



## Exercício 1

(ENEM 2020) Os diferentes tipos de café que consumimos nem sempre vêm da mesma espécie de planta. As duas espécies de café mais utilizadas são *Coffea canephora* e *Coffea arabica*. A primeira é diploide ( $2n = 22$ ) e a segunda é tetraploide ( $2n = 44$ ). Acredita-se que a espécie tetraploide surgiu de um cruzamento natural entre *C. canephora* e *C. eugenioides*, ambas diploides, há milhões de anos. De fato, as análises genéticas atuais nos cromossomos de *C. arabica* detectam os alelos de ambas as origens.

A alteração cromossômica que poderia explicar o surgimento do café da espécie *C. arabica* é:

- a) Duplicação em uma das plantas parentais antes do cruzamento.
- b) Inversão durante a meiose gamética em ambas as plantas parentais.
- c) Separação desigual na meiose gamética de uma das plantas parentais.
- d) Falha na separação durante a meiose gamética em ambas as plantas parentais.
- e) Deleções durante as primeiras mitoses zigóticas na planta descendente *C. arabica*.

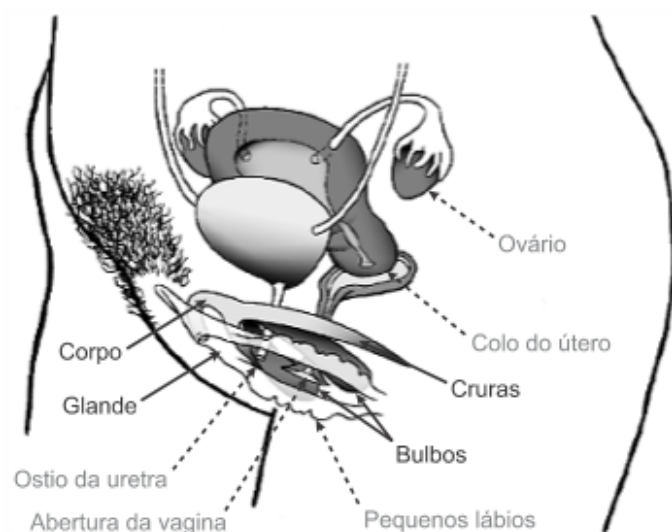
## Exercício 2

(UFSC 2019) Ao longo da história, até em livros de medicina, o clitóris – do grego *kleitoris*, “pequeno monte” – é pouco mencionado. Porém, na França, onde a educação sexual é obrigatória nas escolas desde a primeira infância, estudantes de todas as faixas etárias têm a oportunidade de conhecer de perto o órgão erétil, o principal órgão do prazer feminino e de anatomia similar à do pênis, através de um modelo tridimensional. O mapeamento recente de suas estruturas através de ressonância magnética foi o que permitiu descobrir que o órgão mede de 9 a 11cm e que é constituído pela glândula, bulbos, cruras e corpo, sendo a primeira estrutura a única parte externa do clitóris.

Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/equilibriosaude/2016/10/1821721-clitoris-3d-sensina-anatomia-em-escolas-e-desmistificaprzer-feminino.shtml>. [Adaptado].

Acesso em: 17 mar. 2019.



Representação do sistema genital feminino.  
Em destaque, as estruturas do clitóris.

Com base no texto, na imagem e nos conhecimentos sobre sistema genital feminino, é correto afirmar que:

- 01) o clitóris é um órgão erétil feminino, com anatomia similar à do pênis, e assim como este é responsável pela eliminação da urina.
- 02) a ocorrência da cistite (infecção da bexiga) é mais comum em mulheres do que em homens devido à localização do clitóris, que possui a maior extensão situada internamente ao sistema urogenital, diferentemente do pênis.
- 04) o clitóris é densamente vascularizado e possui muitos receptores sensoriais.
- 08) o hormônio gonadotrofina coriônica é responsável por estimular a ereção do clitóris.
- 16) assim como o clitóris, a abertura externa da uretra se localiza no interior da vagina.

## Exercício 3

(UFSC 2019) Elizabeth, filha do Sr. José e da Sra. Maria, nasceu com múltiplas anomalias congênitas associadas a uma síndrome genética. No histórico familiar consta que a Sra. Maria teve um aborto prévio e que a sua irmã também teve dois abortos. O médico solicitou o cariótipo do bebê e dos seus pais para a análise. Os resultados revelaram:

- Sr. José: cariótipo masculino normal: 46, XY
- Sra. Maria: translocação balanceada entre os cromossomos 1 e 22 (Figuras B e C)
- Elizabeth: produto de segregação não balanceado

