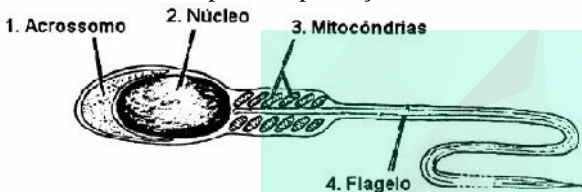


## Exercícios de Biologia sobre Reprodução com Gabarito

1) (Unifesp-2002) Mamíferos e angiospermas são considerados grupos de grande sucesso adaptativo, em parte, devido aos seus mecanismos de reprodução. Com relação à reprodução sexuada,

a) descreva como ocorre a fecundação num mamífero.  
b) descreva como ocorre a fecundação numa angiosperma.

2) (Fuvest-2002) O esquema abaixo representa um espermatozóide humano e algumas das estruturas que o compõem. Qual é a importância de cada uma das estruturas numeradas de 1 a 4 para a reprodução?



3) (Fuvest-1996) Os gêmeos univitelinos e os gêmeos fraternos originam-se, respectivamente:

a) de um óvulo fecundado por um espermatozóide e de um óvulo fecundado por dois espermatozóides.  
b) de um óvulo fecundado por um espermatozóide e de dois óvulos fecundados por dois espermatozóides.  
c) da fusão de dois óvulos com dois corpúsculos polares e de um óvulo fecundado por dois espermatozóides.  
d) de um óvulo fecundado por dois espermatozóides e de dois óvulos fecundados por dois espermatozóides.  
e) da fusão de dois óvulos com dois corpúsculos polares e de dois óvulos fecundados por dois espermatozóides.

4) (UFMT-1996) Na(s) questão(ões) a seguir julgue os itens e escreva nos parentes (V) se for verdadeiro ou (F) se for falso.

Antigamente no Brasil era comum famílias com número elevado de filhos. Hoje, vários fatores culturais, econômicos, sociais influenciam a opção dos casais por um número reduzido de filhos. Existem vários métodos de contracepção, sobre eles julgue os itens.

- ( ) As pílulas anticoncepcionais podem ser usadas para inibir o desenvolvimento dos folículos ou então bloquear o processo de ovulação.  
( ) A laqueadura consiste na retirada do útero.  
( ) O condon, popularmente conhecido como camisinha, é considerado um método contraceptivo de barreira, sendo também de enorme eficiência no controle de doenças sexualmente transmissíveis.

5) (UFC-2002) Em relação à reprodução assexuada, é correto afirmar que:

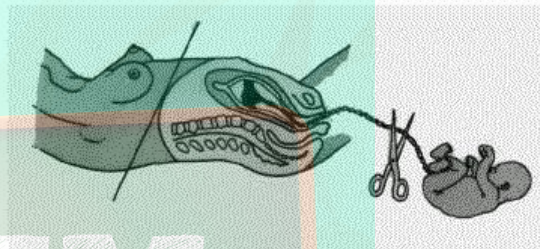
I. não ocorre em animais.

- II. ocorre em eucariontes e procariontes pluricelulares sendo denominada cissiparidade.  
III. pode ser desfavorável se ocorrerem mudanças ambientais bruscas.  
IV. representa um tipo de cruzamento entre plantas, denominado enxertia.  
V. em alguns casos, é de grande utilidade na agricultura.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente I é verdadeiro.  
b) Somente II e III são verdadeiros.  
c) Somente III e V são verdadeiros.  
d) Somente II e IV são verdadeiros.  
e) Todos os itens são verdadeiros.

6) (UFMG-1999) Observe a figura:



Logo após cortar-se o cordão umbilical, o bebê começa a respirar ar atmosférico.

O principal estímulo para desencadear esse primeiro movimento respiratório do bebê é:

- a) a falta de sangue, que deixa de pressionar o coração.  
b) o excesso de nitrogênio atmosférico (N<sub>2</sub>), que estimula diretamente o pulmão.  
c) o excesso de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), que estimula diretamente o bulbo.  
d) o excesso de uréia no sangue, que o torna mais básico.

7) (UECE-2001) A televisão, em setembro de 1999, noticiou o nascimento de trigêmeos ingleses, um dos quais, por ter-se desenvolvido na cavidade abdominal, estava pondo em risco o nascimento dos outros dois, em razão da pressão que exercia sobre o canal por onde saíam as crianças no momento do parto. Realizados partos cesarianos, as crianças passavam bem. Analisando-se a anatomia do sistema reprodutor feminino, chegamos à conclusão de que o canal pelo qual nasceriam os gêmeos no útero é:

- a) trompas de falópio  
b) vagina  
c) vulva  
d) uretra

8) (UFPB-2000) Sobre o espermatozóide, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Movimenta seu flagelo com energia produzida nas mitocôndrias.
- II. Contém, no acrossomo, enzimas digestivas que permitem sua penetração até o interior do citoplasma do óvulo.
- III. Funde seu núcleo com o do óvulo, originando um zigoto  $2n$ .

Está(ão) correta(s) apenas:

- a) I
- b) III
- c) I e II
- d) I e III
- e) II e III

**9) (UECE-2002)** É sabido que os óvulos são células imóveis em contraposição aos espermatozoides, os quais têm a capacidade de movimentar-se. Entretanto, após a ovulação, os óvulos não ficam parados. Para serem movimentados, o epitélio das tubas uterinas possui células ricas em:

- a) cílios
- b) flagelos
- c) microvilosidades
- d) desmossomas

**10) (UFRN-2000)** Marque a opção em que o método contraceptivo está corretamente associado a seu mecanismo de ação.

- a) A laqueadura tubária (ligadura de trompas) interrompe a ovulação.
- b) A vasectomia impede que os espermatozoides sejam expelidos na ejaculação.
- c) O uso de pílulas evita a penetração do espermatozoide no ovócito.
- d) O método da tabelinha inibe a secreção ovariana.

**11) (PUC-RJ-2001)** Os seres vivos podem reproduzir-se sexuadamente ou assexuadamente. Sobre este assunto, destaque a afirmativa correta:

- a) A reprodução assexuada promove maior variabilidade genética e produz grande quantidade de descendentes.
- b) A reprodução assexuada se caracteriza pela presença de meiose, formação de gametas e fecundação.
- c) A reprodução sexuada, exceto quando ocorrem mutações, produz indivíduos geneticamente iguais.
- d) O brotamento é um tipo de reprodução assexuada, em que os descendentes são formados por mitoses.
- e) A reprodução assexuada permite uma evolução mais rápida das espécies.

**12) (PUC-RJ-2002)** Embora a continuidade da vida na Terra dependa substancialmente de todo o elenco de características que definem os sistemas vivos, duas

dessas características assumem maior importância para a preservação da vida no planeta. São elas:

- a) composição química complexa e estado coloidal.
- b) elevado grau de organização e execução das funções vitais.
- c) manutenção da homeostase e alto nível de individualidade.
- d) consumo de energia e renovação contínua da matéria.
- e) capacidade de reprodução e hereditariedade.

**13) (Fuvest-2003)** Qual dos seguintes eventos ocorre no ciclo de vida de toda espécie com reprodução sexuada?

- a) Diferenciação celular durante o desenvolvimento embrionário.
- b) Formação de células reprodutivas dotadas de flagelos.
- c) Formação de testículos e de ovários.
- d) Fusão de núcleos celulares haplóides.
- e) Cópula entre macho e fêmea.

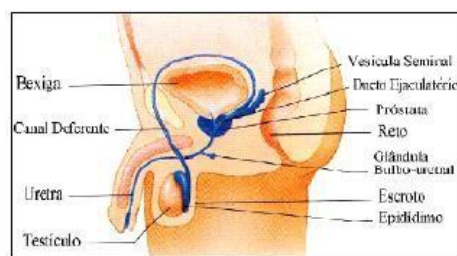
**14) (Fuvest-2003)** A gravidez em seres humanos pode ser evitada,

- I. impedindo a ovulação.
- II. impedindo que o óvulo formado se encontre com o espermatozoide.
- III. impedindo que o zigoto formado se implante no útero.

