação de cálculos renais e as infecções urinárias.
- O sistema reprodutor é envolvido com a reprodução dos seres vivos e perpetuação das espécies.
- Na puberdade, os hormônios sexuais feminino e masculino desencadeiam a manifestação de caracteres sexuais secundários. Nesta época, o corpo de ambos se prepara para que possa ocorrer a cópula.
- Para que haja cópula, o pênis precisa enrijecer a ponto de poder penetrar na vagina da mulher. E, para que possa haver fecundação, esse pênis que penetrou precisa ser capaz de inocular na mulher os espermatozoides que o homem produziu.
- Quando o homem recebe um estímulo sexual, grande quantidade de sangue se acumula no pênis e faz com que este órgão fique rijo. O pênis rijo é capaz de penetrar na vagina da mulher e inocular nela os espermatozoides. Os espermatozoides são formados por um processo chamado espermatogênese, que é uma meiose que acontece nos túbulos seminíferos dos testículos. Depois de originados, os espermatozoides ficam armazenados em outra estrutura ligada aos testículos, que são os epidídimos. Quando há estímulo sexual para ejaculação, os espermatozoides que estão nos epidídimos são transportados pelos canais até a uretra. Quando estão se aproximando da uretra, duas glândulas (a vesícula seminal e a próstata) produzem o sêmen.
- O sistema reprodutor feminino é composto por duas tubas uterinas, dois ovários, um útero e uma vagina. Os ovários (gônadas sexuais femininas) são as estruturas responsáveis por armazenar os ovócitos primários, que são uma forma não madura dos óvulos.
- O FSH estimula o amadurecimento do folículo que, ao se desenvolver, passa a produzir estrogênio. A presença do estrogênio na corrente sanguínea atua desencadeando o espessamento da parede do endométrio e inibindo a produção do FSH. Sem o FSH e com o estrogênio, a hipófise passa a produzir o LH, que atua na liberação do ovócito secundário na tuba uterina (ovulação) e na formação do corpo lúteo. O corpo lúteo, por sua vez, produz progesterona, que mantém a parede do útero e inibe a produção de LH.
- Se não houver fecundação, o ovócito secundário (não fecundado) continua a ser transportado pela tuba uterina até o útero. A parede vascularizada do útero começa a sofrer um processo de descamação, motivado por hormônios – é a menstruação.

- Se houver fecundação, o embrião chega ao útero e se fixa à parede vascularizada deste, evento chamado nidadação.
- Para evitar a fecundação, existe uma gama de métodos contraceptivos, como a pílula anticoncepcional, o DIU, espermicidas, diafragma, métodos cirúrgicos e camisinha. Todos eles atuam, mecânica ou quimicamente, evitando o encontro do óvulo com o espermatozoide. A camisinha é o único que também protege de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).
- As DSTs podem acometer pessoas sexualmente ativas que praticam sexo sem proteção (camisinha). Variam de pequenos transtornos e incômodos (herpes, cândida) a doenças que podem levar à morte se não forem detectadas e tratadas adequadamente (sífilis, por exemplo). Uma das DSTs de maior foco para a saúde pública é a Aids, pois ela não tem cura, embora o tratamento tenha se mostrado eficaz em prover qualidade de vida aos doentes.

Veja ainda..

- Página do Ministério da Saúde que trata, de um jeito mais voltado para a saúde da mulher, sobre métodos anticoncepcionais. Inclusive, há um vídeo no final da página bastante interessante, em que mulheres dão depoimentos sobre qual tipo usam e um médico fala das peculiaridades de alguns tipos. <http://www.brasil.gov.br/sobre/saude/saude-da-mulher/metodos-anticoncepcionais>

Referências

- <http://drauziovarella.com.br/sexualidade/infertilidade-masculina/>
- GUYTON, A.C. **Tratado de fisiologia médica**. 7th ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1989.
- <http://www.aids.gov.br/pagina/o-que-sao-dst>
- <http://www.aids.gov.br/pagina/quais-sao-dst>
- <http://www.dst.com.br/> Imagens
- ROBERTS, R. M. **Descobertas Acidentais em Ciências**, Papyrus, 1995.