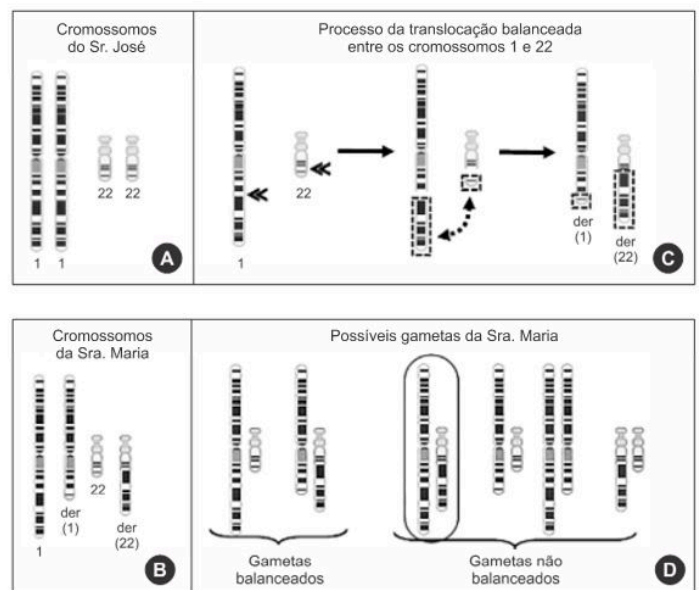


Figura: Representação dos cromossomos com padrões de bandejamento específicos (bandas claras e escuras). (A) os pares de cromossomos 1 e 22 do Sr. José; (B) os cromossomos 1, 22, der(1) e der(22) da Sra. Maria; (C) os processos de translocação entre os cromossomos 1 e 22: os locais onde ocorrem as quebras estão indicados pelas cabeças de setas; através de mecanismo de reparo do DNA, ocorre a junção das extremidades, formando dois cromossomos derivados, denominados “der (1)” e “der (22)”; (D) os possíveis gametas da Sra. Maria, que podem resultar em gametas balanceados (com todas as informações genéticas dos cromossomos 1 e 22) ou em gametas não balanceados (com a ausência de alguma informação genética do cromossomo 1 ou 22). O gameta que deu origem a Elizabeth está circundado.

READ, Andren; DONNAI, Dian. *Genética clínica: uma nova abordagem*. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 43-45. [Adaptado].

Sobre a estrutura dos cromossomos e o caso clínico acima, é correto afirmar que:

- 01) o gameta da Sra. Maria que deu origem a Elizabeth possui um segmento em excesso do cromossomo 1.
- 02) a causa mais provável do aborto prévio que a Sra. Maria teve foi a fecundação de um gameta com alteração cromossômica balanceada.
- 04) todas as alterações cromossômicas resultam em síndromes genéticas, especialmente as alterações estruturais.
- 08) o próximo filho da Sra. Maria, caso não ocorra aborto, tem 100% de probabilidade de apresentar malformações congênitas múltiplas.
- 16) os cromossomos são componentes celulares cuja estrutura química é constituída exclusivamente por uma longa molécula de DNA.
- 32) o caso de Elizabeth é um exemplo de aneuploidia, uma alteração cromossômica numérica.
- 64) o pai de Elizabeth foi responsável por 50% dos cromossomos com alterações estruturais que resultaram nas anomalias congênitas múltiplas da filha.

## Exercício 4

(UEM 2012) Assinale o que for correto.

- 01) Na formação dos blastômeros, cada célula se divide, originando outras duas novas células. Esse processo, com relação à quantidade de células, forma uma progressão geométrica (PG) de razão 1/2.
- 02) Ao iniciar a puberdade, a mulher tem cerca de 230 mil folículos ovarianos. Se a cada ciclo menstrual regular se perdem 20 folículos, a mulher ainda terá cerca de 200 mil folículos ao final de 10 anos.
- 04) Se em cada etapa da espermatogênese há um determinado número de células, então o número de células, em função dessas etapas, forma uma função não decrescente.
- 08) Em relação à gametogênese nos mamíferos, podemos afirmar que nos machos o período germinativo estende-se por toda a vida, enquanto nas fêmeas ele termina ao fim da vida intrauterina ou logo após o nascimento.
- 16) Se H é o conjunto das doenças sexualmente transmissíveis que afligem os homens e M o conjunto das que afligem as mulheres, então a gonorreia não pertence à interseção dos dois conjuntos.