Dentre os métodos anticoncepcionais estão:

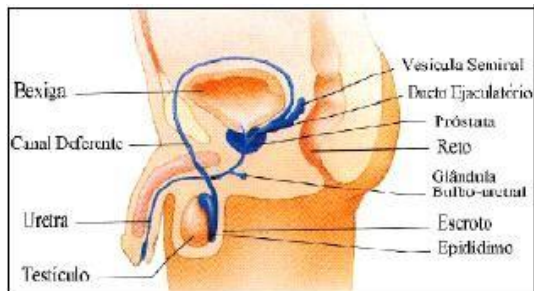
- A) as pílulas, contendo análogos sintéticos de estrógeno e de progesterona.
  - B) a ligadura (ou laqueadura) das tubas uterinas.
- Os métodos A e B atuam, respectivamente, em
- a) I e II.
  - b) I e III.
  - c) II e I.
  - d) II e III.
  - e) III e I.

**15) (UFRJ-2003)** A vasectomia é um processo de esterilização masculina que consiste no corte ou obstrução dos canais deferentes. Embora cause esterilidade, a vasectomia não afeta a atividade sexual masculina.



Explique por que a vasectomia não afeta a atividade sexual masculina e por que ela impede a reprodução.

**16) (UFRJ-2003)** A vasectomia é um processo de esterilização masculina que consiste no corte ou obstrução dos canais deferentes. Embora cause esterilidade, a vasectomia não afeta a atividade sexual masculina.



Explique por que o uso de preservativos (“camisinhas”) é fortemente recomendado mesmo em pacientes que se tornaram estéreis após realização de vasectomia.

**17) (Unifesp-2003)** Desde que os primeiros animais foram domesticados, o homem vem alterando suas populações a fim de melhorar as características que julga mais importantes, tais como mais carne, mais ovos, mais lã, entre outras. Numa população sem a interferência do homem, o surgimento de indivíduos com essas características “melhoradas” decorre de ..... ou de ..... O homem, nesse contexto, faz o papel de .....

- As lacunas do texto devem ser completadas, respectivamente, por
- condições do ambiente ... herança direta dos pais ... agente seletivo.
  - condições do ambiente ... seleção natural ... agente mutagênico.
  - reprodução sexuada ... mutações ... agente seletivo.
  - reprodução sexuada ... seleção natural ... agente mutagênico.
  - mutações ... condições do ambiente ... agente mutagênico.

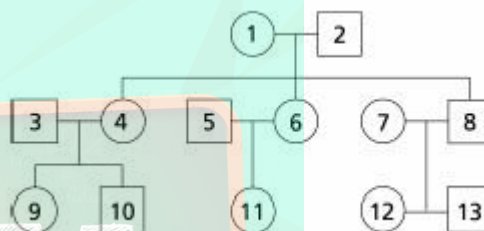
**18) (PUC-RJ-2003)** Os ácidos nucleicos estão presentes em todos os seres vivos.  
A reprodução é um dos processos que caracteriza a vida.  
Os vírus são organismos unicelulares.  
Indique a opção que apresenta a(s) afirmativa(s) correta(s).  
a) I e II.  
b) II e III.  
c) I e III.  
d) apenas a III.  
e) I, II e III.

**19) (PUC-RS-2003)** I. Fenômeno pelo qual indivíduos atingem a fase adulta reprodutiva mantendo características juvenis.  
II. Estratégia reprodutiva na qual o gameta feminino se desenvolve em um novo indivíduo sem que tenha sido fecundado.

III. Processo pelo qual se originam os gêmeos monozióticos na espécie humana, caracterizado pela formação de dois ou mais embriões a partir de um único zigoto.

- As afirmativas acima referem-se, respectivamente, à
- pedogênese, reprodução gâmica e neotenia.
  - neotenia, partenogênese e poliembrião.
  - pedogênese, partenogênese e poliespermia.
  - partenogênese, ovogênese e poliembrião.
  - neotenia, pedogênese e reprodução *in vitro*.

**20) (UERJ-2003)** Uma mulher herdou uma doença em consequência de uma lesão ocorrida no DNA mitocondrial. Observe o heredograma abaixo, no qual os membros da família dessa mulher estão identificados por números, sendo ela representada pelo número 1.



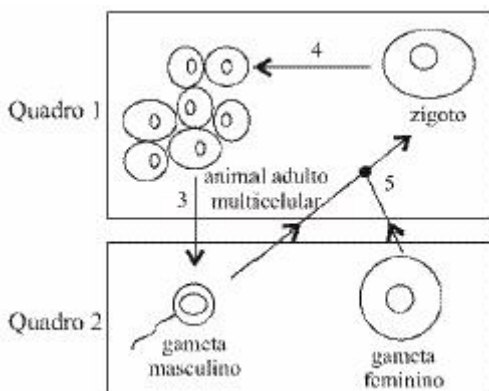
Sabe-se que as pessoas identificadas pelos números 3, 5 e 7 não apresentam este tipo de lesão do DNA.  
Indique os números correspondentes aos netos dessa mulher nos quais a doença não terá possibilidade de se manifestar.  
Justifique sua resposta.

**21) (FGV-2004)** A vasectomia é um método contraceptivo masculino com grande grau de eficácia. Alguns consideram que se trata de um método de esterilização. Sobre a vasectomia, é correto afirmar que:

- impede que os espermatozoides cheguem ao canal ejaculatório e sejam expelidos.
- reduz a produção de testosterona, inibindo a produção de espermatozoides.
- reduz o índice mitótico, inibindo a formação de espermatogônias.
- reduz o índice meiótico, inibindo a formação de espermátocitos e de espermátides.
- reduz o volume do ejaculado, impedindo que o esperma alcance a tuba uterina, local onde ocorre a fertilização.

**22) (Vunesp-2004)** Em relação ao esquema seguinte, relacionado com o ciclo de vida de um animal de reprodução sexuada, são feitas as seguintes afirmações:





- I. Os quadros 1 e 2 correspondem, respectivamente, aos estágios haplóide e diplóide.  
 II. O número 3 corresponde à meiose e esta favorece um aumento da variabilidade genética.  
 III. O número 4 corresponde à mitose e esta ocorre somente em células germinativas.  
 IV. O número 5 corresponde à fertilização, onde ocorre a combinação dos genes provenientes dos pais. Estão corretas as afirmações
- I e II, apenas.
  - I e IV, apenas.
  - II e IV, apenas.
  - I, II e III, apenas.
  - II, III e IV, apenas.

**23) (Vunesp-2004)** Considere a tabela seguinte, que contém diversas formas de contraceptivos humanos e três modos de ação.

**MODOS DE AÇÃO**

	IMPEDE O ENCONTRO DE GAMETAS	IMPEDE A IMPLANTAÇÃO DO EMBRIÃO	PREVINE A OVULAÇÃO
I	Camisinha masculina	Dispositivo intrauterino (DIU)	Pílula comum
II	Coito interrompido	Laqueadura tubária	Camisinha feminina
III	Diafragma	Pílula-do-dia-seguinte	Pílula comum
IV	Dispositivo intrauterino (DIU)	Laqueadura tubária	Camisinha feminina
V	Vasectomia	Camisinha masculina	Diafragma

A relação entre tipos de contraceptivos e os três modos de ação está correta em

- I, apenas.
- I e II, apenas.
- I e III, apenas.
- III e IV, apenas.
- III e V, apenas.