Imagens



• <http://www.sxc.hu/photo/1209276> - Autor: engindeniz



• <http://www.sxc.hu/photo/600974> – Autor: Sundeip



• <http://www.sxc.hu/photo/510937> – Autor: Ramon Gonzales



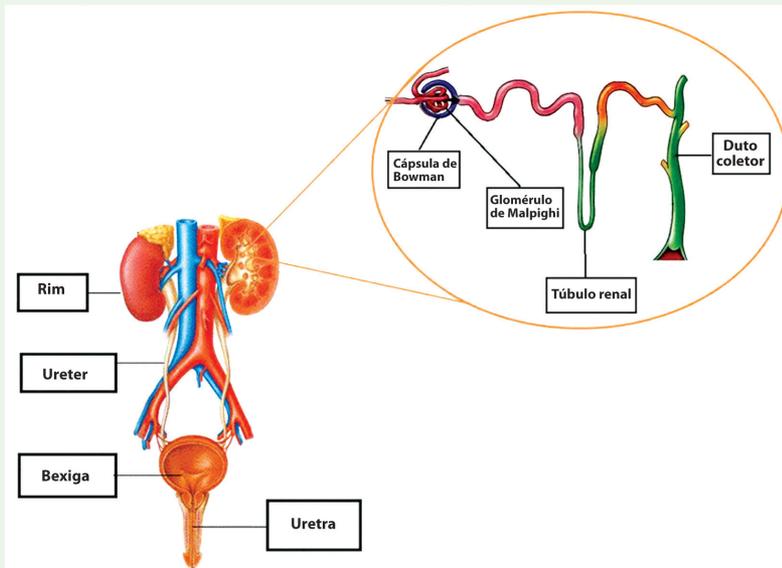
• <http://www.sxc.hu/photo/260967> – Autor: Ross Brown



• <http://www.sxc.hu/photo/517386> • David Hartman.

Atividade 1

a)



b) O sistema urinário é responsável não somente pela excreção de substâncias tóxicas, mas também pela regulação do volume de água no corpo e seu balanço hídrico. Isso ajuda a controlar a pressão sanguínea.

Para entender melhor este mecanismo, imagine uma mangueira com a água “ligada”. Se você só abrir um pouco a torneira em que a mangueira está ligada, sai água com pouca pressão. Agora, se você abre a torneira toda, o volume de água é maior e, conseqüentemente, a pressão de saída pela mangueira também é maior.

Respostas
das
Atividades

É mais ou menos isso o que acontece com a pressão arterial, com a diferença de que não “vaza” nada para lugar algum. Quando tem mais volume de líquido no corpo para circular pelos mesmos vasos onde normalmente circula menos, a pressão nesses vasos aumenta.

Se uma pessoa ingere muito sal, precisa de muita água para não desfazer o balanço do organismo e eliminá-lo. Comer menos sal faz com que ela precise de menos água e mexa menos nesse balanço hídrico que acarreta a pressão arterial. Além disso, provocar, com o diurético, a liberação mais frequente de urina também ajudará Daniel a se livrar de um excesso de líquido que está sendo retido (provavelmente pelo sal), diminuindo sua pressão

Atividade 2

A letra A é a fecundação, porque, neste processo, temos uma célula que se divide em dois, quatro, oito e assim por diante, formando o embrião. É o que vemos nesse esquema A. Já na letra B, o que vemos é uma divisão celular reducional. Uma célula com um par de cromossomos dá origem a 4 células, cada uma com um cromossomo. Isso é o que acontece na espermatogênese, pois o espermatozoide tem que “carregar” somente um cromossomo de cada tipo, para, quando houver a fusão com os cromossomos do óvulo da mãe, o bebê tenha metade do material genético vindo de cada um dos pais.

Atividade 3

HORMÔNIO	Testosterona	Progesterona
GÊNERO SEXUAL PRODUTOR DO HORMÔNIO	Homem	Mulher
ÓRGÃO PRODUTOR DO HORMÔNIO	Testículo	Ovário
CARACTERÍSTICAS SEXUAIS DESENCADEADAS PELO HORMÔNIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Engrossamento da voz ▪ Crescimento do pênis ▪ Surgimento de pelos no corpo ▪ Aumento de massa muscular ▪ Surgimento do pomo-de-adão 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crescimento das mamas ▪ Aparecimento dos pelos pubianos ▪ Acontecimento da menstruação ▪ Acúmulo de gordura nos quadris.