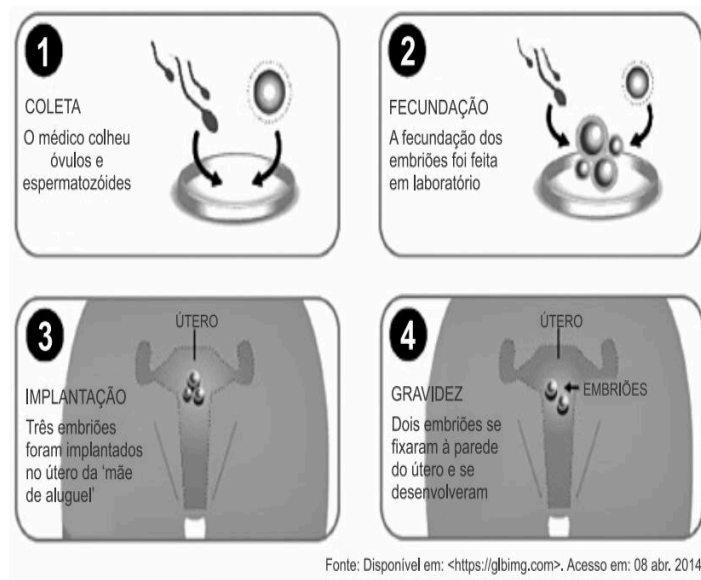
## Exercício 5

(FUVEST 2015) Na gametogênese humana,

- a) espermátócitos e ovócitos secundários, formados no final da primeira divisão meiótica, têm quantidade de DNA igual à de espermatogônias e ovogônias, respectivamente.
- b) espermátides haploides, formadas ao final da segunda divisão meiótica, sofrem divisão mitótica no processo de amadurecimento para originar espermatozoides.
- c) espermatogônias e ovogônias dividem-se por mitose e originam, respectivamente, espermátócitos e ovócitos primários, que entram em divisão meiótica, a partir da puberdade.
- d) ovogônias dividem-se por mitose e originam ovócitos primários, que entram em meiose, logo após o nascimento.
- e) espermátócitos e ovócitos primários originam o mesmo número de gametas, no final da segunda divisão meiótica.

## Exercício 6

(CFTMG 2015) O esquema abaixo representa o processo de fertilização feito em laboratório



Sobre esse tipo de reprodução, é correto afirmar que

- a) origina gêmeos idênticos após a fecundação.
- b) reduz os riscos de aborto em mulheres de mais idade.
- c) promove uma menor variabilidade genética dentro da espécie.
- d) favorece a adaptação dos descendentes a ambientes em mudança.

## Exercício 7

(FAC. PEQUENO PRÍNCIPE 2016) Observe o fragmento de texto a seguir:



Pesquisador da UFAL desenvolve pesquisa sobre plantas no Agreste/Sertão  
Objetivo da pesquisa é a manutenção da variedade genética dessas cactáceas.  
Pesquisadores da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), campus Arapiraca, estudam a propagação do mandacaru, xique-xique e da coroa-de-frade. Os estudos estão sendo realizados no Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas (CR-ad) da Universidade Federal de Alagoas (CRAD/UFAL).

De acordo com José Vieira Silva, professor de fisiologia de plantas, o principal objetivo da pesquisa é a manutenção da variedade genética dessas cactáceas. "Nosso trabalho visa à reprodução desses cactos em laboratório e, posteriormente, a sua propagação vegetativa e plantio para garantir a variabilidade genética das espécies no ambiente natural. Nos últimos anos, devido à grande seca, a ação de extrativismo dessas cactáceas tem sido muito grande, principalmente para uso na alimentação animal, ornamentação e no caso da coroa-de-frade, que é utilizada na culinária exótica. Como são plantas que crescem muito lentamente, diversas áreas tiveram essas populações de cactáceas praticamente dizimadas. Nesse sentido, estamos tentando reproduzi-las para formar um banco de matrizes e depois retorná-las para o plantio no ambiente natural", explica. [...]

Disponível em: . Acesso em: 05/05/2016.

Análise as afirmativas a seguir:

- I. A vantagem da reprodução vegetativa é que ela promove a variabilidade genética.
- II. Na reprodução vegetativa, o descendente é geneticamente semelhante à planta mãe.
- III. O estiolamento é um dos processos usados na reprodução vegetativa.
- IV. A melhor estrutura para realizar a reprodução vegetativa é geralmente a caulinar. Da análise das afirmativas, podemos dizer que:

- a) apenas I e III estão corretas
- b) apenas I, II e III estão corretas.
- c) apenas II, III e IV estão corretas.
- d) apenas II está correta.
- e) apenas II e IV estão corretas.

## Exercício 8

(UFSC) A perpetuação da vida em nosso planeta deve-se à característica mais típica dos seres vivos: sua capacidade de se reproduzir. Sobre os mecanismos de reprodução, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01) Os gametas são formados por divisão meiótica; a gametogênese feminina dá origem a quatro óvulos e a gametogênese masculina dá origem a quatro espermatozoides.
- 02) A reprodução assexuada dá origem a clones de um indivíduo e pode ser observada em bactérias, algas, fungos, plantas e animais.
- 04) A reprodução assexuada dá origem a clones de um indivíduo e só acontece em bactérias, algas e fungos.
- 08) A reprodução sexuada é importante porque promove a variabilidade genética da descendência.
- 16) A clonagem de seres vivos é uma técnica muito recente, que só pôde ser concretizada com o avanço da biotecnologia.
- 32) Gêmeos monozigóticos podem ser considerados clones um do outro
- 64) A fertilização *'in vitro'* (técnica para a formação de bebês de proveta) é um tipo de clonagem.