**24) (FGV-2004)** A vasectomia é um método contraceptivo masculino com grande grau de eficácia. Alguns consideram

que se trata de um método de esterilização. Sobre a vasectomia, é correto afirmar que

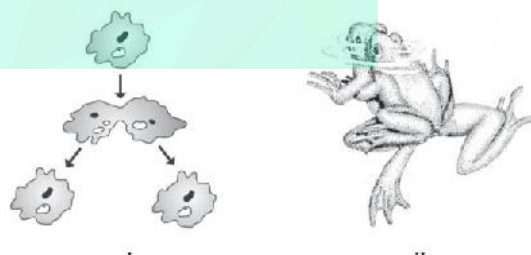
- impede que os espermatozoides cheguem ao canal ejaculatório e sejam expelidos.
- reduz a produção de testosterona, inibindo a produção de espermatozoides.
- reduz o índice mitótico, inibindo a formação de espermatogônias.
- reduz o índice meiótico, inibindo a formação de espermatócitos e de espermátides.
- reduz o volume do ejaculado, impedindo que o esperma alcance a tuba uterina, local onde ocorre a fertilização.

**25) (ENEM-2006)** Em certas localidades ao longo do rio Amazonas, são encontradas populações de determinada espécie de lagarto que se reproduzem por partenogênese. Essas populações são constituídas, exclusivamente, por fêmeas que procriam sem machos, gerando apenas fêmeas. Isso se deve a mutações que ocorrem ao acaso nas populações bissexuais. Avalie as afirmações seguintes, relativas a esse processo de reprodução.

- Na partenogênese, as fêmeas dão origem apenas a fêmeas, enquanto, nas populações bissexuadas, cerca de 50% dos filhotes são fêmeas.
  - Se uma população bissexuada se mistura com uma que se reproduz por partenogênese, esta última desaparece.
  - Na partenogênese, um número  $x$  de fêmeas é capaz de produzir o dobro do número de descendentes de uma população bissexuada de  $x$  indivíduos, uma vez que, nesta, só a fêmea põe ovos.
- É correto o que se afirma

- apenas em I.
- apenas em II.
- apenas em I e III.
- apenas em II e III.
- em I, II e III.

**26) (UFMG-2006)** Analise estas figuras:



A partir dessa análise, é **INCORRETO** afirmar que a variabilidade genética observada

- em II se explica por mutação e recombinação.
- em I decorre da troca de material genético.
- em II possibilita a sobrevivência em vários ambientes.
- em I resulta de um processo de mutação.

**27) (PUC - SP-2006)** O trecho abaixo foi extraído do artigo “Desencontros sexuais”, de Drauzio Varella, publicado na **Folha de S. Paulo**, em 25 de agosto de 2005.

Nas mulheres, em obediência a uma ordem que parte de uma área cerebral chamada hipotálamo, a hipófise libera o hormônio FSH (hormônio folículo estimulante), que agirá sobre os folículos ovarianos, estimulando-os a produzir estrogênios, encarregados de amadurecer um óvulo a cada mês. FSH e estrogênios dominam os primeiros 15 dias do ciclo menstrual com a finalidade de tornar a mulher fértil, isto é, de preparar para a fecundação uma das 350 mil células germinativas com as quais nasceu.

O trecho faz referência a um grupo de células que a mulher apresenta ao nascer. Essas células são

- ovogônias em início de meiose, presentes no interior dos folículos ovarianos e apresentam 23 cromossomos.
- ovócitos em início de meiose, presentes no interior dos folículos ovarianos e apresentam 46 cromossomos.
- ovócitos em fase final de meiose, presentes no interior de folículos ovarianos e apresentam 23 cromossomos.
- óvulos originados por meiose, presentes na tuba uterina e apresentam 23 cromossomos.
- ovogônias em início de meiose, presentes na tuba uterina e apresentam 46 cromossomos.

**28) (Mack-2006)** Um dos métodos anticoncepcionais disponíveis no mercado é a pílula de progesterona (ou “minipílula”). Esse medicamento não contém o outro hormônio existente na pílula comum, o estrogênio. A respeito dos hormônios envolvidos nesses métodos anticoncepcionais, considere as afirmativas abaixo.

- A progesterona é um hormônio ovariano, enquanto o estrogênio é hipofisário.
- O estrogênio atua inibindo a formação do endométrio, enquanto a progesterona inibe a ovulação.
- A progesterona age por um mecanismo de feedback negativo sobre a hipófise, inibindo a liberação de LH.

Assinale:

- se somente a afirmativa III for correta.
- se somente as afirmativas I e III forem corretas.
- se somente a afirmativa II for correta.
- se somente as afirmativas II e III forem corretas.
- se somente as afirmativas I e II forem corretas

**29) (UFSCar-2006)** Considere o modo de reprodução de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Pode-se dizer que na maioria das espécies de cada uma dessas classes de vertebrados encontramos, respectivamente,

- oviparidade, larvas aquáticas, larvas terrestres, viviparidade e viviparidade.
- oviparidade, ovos sem casca, fecundação interna, oviparidade e útero.
- oviparidade, larvas aquáticas, fecundação externa, oviparidade e mamas.

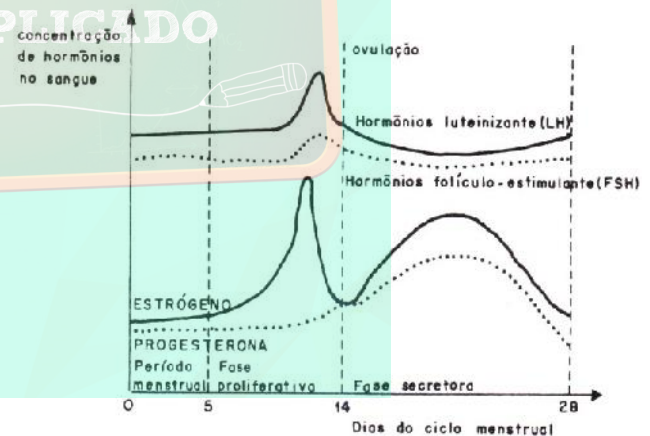
d) larvas aquáticas, fecundação externa, oviparidade, cuidado parental e oviparidade.

e) larvas aquáticas, fecundação interna, oviparidade, cuidado parental e viviparidade.

**30) (UFSCar-2006)** A “pílula do dia seguinte” é um recurso importante para mulheres que necessitam de uma contracepção de emergência; contudo, seu uso tem sido questionado. No início de 2005, as Câmaras Municipais de São José dos Campos e Jacareí (interior de São Paulo) aprovaram leis impedindo a distribuição dessa pílula às suas muncípes. A proibição ao uso da pílula foi baseada em argumentos morais e religiosos dos vereadores, que entenderam que esse método poderia ser abortivo. O Ministério da Saúde entrou com ação cível pública na Justiça Federal para permitir o acesso das mulheres ao medicamento.

- A “pílula do dia seguinte” pode ser usada como recurso para impedir a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis entre os parceiros? Justifique.
- Qual a ação da “pílula do dia seguinte” no organismo que leva a uma contracepção de emergência? Por que é considerada um método abortivo no entendimento de alguns?

**31) (Fatec-2005)** O gráfico abaixo evidencia a produção e a flutuação dos quatro diferentes hormônios sexuais envolvidos no ciclo menstrual.



Baseando-se nas curvas do gráfico e em seus conhecimentos sobre fisiologia animal, assinale a alternativa **correta**.