Atividade 4

- a. Dentro do folículo primordial, encontramos o ovócito primário. Essa estrutura irá amadurecer por ação do FSH e, nesse processo, começa a produzir um hormônio chamado estrogênio.
- b. Por ação do FSH, este folículo primordial amadurece, e o ovócito primário realiza mais um passo da meiose, virando ovócito secundário.
- c. O ovócito secundário liberado nas tubas uterinas é o que chamamos de ovulação. Acontece por ação do LH.
- d. O que “sobra” do folículo que liberou o ovócito secundário na tuba forma um corpo amarelo, chamado corpo lúteo. O corpo lúteo secreta o hormônio progesterona, que mantém o espessamento da parede do útero.

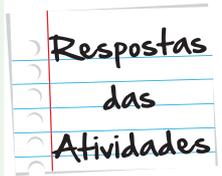
Atividade 5

- a. Entre os dias 9 e 18 do ciclo, pois este é um período de tempo provável para o amadurecimento do folículo primordial e liberação do ovócito secundário na tuba uterina. O dia mais provável é o 14°.
- b. Antes do nono dia (quando ainda não houve ovulação) e depois do décimo oitavo (quando o ovócito já passou do primeiro terço da tuba uterina, onde poderia ser fecundado).

Atividade 6

(B) Causada por um vírus capaz de enfraquecer o sistema imunológico, deixando a pessoa infectada suscetível a outros agentes.

(C) A bactéria causadora da doença pode infectar o ânus e a garganta, além das genitálias.



Respostas
das
Atividades

(D) Bolhas na região genital com sintomas de dor e ardência.

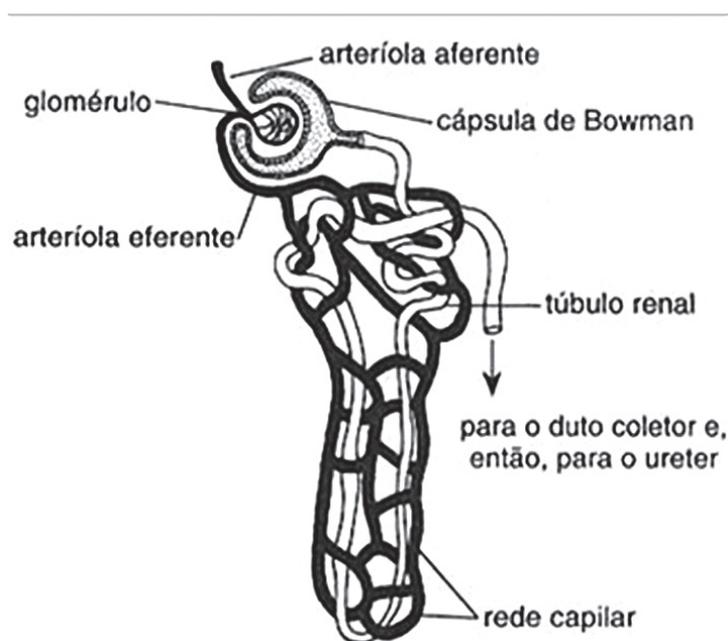
(E) Doença com vários estágios, causada por bactéria e caracterizada por feridas no órgão genital, aparecimento de manchas pelo corpo e, nos quadros mais graves, podendo acarretar, entre outras coisas, problemas cardíacos.

(A) Infecção que pode levar ao desenvolvimento de câncer no colo do útero. Sua maior característica é o desenvolvimento de verrugas no pênis, na vagina e/ou no colo do útero.

O que perguntam por aí?

Questão 1 (FUVEST)

Observe o esquema do néfron do rim humano:

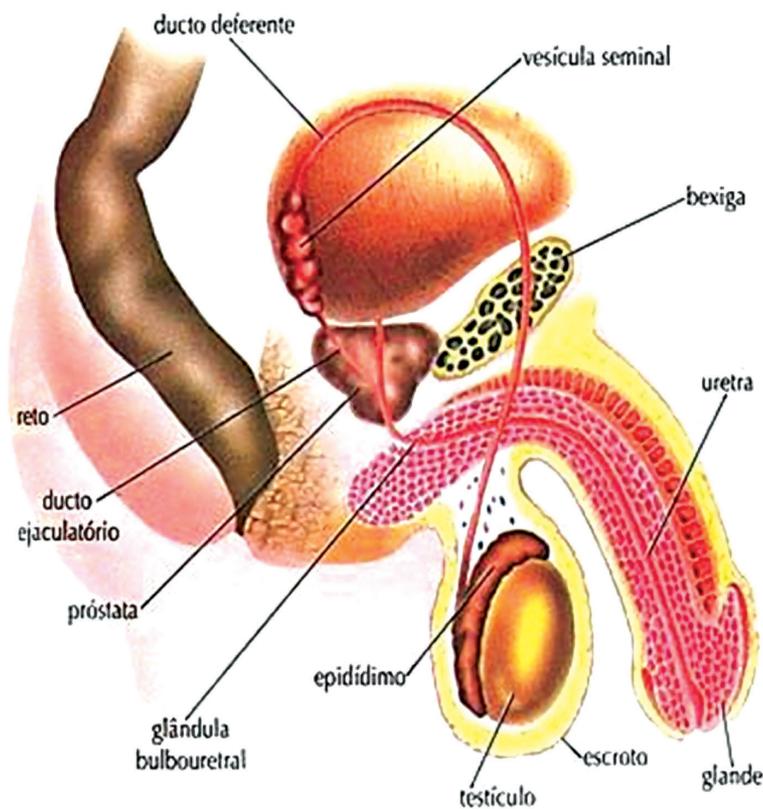


- O processo de formação da urina acontece em duas fases: filtração e reabsorção. Em que partes do néfron ocorrem essas fases?
- Por que na urina normal não aparecem proteínas?
- Para onde vão as substâncias úteis absorvidas?
- Qual o caminho seguido pelo fluido filtrado que se transforma em urina?

Questão 2 (UFCE)

O texto a seguir trata da sexualidade masculina. A figura, por sua vez, exhibe o aparelho reprodutor masculino. Observe-os e responda aos itens que vêm a seguir.

“Segundo a escritora americana Susan Faludi, os homens estão vivendo a crise da masculinidade cujos sintomas são a depressão, o suicídio, os comportamentos violentos, o aumento das cirurgias estéticas, o abuso de esteroides, a grande procura de substâncias que melhorem o desempenho sexual, etc.” (Revista VEJA, 15 de setembro de 1999).



- a. A impotência é uma disfunção erétil que incapacita o homem da plena satisfação sexual e cujas causas podem ser de origem orgânica ou psicológica. Diga em qual região do aparelho reprodutor masculino ocorre a ereção e explique, sucintamente, o seu mecanismo.
- b. Dentre os métodos anticoncepcionais, existem os métodos cirúrgicos que podem ser realizados tanto nos homens como nas mulheres. Como se denomina o método cirúrgico anticoncepcional realizado no homem e em que consiste?
- c. O câncer de próstata é um dos mais frequentes no homem, especialmente após completar 60 anos. Qual a função da próstata e que exame pode indicar, precocemente, a presença do tumor?
- d. Alguns homens apresentam uma anomalia denominada criptorquídia. O que vem a ser essa anomalia e qual a sua consequência?