## Exercício 9

(UEPG 2016) Os ovários são duas estruturas com cerca de 3 cm de comprimento, localizados na cavidade abdominal, na região das virilhas. Na porção ovariana mais externa, chamada córtex ovariano, localizam-se as células que darão origem aos óvulos.

A respeito do processo de formação dos óvulos, assinale o que for correto

- 01) O processo de formação de gametas femininos é chamado de ovulogênese e tem início antes do nascimento de uma mulher, em torno do terceiro mês de vida intrauterina.
- 02) Por volta do terceiro mês de vida de uma menina, as ovogônias param de se dividir, crescem, duplicam os cromossomos e entram em meiose, passando então a ser chamadas de ovócitos primários ou ovócitos I.
- 04) As células precursoras dos gametas femininos, as ovogônias, multiplicam-se por mitose somente após o primeiro ciclo menstrual feminino.
- 08) Os ovócitos primários ou ovócitos I permanecem estacionados na fase de metáfase II da meiose. Estes terminam o ciclo meiótico por volta do décimo quarto dia do ciclo menstrual. Se não houver fecundação, degeneram e são eliminados.
- 16) O ovócito primário ou ovócito I termina a segunda divisão da meiose e produz duas células de tamanhos iguais: o ovócito secundário ou ovócito II e o primeiro corpúsculo polar ou corpúsculo polar I.

## Exercício 10

(UEPG 2011) Sobre a gametogênese, assinale o que for correto.

- 01) No período de crescimento, as gônias acumulam substâncias de reserva e aumentam em volume, passando a citos de primeira ordem, ou citos I, ainda diploides.
- 02) No início, o período de multiplicação caracteriza-se por um grande número de mitoses das células germinativas primordiais, resultando as gônias, que são

células diploides.

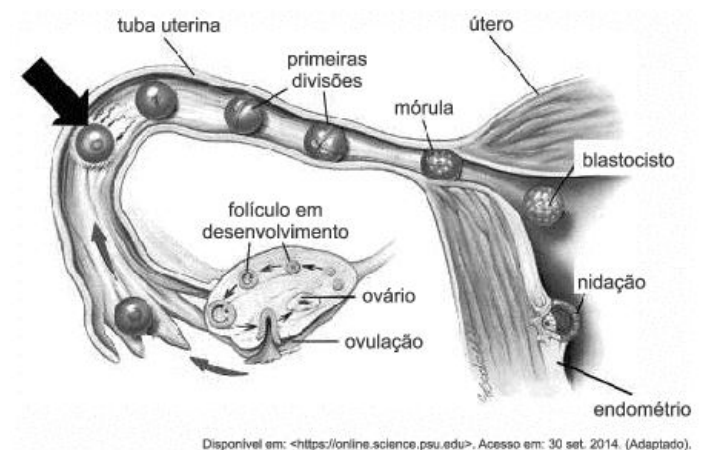
04) A gametogênese masculina, denominada espermiogênese, e a gametogênese feminina, denominada ovogênese, são processos muito semelhantes, diferindo basicamente em relação ao tamanho das células e ao número de gametas férteis resultantes das mitoses, ao final do processo.

08) No período de maturação, ocorre a meiose. Na telófase I originam-se os citos de segunda ordem ou citos II, e, no final, na telófase II, já estão formados os óvulos e as espermátides, ambos haploides.

16) No caso da ovogênese, das quatro células resultantes da meiose, apenas a grande é o óvulo, fértil; as outras três, pequenas, são os corpúsculos polares, estereis. No caso da espermatogênese, as espermátides são células imóveis que se transformarão em espermatozoides flagelados, capazes, portanto, de fecundar.

## Exercício 11

(CEFET MG 2015) Analise a representação da sequência de eventos que ocorrem no aparelho reprodutor feminino humano.



Caso não ocorra o fenômeno indicado na seta, o destino do ovócito II é ser:

- a) degenerado na tuba uterina.
- b) eliminado juntamente com a menstruação.
- c) mantido na tuba, aguardando outra ejaculação.
- d) retornado ao ovário para ser eliminado na outra ovulação.
- e) aderido ao endométrio para ser posteriormente fecundado.

## Exercício 12

(UEPG 2014) Entre as características da reprodução dos animais, assinale o que for correto.

- 01) Os Poríferos apresentam reprodução exclusivamente sexuada.
- 02) Os Nematódeos apresentam o brotamento como mecanismo de reprodução mais frequente, onde os brotos são formados por amebócitos que originam novos indivíduos.
- 04) Nos Cnidários, a reprodução assexuada pode ser realizada por brotamento ou estrobilização.
- 08) Nos Platelminhos, a planária pode realizar reprodução assexuada por laceração.
- 16) Entre os cefalocordados, os sexos são separados e a fecundação é interna. O desenvolvimento é direto.