- Os hormônios gonadotróficos são produzidos no ovário.
- Durante esse ciclo menstrual ocorreu a fecundação do óvulo, pois a taxa de progesterona diminui sensivelmente, o que prepara a mucosa uterina para a gravidez.
- Quando a taxa de estrógeno no sangue atinge um nível elevado, a liberação de FSH e LH diminui e ocorre a menstruação.
- A ovulação ocorre ao redor do 14º dia do ciclo e caracteriza-se pela saída do óvulo do folículo ovariano e conseqüente diminuição das taxas de estrógeno e progesterona.
- Nos primeiros 14 dias do ciclo, pela ação do FSH ocorre a maturação do folículo ovariano, que secreta quantidades

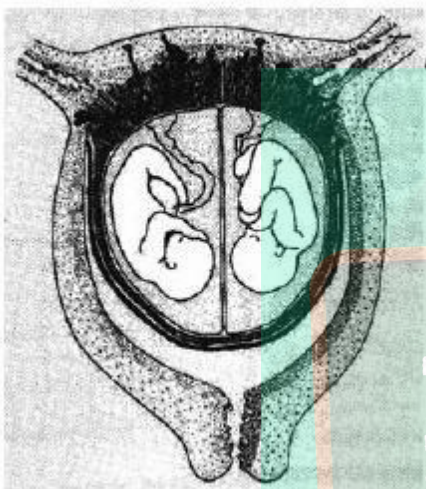


crecentes de estrógeno, provocando a proliferação das células do endométrio.

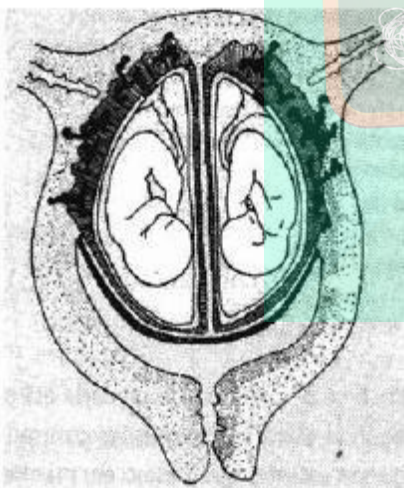
**32) (UNICAMP-2006)** As figuras A e B representam o útero de duas mulheres grávidas de gêmeos.

- Diferencie os tipos de gêmeos representados nas figuras A e B e explique como são originados.
- Que sexo os fetos podem apresentar em cada um dos úteros?
- O cordão umbilical liga o feto à placenta. Quais são as funções gerais da placenta?

A



B



(Figuras adaptadas de Harold Brand, Problemas de genética. São Paulo: FTD, 1964, p. 36 e 38.)

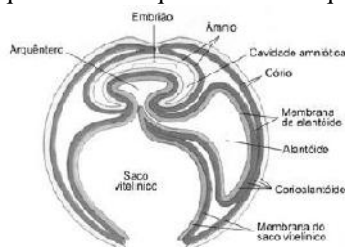
**33) (PUC - RJ-2006)** Circula na Internet uma notícia verdadeira: uma inglesa negra, com ancestrais brancos, deu à luz a duas gêmeas em 2005, uma negra e a outra branca. Tanto a mãe, quanto o pai são filhos de casais mistos (negro e branco). Sendo as gêmeas filhas do mesmo pai e da mesma mãe, a explicação para este fato é que:

- dois espermatozoides fecundaram cada um, um óvulo, formando embriões que se desenvolveram independentemente e simultaneamente no mesmo útero.
- um só espermatozoide fecundou um óvulo, que se dividiu posteriormente formando gêmeos univitelinos.
- dois espermatozoides fecundaram um só óvulo, formando dois embriões que se desenvolveram independentemente no mesmo útero.
- dois espermatozoides fecundaram um só óvulo, formando dois embriões que deram origem a gêmeos dizigóticos.
- um espermatozoide fecundou dois óvulos, formando dois embriões que se desenvolveram independentemente e simultaneamente no mesmo útero.

**34) (VUNESP-2005)** Analise as oito informações seguintes, relacionadas com o processo reprodutivo.

- A união de duas células haplóides para formar um indivíduo diplóide caracteriza uma forma de reprodução dos seres vivos.
  - O brotamento é uma forma de reprodução que favorece a diversidade genética dos seres vivos.
  - Alguns organismos unicelulares reproduzem-se por meio de esporos.
  - Gametas são produzidos pela gametogênese, um processo que envolve a divisão meiótica.
  - Brotamento e regeneração são processos pelos quais novos indivíduos são produzidos por meio de mitoses.
  - Fertilização é um processo que não ocorre em organismos monóicos.
  - A regeneração de um pedaço ou secção de um organismo, gerando um indivíduo completo, não pode ser considerada uma forma de reprodução.
  - Gametas são produzidos a partir de células somáticas.
- Elabore um quadro com duas colunas. Relacione, em uma delas, os números, em algarismos romanos, correspondentes às afirmações corretas que dizem respeito à reprodução assexuada; na outra, os números correspondentes às afirmações corretas relacionadas à reprodução sexuada.
  - Qual a maior vantagem evolutiva da reprodução sexuada? Que processo de divisão celular e que eventos que nele ocorrem contribuem para que essa vantagem seja promovida?

**35) (UEPB-2006)** A figura abaixo representa os anexos embrionários dos vertebrados. Assinale a alternativa correta que identifica quais os táxons que possuem essas estruturas:



FAVARETTO, José Arnaldo; MERCADANTE, Clarinda. Biologia. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

- peixes, répteis e mamíferos
- peixes, anfíbios e répteis
- anfíbios, répteis e aves
- mamíferos, anfíbios e répteis
- répteis, aves e mamíferos

**36) (UFU/Paies 1º Etapa-2005)** Existem vários métodos contraceptivos. De acordo com o objetivo, as condições físicas e o conforto para utilização, escolhe-se o método a ser utilizado. Para homens que objetivam a esterilidade, o método indicado é a vasectomia. Sobre tal método, marque para as afirmativas abaixo (V) verdadeira, (F) falsa ou (SO) sem opção.

- ( ) O paciente vasectomizado ejacula apenas o líquido responsável por nutrir os espermatozoides, ou seja, o líquido produzido pelas glândulas bulbo uretrais.
- ( ) Quando o homem se submete à cirurgia de vasectomia, não sofre alterações no seu comportamento sexual. A testosterona continua a ser lançada na corrente sanguínea.
- ( ) O espermatozoides do vasectomizado difere do não vasectomizado pela ausência de espermatozoides e, também, pela ausência da secreção das vesículas seminais.
- ( ) Na cirurgia de vasectomia, são seccionados ou ligados (amarrados) os canais deferentes existentes nos dois lados da bolsa escrotal.

**37) (UFU-2006)** Com relação à reprodução humana, marque a alternativa correta.

- Indivíduos vasectomizados têm os ductos seminíferos seccionados, o que impede a passagem dos espermatozoides.
- Na criptorquidia, a temperatura do local onde os testículos se alojam é maior que a ideal para a espermatogênese, o que leva à esterilidade masculina.
- A fecundação, que em condições normais acontece na cavidade uterina dois dias antes da nidação, depende da ação de enzimas hidrolíticas.
- Os ovários localizam-se atrás do útero. Para a produção constante de ovócitos, é necessário que os ovários estejam 2°C abaixo da temperatura abdominal.

**38) (UFRJ-2006)** No processo evolutivo, centenas de espécies podem ser criadas em um tempo relativamente curto. Esse fenômeno é conhecido como radiação adaptativa. No grupo dos répteis, ocorreu uma grande radiação adaptativa após o aparecimento da fecundação interna e do ovo amniótico; muitas espécies desse grupo surgiram e ocuparam o *habitat* terrestre.

Explique por que o ovo amniótico facilitou a ocorrência dessa radiação adaptativa.

**39) (UEMG-2006)** Exame que detecta idade da menopausa sai em 2006

Um exame para descobrir quantos óvulos aptos para a fertilização uma mulher tem deve ser lançado em janeiro por uma empresa britânica.