Respostas Esperadas

1,

Gabarito comentado

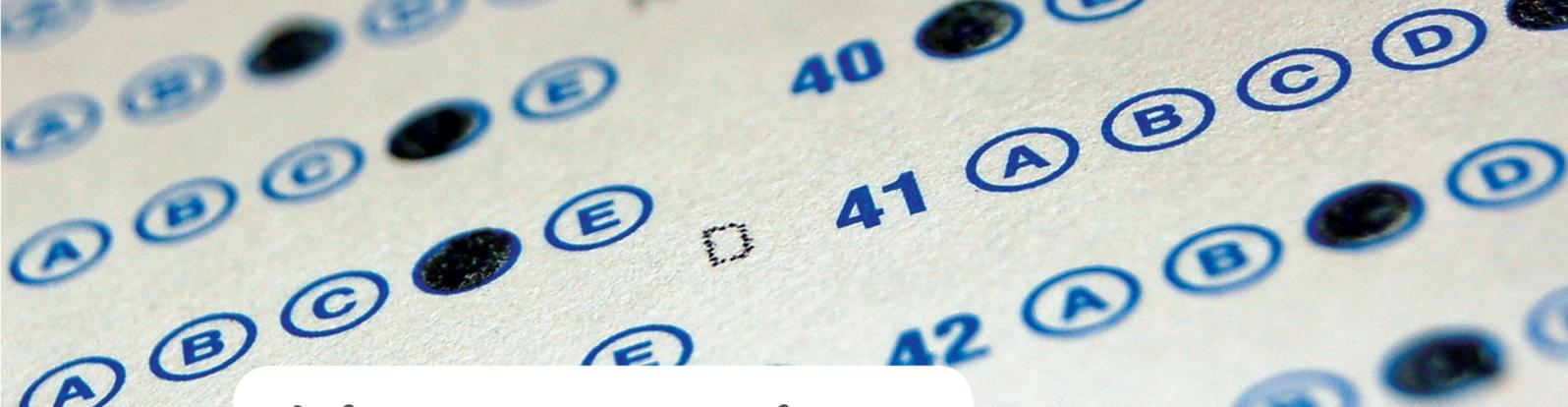
- a. A filtração ocorre nos glomérulos e a reabsorção, nos túbulos renais
- b. Porque elas não são filtradas pelo glomérulo
- c. Para a corrente sanguínea
- d. Túbulos renais, duto coletor, ureter, bexiga e uretra.

2,

Gabarito comentado

- a. O pênis é órgão copulador masculino. Em seu interior há três cilindros esponjosos, os corpos cavernosos, constituídos por pequenos espaços separados por músculos e tecido fibroso. Os corpos cavernosos constituem um tecido erétil, isto é, durante a excitação sexual suas cavidades se expandem em razão do acúmulo de sangue em seu interior. Ao se encher de sangue, os corpos cavernosos levam à ereção do pênis.
- b. O método é a vasectomia. Consiste numa cirurgia em que se secciona o duto ou os canais deferentes, interrompendo o caminho que é normalmente percorrido pelos espermatozoides.
- c. A próstata secreta uma secreção leitosa e alcalina, cuja função é neutralizar a acidez da uretra e do meio vaginal, que é naturalmente ácida. Um dos exames é o PAS (antígeno prostático específico) e o outro, mais eficaz, é o exame de toque via retal que o médico realiza.
- d. Criptorquídia é retenção dos testículos na cavidade abdominal. Isso cria problemas na produção dos espermatozoides, pois a espermatogênese é um processo que ocorre quando a temperatura nos testículos está cerca de 4°C menor que a temperatura normal do corpo humano, que geralmente é de 37°C.





Atividade extra

Sistema Urogenital

Exercício 1 – Cecierj – 2013

No sistema urinário é onde ocorre a filtração de todo o nosso sangue, para fazer a remoção dos resíduos metabólicos e substâncias tóxicas.

Qual é o órgão responsável pela filtração do sangue?

- a. Bexiga
- b. Ureter
- c. Uretra
- d. Rim

Exercício 2 – Cecierj – 2013

Quando a bexiga enche, sentimos vontade de urinar.

Qual é o nome do duto por onde passa a urina?

- a. Trompa da bexiga.
- b. Ureter.
- c. Uretra.
- d. Rim

Exercício 3 – Cecierj – 2013

Alguns dos problemas mais corriqueiros relacionados ao sistema urinário é formação de cálculos renais e infecções urinárias.

Os cálculos renais são formados por

- a. cristais de sais e outras substâncias.
- b. enrijecimento de alguns alimentos.
- c. excesso de líquidos no corpo.
- d. acúmulo de microrganismos.

Exercício 4 – Cecierj – 2013

O processo biológico que da origem aos espermatozóides é a espermatogênese. Depois de originados os espermatozóides ficam armazenados numa estrutura.

Esta estrutura é chamada de

- a. vesícula seminal.
- b. dutos deferentes.
- c. epidídimo.
- d. testículos.

Exercício 5 – Cecierj – 2013

Se houver fecundação, o embrião chega ao útero e se fixa a parede vascularizada.

Como é chamado este evento?

Gabarito

Exercício 1 - Cecierj - 2013

A B C D

Exercício 2 - Cecierj - 2013

A B C D

Exercício 3 - Cecierj - 2013

A B C D

Exercício 4 - Cecierj - 2013

A B C D

Exercício 5 - Cecierj - 2013

Nidação.