## Exercício 13

(UPF 2016) Os processos reprodutivos na espécie humana, desde a formação da genitália até o desenvolvimento das características sexuais secundárias e a produção dos gametas, estão sob controle de vários hormônios. Em relação a esse tema, analise as afirmativas abaixo

- I. O hormônio FSH estimula os folículos ovarianos na mulher e a espermatogênese nos homens.
- II. A progesterona estimula o desenvolvimento das glândulas mamárias e atua na preparação do endométrio para receber o embrião.
- III. O alto nível do LH e da somatotrofina são os fatores determinantes da maturação do óvulo.

IV. O hormônio dosado pelos testes de gravidez mais comuns é o HCG, o qual mantém o corpo lúteo no ovário durante o primeiro trimestre da gestação.

V. A testosterona, produzida nos testículos e na adenoipófise, estimula a maturação dos espermatozoides, garantindo-lhes a mobilidade necessária à fecundação.

Está correto o que se afirma em:

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

Exercício 14

(PUCRS 2016) Para responder à questão, analise as informações sobre as etapas necessárias para que ocorra a variabilidade genética em seres vivos com reprodução sexuada.

1. Fertilização aleatória.
2. Crossing over na prófase da meiose II.
3. Segregação independente na anáfase da meiose I.
4. Introdução do órgão reprodutor masculino no órgão reprodutor feminino.

Está/Estão correta(s) apenas a(s) etapa(s)

- a) 1
- b) 1 e 3
- c) 2 e 4
- d) 1, 2 e 3
- e) 2, 3 e 4

Exercício 15

(FGV 2015) Autotomia é a capacidade que alguns animais apresentam em soltar membros do corpo e regenerá-los posteriormente, como por exemplo, a autotomia caudal observada em algum as espécies de lagartos, conforme mostra a figura.



Nem todos os tecidos se recompõem e a regeneração torna-se menos eficiente a cada perda da cauda, podendo inclusive não ocorrer, dependendo do local da mutilação.

É correto afirmar que a regeneração dos tecidos ocorre em função da capacidade de células se desdiferenciarem, retornando à condição

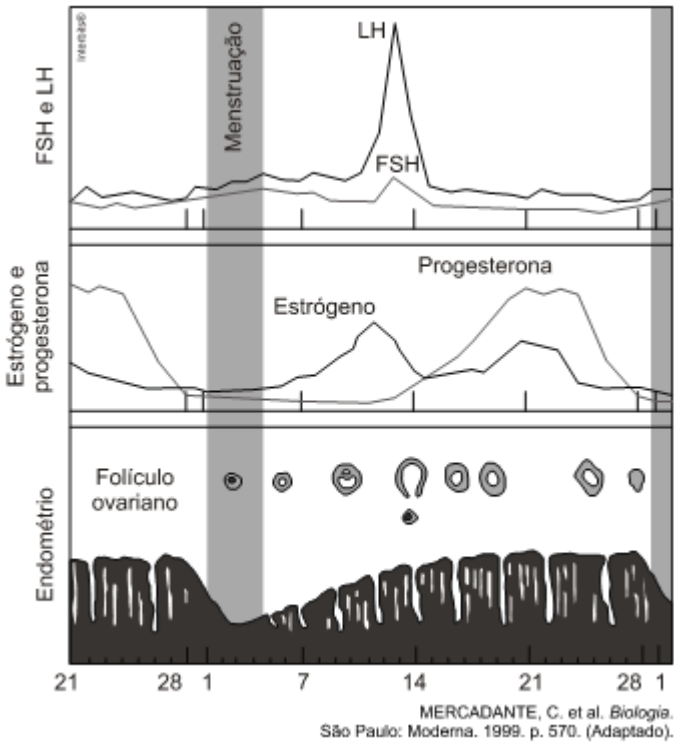
- a) gamética e realizarem mitoses sucessivas com nova diferenciação.
- b) embrionária e realizarem mitoses sucessivas sem nova diferenciação.
- c) zigótica e realizarem meioses sucessivas com nova diferenciação.
- d) mesodérmica e realizarem mitoses sucessivas sem nova diferenciação.
- e) pluripotente e realizarem mitoses sucessivas com nova diferenciação.

Exercício 16

(UEG 2013) Analise a tabela e o gráfico a seguir.

Hormônio	Fase (n)	Média
Estradiol (pg/mL)	Menstrual (64)	23,7
	Folicular (121)	37,7
	Periovulatória (50)	167,5
	Luteal inicial (36)	51,9
	Luteal tardia (135)	93,6
Progesterona (ng/mL)	Menstrual (64)	0,5
	Folicular (121)	0,6
	Periovulatória (50)	1,1
	Luteal inicial (36)	2,2
	Luteal tardia (135)	8,1

VIANA et al. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Rio de Janeiro, 30(6): 306-311, 2008.