O teste vai medir níveis de três hormônios no sangue para tentar determinar quando deve ocorrer a menopausa. Dois dos hormônios, analisados pelo exame, são produzidos pelos ovários, enquanto o terceiro hormônio é produzido no cérebro. Avaliando os níveis diferentes destes hormônios deverá ser possível calcular quanto tempo falta para a menopausa.

(Extraído adaptado

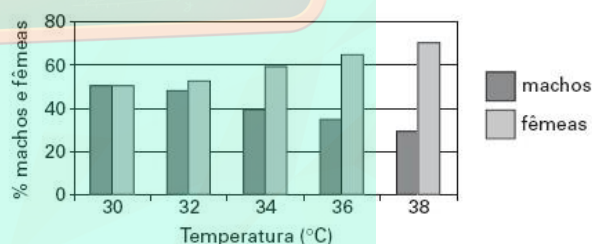
de: [http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/story/2005/10/051013\\_fertilidaderg.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/story/2005/10/051013_fertilidaderg.shtml)

Em 13 de outubro, 2005)

Utilizando as informações e os conhecimentos que você possui sobre o assunto, está CORRETO afirmar que

- o exame não detectará o número de óvulos, mas de ovócitos primários existentes nos ovários.
- os hormônios produzidos pelos ovários são os mesmos que determinam a ovulação.
- a menopausa deverá ocorrer assim que a mulher entre na puberdade em resposta aos hormônios hipofisários.
- a análise do número de gametas nas mulheres pode sofrer interferência da idade, pois quanto mais idosa, menor o número de mitoses dos gametas nos ovários.

**40) (VUNESP-2007)** Em algumas espécies de tartarugas marinhas que usam as areias da praia para desovar, a determinação do sexo dos embriões, se machos ou fêmeas, está relacionada com a temperatura. A figura mostra a porcentagem de machos e fêmeas eclodidos de ovos incubados a diferentes temperaturas.



Tendo como referência as informações presentes na figura e considerando o aquecimento global causado pelo efeito estufa, qual seria a consequência mais imediata para as populações dessas espécies de tartarugas? Se um gráfico de mesmo tipo fosse construído para representar a porcentagem de embriões machos e fêmeas que se desenvolvem a partir de ovos das aves, na faixa de temperatura correspondente a 38 graus Celsius, quais seriam as porcentagens esperadas para cada um dos sexos? Justifique.

**41) (UFSCar-2007)** Os répteis possivelmente surgiram no final do período Carbonífero, a partir de um grupo de anfíbios, e tiveram grande diversificação na era Mesozóica. Com o surgimento da fecundação interna e do ovo adaptado



ao ambiente terrestre, os répteis superaram a dependência da água para a reprodução.

- Por que a fecundação interna e o ovo adaptado ao ambiente terrestre tornaram a reprodução dos répteis independente da água?
- Quais adaptações ocorreram nos embriões dos répteis com relação à alimentação e excreção?

**42) (UNICAMP-2007)** A figura abaixo mostra uma situação jocosa referente à fragmentação de um invertebrado hipotético, em que cada um dos fragmentos deu origem a um indivíduo. Um exemplo real muito conhecido é o da fragmentação da estrela-do-mar, cujos fragmentos dão origem a outras estrelas-do-mar.

Frank & Ernest Bob Thaves



- Tanto a figura quanto o caso da estrela-do-mar se referem à reprodução assexuada. Explique em que a reprodução assexuada difere da sexuada.
- Dê uma vantagem e uma desvantagem da reprodução assexuada em relação à sexuada. Justifique.
- Os invertebrados podem apresentar outros tipos de reprodução assexuada. Indique um desses tipos e dê um exemplo de um grupo de invertebrados em que ele ocorre.

**43) (UEL-2007)** A placenta, uma das principais estruturas envolvidas no processo de desenvolvimento embrionário, surge precocemente, estabelecendo as relações materno-fetais até o nascimento.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema, analise as afirmativas abaixo.

- O transporte de oxigênio e dióxido de carbono, através da placenta, se dá por simples difusão.
- O sangue materno e fetal se mesclam nas vilosidades coriônicas da placenta.
- A placenta é uma estrutura de origem mista, com um componente fetal e um materno.
- O vírus da rubéola pode atravessar a placenta e causar anomalias congênicas no feto.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- I e II.
- III e IV.
- II e IV.
- I, II e III.
- I, III e IV.

**44) (FUVEST-2008)** Com relação à gametogênese humana, a quantidade de DNA

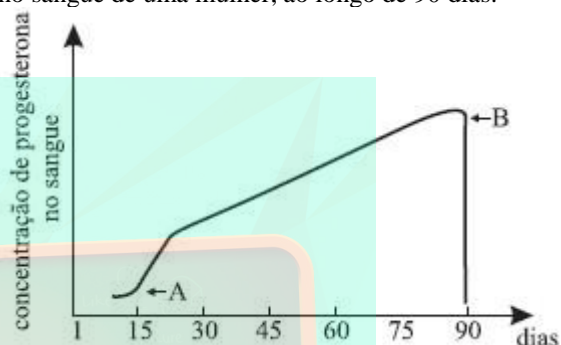
- do óvulo é a metade da presente na ovogônia.
- da ovogônia equivale à presente na espermatogônia.

- da espermatogônia é a metade da presente no zigoto.
- do segundo corpúsculo polar é a mesma presente no zigoto.
- da espermatogônia é o dobro da presente na espermatíde.

São afirmativas corretas apenas:

- I e II
- IV e V
- I, II e V
- II, III e IV
- III, IV e V

**45) (UFTM-2007)** A figura mostra os níveis de progesterona no sangue de uma mulher, ao longo de 90 dias.



Pode-se afirmar que as setas A e B indicam, respectivamente,

- início de uma gravidez e interrupção dessa gravidez.
- interrupção de uma gravidez e início de uma nova gravidez.
- início do ciclo menstrual e término desse ciclo menstrual.
- término do ciclo menstrual e início de um novo ciclo menstrual.
- ovulação e menstruação.

**46) (PUC - MG-2007)** UMA CÉLULA QUE MUDOU DE TIME

O biólogo Jerry Borges relata um surpreendente resultado obtido por cientistas da Universidade de Guelph, no Canadá: eles mostraram que gametas femininos podem ser formados a partir de células da pele. Publicado na *Nature Cell Biology*, o estudo desafia um pilar da biologia do desenvolvimento.

(Fonte: *Ciência Hoje online*, 21 de abril de 2006.)

Sobre esse assunto, assinale a afirmativa INCORRETA.

- A técnica descrita poderia ser útil para a produção de gametas em mulheres que não possuem ovários.
- Os gametas femininos originados de células da pele de um mesmo indivíduo devem apresentar um mesmo patrimônio genético.
- O sucesso do processo descrito dependeu da indução de meiose em uma célula somática.
- Em condições normais, as crianças do sexo feminino apresentam, em seus ovários, ovócitos no início da primeira divisão meiótica.



**47) (Fatecs-2007)** Considere os seguintes processos:

- I. Uma planária fragmenta-se em três pedaços, originando três novas planárias.
- II. Uma população de microcrustáceos é formada somente por fêmeas que põem ovos dos quais se desenvolvem novas fêmeas.
- III. Um rato macho acasala-se com uma fêmea, produzindo seis filhotes. Pode-se afirmar, com certeza, que a variabilidade genética é uma das características dos descendentes resultantes somente de
  - a) I.
  - b) II.
  - c) III.
  - d) I e II.
  - e) I e III.

**48) (ETEs-2007)** Todos os anos, algumas espécies de peixes sobem até as cabeceiras dos rios, nadando contra a correnteza para realizar a reprodução. É a piracema, fenômeno considerado essencial para a preservação da piscosidade (abundância de peixes) das águas de muitos rios e lagoas.