A tabela e a figura acima são relativas às concentrações hormonais durante as fases do ciclo menstrual. Sobre a interpretação das informações apresentadas, pode-se afirmar:

- a) a Progesterona é um hormônio ovariano apolar e que se liga a encontrado em baixa concentração durante a menstruação  $10^{-10}g/10^{-3}$ receptores intracelulares.
- b) FSH é um esteroide hipofisário que sofre inibição pela ação do estrógeno, sendo encontrado com maior abundância na fase luteal tardia.
- c) o estradiol é um estrógeno envolvido na menstruação, de caráter polar, com pico de concentração entre os dias 12 e 16 do ciclo e  $10^{-7}g/10^{-3}L$  redução após a ovulação ( $1,7 \times 10^{-10}$ ).
- d) o LH é uma glicoproteína produzida pela pituitária e, quando reduzida, estimula o corpo lúteo, interrompendo a produção de estrógeno e progesterona.

Exercício 17

(UPF 2016) Os processos reprodutivos na espécie humana, desde a formação da genitália até o desenvolvimento das características sexuais secundárias e a produção dos gametas, estão sob controle de vários hormônios. Em relação a esse tema, analise as afirmativas abaixo.



- I. O hormônio FSH estimula os folículos ovarianos na mulher e a espermatogênese nos homens.
- II. A progesterona estimula o desenvolvimento das glândulas mamárias e atua na preparação do endométrio para receber o embrião.
- III. O alto nível do LH e da somatotrofina são os fatores determinantes da maturação do óvulo.
- IV. O hormônio dosado pelos testes de gravidez mais comuns é o HCG, o qual mantém o corpo lúteo no ovário durante o primeiro trimestre da gestação.
- V. A testosterona, produzida nos testículos e na adenoipófise, estimula a maturação dos espermatozoides, garantindo-lhes a mobilidade necessária à fecundação.

Está correto o que se afirma em:

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

## Exercício 18

(UEPG 2016) Os ovários são duas estruturas com cerca de 3cm de comprimento, localizados na cavidade abdominal, na região das virilhas. Na porção ovariana mais externa, chamada córtex ovariano, localizam-se as células que darão origem aos óvulos.

A respeito do processo de formação dos óvulos, assinale o que for correto.

- 01) O processo de formação de gametas femininos é chamado de ovulogênese e tem início antes do nascimento de uma mulher, em torno do terceiro mês de vida intrauterina.
- 02) Por volta do terceiro mês de vida de uma menina, as ovogônias param de se dividir, crescem, duplicam os cromossomos e entram em meiose, passando então a ser chamadas de ovócitos primários ou ovócitos I.
- 04) As células precursoras dos gametas femininos, as ovogônias, multiplicam-se por mitose somente após o primeiro ciclo menstrual feminino.
- 08) Os ovócitos primários ou ovócitos I permanecem estacionados na fase de metáfase II da meiose. Estes terminam o ciclo meiótico por volta do décimo quarto dia do ciclo menstrual. Se não houver fecundação, degeneram e são eliminados
- 16) O ovócito primário ou ovócito I termina a segunda divisão da meiose e produz duas células de tamanhos iguais: o ovócito secundário ou ovócito II e o primeiro corpúsculo polar ou corpúsculo polar I.

## Exercício 19

(UFG 2014) Leia o texto a seguir

A anticoncepção de emergência, ou “pílula do dia seguinte”, é um método que pode evitar a gravidez. O Sistema Único de Saúde disponibiliza dois métodos ao usuário, sendo um deles o medicamento que possui levonorgestrel, uma progesterona sintética, que é usado até 72 horas após a relação sexual sem proteção.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anticoncepção de emergência: perguntas e respostas para profissionais de saúde. 2005.

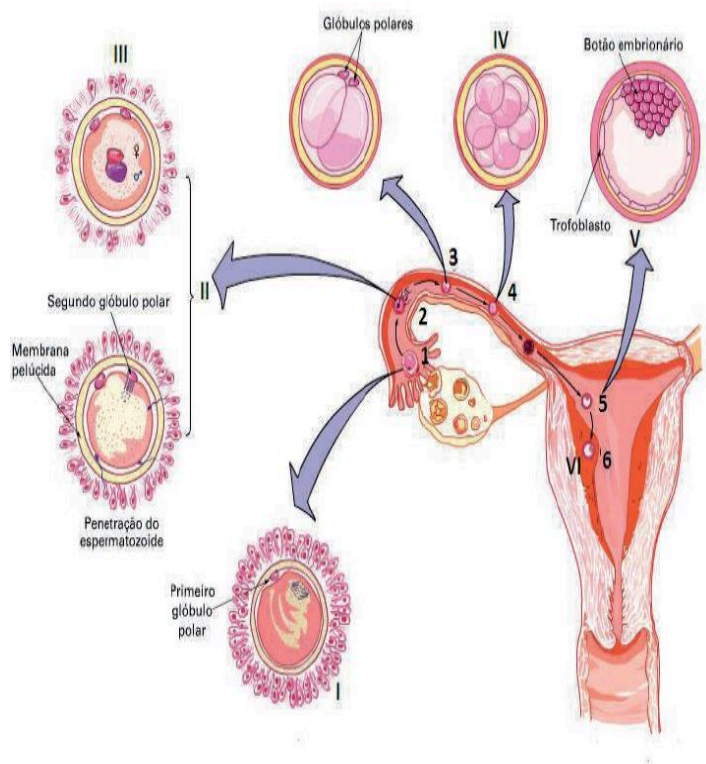
Uma mulher no início da fase lútea e, após 30 horas da relação sexual desprotegida, para evitar gravidez indesejável, fez uso do medicamento referido no texto. Nessa situação, o medicamento é eficaz, pois bloqueia a

- maturação do folículo.
- liberação do óvulo.
- fecundação do oócito.
- formação do corpo amarelo.
- diferenciação do disco embrionário.

## Exercício 20

(UPE 2019)

Observe a figura a seguir:



Fonte: <http://www.modernaplius.com.br> (Adaptada).

Faça a CORRETA correlação entre as imagens representadas por algarismos romanos e arábicos com o texto.

- Nos mamíferos, o ovócito primário (I), estacionado na metáfase I da meiose, é liberado pelo ovário e entra na parte distal da tuba uterina (1), processo conhecido por ovulação.
- A fecundação (II) deve acontecer na porção inferior do oviduto (2), com a produção de uma célula-ovo ou zigoto com vitelo, ocupando toda a célula, caracterizando-o como heterolécito.
- Durante a fecundação, a mitose do ovócito chega ao final, havendo fusão dos pró-núcleos masculino e feminino, formando o zigoto (III), cuja meiose formará quatro blastômeros (3), caracterizando uma segmentação do tipo epiblastica.
- Na mórula (IV), os blastômeros estão fortemente ligados por meio de zonas de oclusão, enquanto atravessam a tuba uterina (4), mas, ao virarem blastocisto (V), as células ficam frouxas para favorecer o seu implante no cérvix uterino (5).
- Para que ocorra a implantação do embrião (VI) no útero, processo chamado de nidada, o embrião precisa abandonar o envoltório de glicoproteínas, conhecido por zona pelúcida, e entrar em contato direto com o endométrio (6).

## Exercício 21

(ACAFE 2014) O processo de formação dos gametas femininos é chamado de ovulogênese e tem início antes do nascimento da mulher, apesar de alguns cientistas acreditarem que gametas femininos podem se originar na vida adulta, diretamente de célula-tronco presentes no organismo. Neste processo as ovogônias dão origem aos ovócitos I, que estacionam na prófase I da meiose até a puberdade, quando por sua vez darão origem aos ovócitos II, e finalmente ao óvulo, se houver fecundação.

Considerando o número diploide de 46 cromossomos para a espécie humana e uma quantidade de DNA na interfase que pode ser representado por x de DNA, quantos cromossomos e que quantidade de DNA espera-se encontrar nas ovogônias e nos ovócitos II, respectivamente?

- 46 (2x de DNA) e 23 (2x de DNA)
- 46 (x de DNA) e 23 (2x de DNA)
- 23 (2x de DNA) e 23 (x de DNA)
- 46 (2x de DNA) e 46 (x de DNA)

## Exercício 22

(UEPG 2013) Assinale o que for correto com relação aos ciclos, mecanismos reprodutivos e embriogênese.

- 01) A bipartição, mecanismo de reprodução sexuada, ocorre entre as angiospermas.
- 02) Os poríferos e cnidários podem partir-se em dois ou mais pedaços e cada um desses pedaços pode regenerar a parte perdida (por meio de mitoses) e assim formar um outro indivíduo completo.
- 04) Na reprodução sexuada, há a fase de meiose (origina células haploides com metade do número de cromossomos das demais células) e a fecundação, a qual possibilita a restauração do número diploide de cromossomos.
- 08) A gametogênese ocorre nas gônadas, sendo que os espermatozoides são produzidos por espermatogênese nos testículos, e os óvulos são produzidos por ovogênese (ou ovogênese) nos ovários femininos.
- 16) Na reprodução assexuada, há a participação de apenas um indivíduo, sendo que os descendentes são formados a partir de sucessivas mitoses e originam seres geneticamente idênticos entre si.

## Exercício 23

(IFSP 2011) Um professor de Biologia, em uma aula sobre Sistema Reprodutor, explicou a formação de gêmeos univitelinos e fraternos, a partir do momento da fecundação.

Alguns alunos, após ouvirem as explicações, fizeram as seguintes afirmativas.