A seguir são dadas algumas informações sobre a piracema:

- I. As primeiras piracemas costumam acontecer por volta de outubro quando, devido às chuvas, ocorre uma série de enchentes.
- II. As chuvas e as enchentes estimulam a ovulação nas fêmeas e fazem com que os peixes formem um cardume em um determinado trecho do rio, para realizar a reprodução.
- III. As espécies migradoras sobem o rio em levas consecutivas que podem ser constituídas por peixes de vários tamanhos.
- IV. Os peixes nadam contra a correnteza e, por essa razão, há uma alta produção de ácido láctico em seus músculos.
- V. Ocorre a fabricação de um hormônio provocada pela estimulação do ácido láctico. Esse hormônio é o responsável pela maturação das células reprodutoras dos peixes.

Com base nessas informações, aponte a alternativa que classifica de maneira correta as razões que levam à ocorrência da piracema.

	Fatores abióticos (do ambiente físico)	Produção de substâncias químicas pelo peixe	Reações químicas em cadeia (feedback)
a)	I	V	III
b)	I	IV	V
c)	III	I	II
d)	III	IV	II
e)	V	II	I

**49) (UNIFESP-2007)** Um homem dosou a concentração de testosterona em seu sangue e descobriu que esse hormônio encontrava-se num nível muito abaixo do normal esperado. Imediatamente buscou ajuda médica, pedindo a reversão da vasectomia a que se submetera havia dois anos. A vasectomia consiste no seccionamento dos ductos deferentes presentes nos testículos. Diante disso, o pedido do homem

- a) não tem fundamento, pois a testosterona é produzida por glândulas situadas acima dos ductos, próximo à próstata.
- b) não tem fundamento, pois o seccionamento impede unicamente o transporte dos espermatozoides dos testículos para o pênis.
- c) tem fundamento, pois a secção dos ductos deferentes impede o transporte da testosterona dos testículos para o restante do corpo.
- d) tem fundamento, pois a produção da testosterona ocorre nos ductos deferentes e, com seu seccionamento, essa produção cessa.
- e) tem fundamento, pois a testosterona é produzida no epidídimo e dali é transportada pelos ductos deferentes para o restante do corpo.

**50) (VUNESP-2008)** A proibição do aborto não decorre da concepção religiosa de que a vida deve ser protegida porque provém de Deus, mas da constatação científica de que o feto é individualidade diferente da mãe que o gera, porque tem DNA próprio, não se confundindo com o do pai ou o da mãe.

(Folha de S.Paulo, 28.05.2007.)

Que argumento pode ser usado para justificar que o feto tem DNA próprio, que não é igual ao do pai ou ao da mãe?

**51) (UFSCar-2008)** A relação dos cães com a humanidade teve início há milhares de anos. Considera-se que os cães são possivelmente versões modificadas do lobo cinzento. Há cerca de 12.000 anos, os lobos passaram a utilizar os restos da alimentação humana, ao invés de caçar seu próprio alimento. Gradualmente, passaram a viver junto com os humanos. Ao longo do tempo, mudanças genéticas acompanharam a domesticação do lobo. Hoje, existem diversas raças de cães que podem, potencialmente, inter cruzar e produzir descendentes férteis. São, então, pertencentes à mesma espécie biológica, *Canis familiaris*.

- a) Com base no texto, caracterize o conceito biológico de espécie.
- b) O lobo cinzento é um organismo com reprodução sexuada. De que modo esse tipo de reprodução contribuiu para as mudanças genéticas que acompanharam a sua domesticação?

**52) (PUC - RJ-2008)** Uma das estratégias que pode permitir a existência de biodiversidade é o aumento da variabilidade gênica, que pode se dar em função de um dos seguintes processos:

- a) reprodução assexuada.
- b) aumento de emigração.
- c) inibição de mutações.
- d) reprodução sexuada.
- e) cruzamentos consanguíneos.

**53) (Unicamp-2009)** Ao estudar os animais de uma mata, pesquisadores encontraram borboletas cuja coloração se confundia com a dos troncos em que pousavam mais frequentemente; louva-a-deus e mariposas que se assemelhavam a folhas secas; e bichos-pau semelhantes a gravetos. Observaram que muitas moscas e mariposas assemelhavam-se morfológicamente a vespas e a abelhas e notaram, ainda, a existência de sapos, cobras e borboletas com coloração intensa, variando entre vermelho, laranja e amarelo.

a) No relato dos pesquisadores estão descritos alguns exemplos de adaptações por eles caracterizadas como mimetismo e camuflagem. Identifique no texto um exemplo de camuflagem. Explique uma vantagem dessas adaptações para os animais.

b) No texto são citados vários animais, entre eles sapos e cobras. Esses animais pertencem a grupos de vertebrados que apresentam diferenças relacionadas com a reprodução. Indique duas dessas diferenças.

**54) (UFSCar-2009)** Considere as seguintes características:

- I. Respiração pulmonar e ectotermia.
- II. Pele seca revestida por escamas, carapaças ou placas dérmicas.
- III. Fecundação interna.
- IV. Excreção predominante de amônia.
- V. Presença de ovo amniótico.

As principais características evolutivas que proporcionaram aos répteis vida mais independente do ambiente aquático e a conquista do ambiente terrestre são, apenas,

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) IV e V.
- e) III e V.

**55) (UFC-2009)** Leia o texto a seguir e assinale a alternativa correta.

Um fóssil extremamente bem conservado, de 380 milhões de anos, achado no noroeste da Austrália, é agora o exemplo mais antigo de uma mãe grávida vivípara. *Ciência Hoje*, jul. 2008.

- a) O fóssil provavelmente é de um mamífero, uma vez que a viviparidade é característica exclusiva desse grupo.
- b) A presença de um saco vitelino no embrião fóssil seria uma característica segura para determinar o fóssil como vivíparo.
- c) A conclusão de que o fóssil é de um animal vivíparo veio da observação de que o embrião estava se desenvolvendo dentro do corpo da mãe.

d) Uma das características que levaria à conclusão de que se tratava de um animal vivíparo seria a presença de um resquício de cordão umbilical.

e) O fóssil em questão poderia também ser de um animal ovovivíparo, pois, assim como os vivíparos, os ovovivíparos apresentam nutrição maternal durante o desenvolvimento embrionário.

**56) (UFC-2009)** Até meados do século XVIII, discutiam-se os papéis, hoje plenamente esclarecidos, do homem e da mulher na formação de um novo indivíduo. Analise as afirmações a seguir, que apresentam a evolução do conhecimento sobre esse tema.

I. O pré-formismo defendia que nos gametas havia miniaturas de seres humanos – os homúnculos.

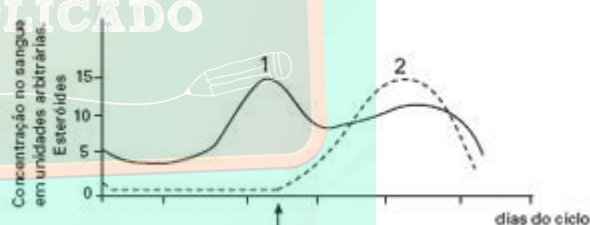
II. O esclarecimento sobre este tema deu-se com o estabelecimento da teoria celular.

III. Atualmente, sabe-se que a estrutura celular provém da célula germinativa masculina, e a ativação do metabolismo, que inicia o processo de cariogamia e clivagem, é desempenhada pelo gameta feminino.

Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmações verdadeiras.

- a) Apenas II e III.
- b) Apenas III.
- c) Apenas II.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas I e III.

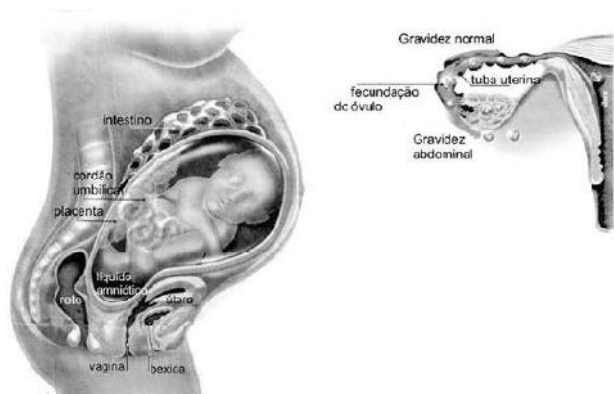
**57) (FGV - SP-2009)** O gráfico mostra os níveis sanguíneos de hormônios sexuais durante o ciclo menstrual.



Pode-se dizer que as curvas 1 e 2 correspondem, respectivamente,

- a) ao hormônio luteinizante (LH) e ao hormônio folículo estimulante (FSH); a seta indica a ovulação.
- b) ao hormônio folículo estimulante (FSH) e ao hormônio luteinizante (LH); a seta indica a menstruação.
- c) à progesterona e aos estrógenos; a seta indica a ovulação.
- d) aos estrógenos e à progesterona; a seta indica a menstruação.
- e) aos estrógenos e à progesterona; a seta indica a ovulação.

**58) (UFPR-2009)** A figura abaixo trata de uma gravidez raríssima em seres humanos que pode trazer sérios problemas tanto para a mãe quanto para o bebê; a gravidez ectópica e neste caso abdominal. Esse caso ocorreu no Brasil em 2009.



(Infográfico alterado a partir do original de Erika Onodera e Renata Steffen publicado na reportagem de Flávia Mantovani. Folha de São Paulo. Caderno Saúde, 29 de março de 2009, p.C6.)

Baseado nas figuras, assinale a alternativa que descreve INCORRETAMENTE os acontecimentos dessa gravidez abdominal.

- O óvulo foi fecundado pelo espermatozóide na tuba uterina.
- A nutrição do bebê deu-se pelo cordão umbilical.
- O óvulo fecundado caiu na cavidade abdominal e se instalou em algum ponto entre o reto e o útero.
- Pela má formação da placenta e do cordão umbilical, o sangue do feto entra em contato com o sangue da mãe.
- A única forma do parto ocorrer será através da cesariana devido a impossibilidade do bebê nascer pelo canal vaginal.

**59) (Simulado Enem-2009)** Recentemente, foi descoberta uma nova espécie de inseto flebotômídeo, batizado de *Lufzomyia maruaga*. O novo inseto possui apenas fêmeas que se reproduzem a partir da produção de ovos sem a intervenção de machos, em um processo conhecido como partenogênese. A espécie está restrita a uma caverna na região amazônica, não sendo encontrada em outros lugares. O inseto não se alimenta de sangue nem transmite doenças, como o fazem outros mosquitos de seu mesmo gênero. Os adultos não se alimentam e as larvas parecem se alimentar apenas de fezes de morcego (guano) existente no fundo da caverna. Essa dieta larval acumularia reservas a serem usadas na fase adulta.

Ciência hoje, Rio de Janeiro, v. 42, n° 252, set. 2008 (adaptado). Em relação a essa descoberta, vê-se que a nova espécie de flebotômídeo

- deve apresentar maior variabilidade genética que seus congêneres.
- deve ter uma fase adulta longa se comparado com seus congêneres.
- é mais vulnerável a desequilíbrios em seu ambiente que seus congêneres.
- está livre de hábitos hematófagos e de transmissão de doenças devido à ausência de machos.
- tem grandes chances de se dispersar para outros ambientes, tornando-se potencialmente invasora.

**60) (VUNESP-2010)** Leia o texto. Esqueci a pílula! E agora?

Tomo pílula há mais de um ano e nunca tive horário certo. Em geral, tomo antes de dormir, mas, quando esqueço, tomo de manhã ou, na noite seguinte, uso duas de uma só vez. Neste mês, isso aconteceu três vezes. Estou protegida? (Carta de uma leitora para a coluna Sexo & Saúde, de Jairo Bouer, Folha de S.Paulo, Folhateen, 29.06.2009.)

Considerando que a pílula à qual a leitora se refere é composta por pequenas quantidades dos hormônios estrógeno e progesterona, pode-se dizer à leitora que

- sim, está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, ainda que em baixa dosagem, induzem a produção de FSH e LH e estes, por sua vez, levam à maturação dos folículos e à ovulação. Uma vez que já tenha ocorrido a ovulação, não corre mais o risco de engravidar.
- sim, está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, ainda que em baixa dosagem, induzem a produção de FSH e LH e estes, por sua vez, inibem a maturação dos folículos, o que impede a ovulação. Uma vez que não ovule, não corre o risco de engravidar.
- não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, em baixa dosagem e a intervalos não regulares, mimetizam a função do FSH e LH, que deixam de ser produzidos. Desse modo, induzem a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.
- não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, em baixa dosagem e a intervalos não regulares, inibem a produção de FSH e LH os quais, se fossem produzidos, inibiriam a maturação dos folículos. Na ausência de FSH e LH ocorre a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.
- não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, em baixa dosagem e a intervalos não regulares, não inibem a produção de FSH e LH os quais, sendo produzidos, induzem a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.

**61) (VUNESP-2010)** Dados da Organização Mundial de Saúde indicam que crianças filhas de mães fumantes têm, ao nascer, peso médio inferior ao de crianças filhas de mães não-fumantes.

Sobre esse fato, um estudante fez as seguintes afirmações:

- O cigarro provoca maior concentração de monóxido de carbono (CO) no sangue e provoca constrição dos vasos sanguíneos da fumante.
  - O CO se associa à hemoglobina formando a carboxiemoglobina, um composto quimicamente estável que favorece a ligação da hemoglobina ao oxigênio.
  - O oxigênio, ligado à hemoglobina, fica indisponível para as células e desse modo o sangue materno chega à placenta com taxas reduzidas de oxigênio.
  - A constrição dos vasos sanguíneos maternos diminui o aporte de sangue à placenta, e desse modo reduz-se a quantidade de oxigênio e nutrientes que chegam ao feto.
  - Com menos oxigênio e menos nutrientes, o desenvolvimento do feto é mais lento, e a criança chegará ao final da gestação com peso abaixo do normal.
- Sabendo-se que a afirmação I está correta, então podemos afirmar que



- a) a afirmação II também está correta, mas esta não tem por consequência o contido na afirmação III.
- b) as afirmações II e III também estão corretas, e ambas têm por consequência o contido na afirmação V.
- c) a afirmação III também está correta, mas esta não tem por consequência o contido na afirmação V.
- d) a afirmação IV também está correta e tem por consequência o contido na afirmação V.
- e) as afirmações II, III e IV estão corretas, e têm por consequência o contido na afirmação V.

**62) (FUVEST-2010)** Observe a gravura e considere as afirmações.



- I. Pentágonos regulares congruentes podem substituir os hexágonos da gravura de modo a recobrir todo o plano sem sobreposição.
- II. Pelo menos um dos animais representados passa pelo processo de metamorfose na natureza.
- III. A sequência de espécies animais representadas da esquerda para a direita do leitor corresponde à do processo evolutivo na biosfera.

Está correto o que se afirma somente em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) II e III.



## Gabarito e Resoluções

1) a) Num mamífero, a fecundação é interna e ocorre com o encontro de um gameta masculino móvel (espermatozóide) e um gameta feminino (óvulo), no interior do corpo da fêmea, originando o zigoto.

b) Numa angiosperma, a fecundação ocorre por meio de um tubo polínico, que transporta dois núcleos gaméticos masculinos. O primeiro núcleo gamético encontra-se com a oosfera, localizada no interior do saco embrionário, originando o zigoto. O segundo núcleo gamético encontra-se com os dois núcleos polares do saco embrionário e origina o núcleo inicial do endosperma triplóide.

2) O acrossomo (1) contém enzimas digestivas relacionadas com a perfuração das capas que revestem o óvulo. O núcleo (2) transporta o material genético fornecido pelo homem. As mitocôndrias (3) liberam a energia necessária ao movimento da célula. O flagelo (4) é responsável pelo deslocamento do espermatozóide.

3) Alternativa: B

4) A sequência correta: (V),(F),(V)

5) Alternativa: C

6) Alternativa: C

7) Alternativa: B

8) Alternativa: C

9) Alternativa: A

10) Alternativa: B

11) Alternativa: D

12) Alternativa: D

13) Alternativa: D

14) Alternativa: A

15) Resposta:

Porque não impede a produção de testosterona pelos testículos mas impede a chegada dos espermatozóides até o sêmen na vesícula seminal.

16) Resposta:

Porque o uso de preservativos previne a transmissão e o contágio por doenças sexualmente transmissíveis.

17) Alternativa: C

18) Alternativa: A

19) Alternativa: B

20) Os netos de número 12 e 13 não podem apresentar a lesão.

Na formação do embrião, as mitocôndrias são originárias apenas do óvulo materno, já que os espermatozóides não contribuem com esta organela.

Desta forma, todos os filhos e filhas de uma mulher normal (número 7) não podem manifestar a doença.

21) Alternativa: A

22) Alternativa: C

23) Alternativa: C

24) Alternativa: A

25) Alternativa: C

26) Alternativa: B

27) Alternativa: B

28) Alternativa: A

29) Alternativa: B

30) a) Não. A pílula não constitui uma barreira contra a contaminação que pode ocorrer na relação sexual.  
b) A pílula do dia seguinte age de várias maneiras. Pode inibir a ovulação, ou ainda o transporte do óvulo e dos espermatozóides nas tubas uterinas, e também bloquear a fertilização. Caso esta já tenha ocorrido, a pílula pode impedir a nidadação do embrião na parede uterina. Para algumas pessoas, essa técnica equivale a um método abortivo, já que a não-implantação leva à morte do embrião.

31) Alternativa: E

32) a) na figura A, estão representados gêmeos monozigóticos (univitelinos ou idênticos); na B, gêmeos dizigóticos (bivitelinos ou fraternos). Os gêmeos monozigóticos (um só zigoto) originam-se da separação das células de um único embrião em duas massas distintas. Gêmeos dizigóticos (dois zigotos) provêm de dois óvulos fecundados, cada um deles, por um espermatozóide.

b) No caso A, os gêmeos sempre terão o mesmo sexo. No caso B, eles podem ser do mesmo sexo ou de sexos diferentes.

c) A placenta permite a passagem de substâncias entre a circulação materna e a fetal, como nutrientes, gases da respiração, excretas, hormônios, anticorpos, etc. Além disso, ela produz hormônios relacionados à manutenção da gravidez.

33) Alternativa: A

34) a)

Reprodução assexuada	Reprodução sexuada
III, V	I, IV

b) A maior vantagem da reprodução sexuada é promover **variabilidade genética** nos descendentes; sobre essas variações individuais atua a **seleção natural**. O processo de divisão celular que contribui para isso é a **meiose**, por meio da segregação dos cromossomos homólogos e do crossing-over, eventos promotores de recombinação genética.

35) Alternativa: E

36) Resposta: 1F

2V

3F

4V

37) Alternativa: B

38) Os ovos dos répteis protegem os embriões da desidratação e permitem a reprodução fora do ambiente aquático, possibilitando a colonização dos ambientes terrestres.

39) Alternativa: A

40) Considerando-se o aumento da temperatura global, provocado pelo incremento do efeito estufa e de acordo com os dados, aumentaria a proporção de fêmeas nascidas nessas populações. No caso de aves, a determinação do sexo dos descendentes não depende da temperatura; esperam-se, portanto, a 38°C, 50% de cada um dos sexos.

41) a) Na fecundação interna, os gametas, para se encontrarem, não mais dependem da água do meio externo. O ovo com casca protege contra a desidratação; além disso, a presença de anexos embrionários e a ausência de estádios larvais aquáticos favorecem o desenvolvimento embrionário em seu interior.

b) A alimentação, durante o desenvolvimento embrionário dos répteis, é fornecida pelo vitelo da vesícula vitelínica,

enquanto os produtos da excreção nitrogenada ficam depositados no interior da alantóide.

42) a) Na reprodução assexuada, um só indivíduo origina outro(s) sem que seja necessária a formação de células especiais (gametas) e sem variabilidade genética (a menos que ocorram mutações). A reprodução sexuada, por sua vez, requer quase sempre a participação de dois indivíduos e, na maioria das vezes, exige a formação de células especiais, além de envolver a variabilidade gerada pela meiose.

b) Vantagens:

- a multiplicação dos indivíduos é mais numerosa e rápida do que geralmente ocorre na reprodução sexuada;
- características interessantes (do ponto de vista agrícola, por exemplo) são mantidas nas populações já adaptadas a ambientes estáveis, enquanto que a variabilidade própria da reprodução sexuada pode levar à perda dessas características.

Desvantagens:

- na reprodução assexuada, o potencial adaptativo para ambientes em mudança é menor do que na reprodução sexuada, a qual contribui para o processo evolutivo da espécie.

c) Brotamento ou, gemiparidade, que ocorre em Poríferos e Cnidários.

43) Alternativa: E

44) Alternativa: C

Deve-se observar os itens:

- correta, pois o gameta feminino é célula haplóide, resultando do processo de meiose, a partir da ovogônia, que é célula diplóide.
- correta, pois são células diplóides, respectivamente, no processo de gametogênese feminino e masculino.
- incorreta, pois o zigoto e a espermatogônia são células diplóides.
- incorreta, pois o segundo corpúsculo polar é célula haplóide e não funcional, enquanto o zigoto é célula diplóide.
- correta, pois espermatogônia é célula diplóide que, em função da meiose, origina a espermátide, que é célula haplóide.

45) Alternativa: A

46) Alternativa: B

47) Alternativa: C

48) Alternativa: B

49) Alternativa: B



**50)** O DNA do feto representa uma nova combinação genômica, originada por metade da quantidade do DNA paterno com quantidade equivalente de DNA materno.

**51) a)** Um grupo de indivíduos que é capaz de se reproduzir sexuadamente, originando descendentes férteis, constitui uma espécie.

**b)** Na reprodução sexuada, ocorrem fenômenos que favorecem a ocorrência de variabilidade genética: segregação independente dos cromossomos homólogos e permutação (crossing over) durante a meiose, e o encontro aleatório dos gametas. Além disso, eventuais mutações no material genético são propagadas na população por meio desse tipo de reprodução.

**52)** Alternativa: D

**53)** Resposta:

**a)** São exemplos de camuflagem, no texto, as borboletas com cor semelhante a dos troncos, as mariposas semelhantes a folhas secas e os bichos-pau semelhantes a gravetos. A vantagem da camuflagem está em confundir o animal com o ambiente, dificultando sua visualização tanto por presas como por predadores, no mimetismo existente, por exemplo, entre moscas se beneficiam por parecerem organismos agressivos, o que as protege de seus predadores.

**b)** Dentre as diferenças na reprodução de anfíbios, como o sapo, por exemplo, e répteis, como as cobra, podem ser citadas:

I) fecundação externa nos anfíbios e interna nos répteis;

II) ovos sem casca nos anfíbios e com casca nos répteis;

III) fase larval nos anfíbios e ausência dessa fase nos répteis;

IV) ausência de anexos embrionários nos anfíbios e presença nos répteis.

**54)** Alternativa: E

**55)** Alternativa: D

**56)** Alternativa: D

**57)** Alternativa: E

**58)** Alternativa: D

**59)** Alternativa: C

**60)** Alternativa: E

**61)** Alternativa: D

**62)** Alternativa: B