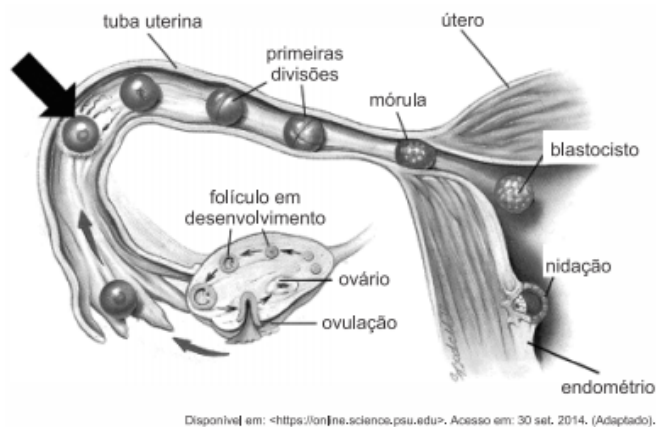
- Maria: os gêmeos univitelinos são geneticamente idênticos e possuem, entre outras características, o mesmo sexo.
- Cristina: os gêmeos fraternos, apesar de não serem geneticamente idênticos, compartilham a mesma placenta.
- Renato: gêmeos fraternos também podem ser chamados de dizigóticos, pois são resultantes da fecundação de dois óvulos por dois espermatozoides.
- Ivan: a formação de gêmeos univitelinos pode ser considerada um exemplo de clonagem por apresentar o desenvolvimento de dois embriões iguais entre si, porém diferentes do pai e da mãe.

Assinale a alternativa que indica os estudantes que fizeram as afirmativas corretas.

- a) Maria e Renato, apenas.
- b) Maria e Ivan, apenas.
- c) Maria, Renato e Ivan, apenas.
- d) Maria, Cristina e Renato, apenas.
- e) Cristina e Ivan, apenas.

## Exercício 24

(CEFET 2015) Analise a representação da sequência de eventos que ocorrem no aparelho reprodutor feminino humano.

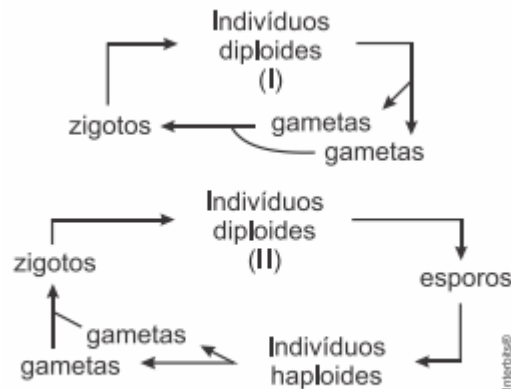


Caso não ocorra o fenômeno indicado pela seta, o destino do ovócito II é ser:

- a) degenerado na tuba uterina.
- b) eliminado juntamente com a menstruação.
- c) mantido na tuba, aguardando outra ejaculação.
- d) retornado ao ovário para ser eliminado na outra ovulação.
- e) aderido ao endométrio para ser posteriormente fecundado.

## Exercício 25

(IFCE 2016) Observe os ciclos de vida apresentados a seguir.



É incorreto afirmar que

- a) o ciclo de vida I é observado na espécie humana, na qual a fecundação entre os gametas ocorre na tuba uterina, levando à formação da célula-ovo ou zigoto, que apresenta a mesma quantidade de cromossomos do indivíduo diploide.
- b) no ciclo de vida II, a meiose é do tipo espórica, ou intermediária, e a quantidade de cromossomos dos esporos é a metade da quantidade de cromossomos observada no indivíduo diploide, indicando, assim, que a meiose ocorre para a sua formação.
- c) o ciclo II é observado em plantas e algumas espécies de algas, nas quais ocorre uma alternância de gerações, sendo uma geração diploide, chamada de esporófito, e outra haploide, chamada de gametófito.
- d) no ciclo de vida I, a meiose é do tipo zigótica ou inicial, pois a quantidade de cromossomos presentes nos indivíduos adultos diploides é o dobro da quantidade de cromossomos observada na célula-ovo ou zigoto.
- e) os ciclos de vida representados acima ocorrem durante a reprodução sexuada de diferentes grupos de seres vivos, nos quais observa-se o desenvolvimento dos zigotos a partir de sucessivas mitoses, até a formação de novos indivíduos diploides.

## Exercício 26

(UCS 2016) Os processos de fecundação *in vitro* estão cada vez mais presentes na sociedade.

Uma das características da fecundação *in vitro* é o aumento da chance de gestações múltiplas, isto é, gestação de gêmeos.

Em relação às gestações múltiplas, é correto afirmar que

- a) as mulheres podem liberar dois ovócitos, e se esses forem fertilizados por dois espermatozoides diferentes, gerarão gêmeos idênticos.
- b) os gêmeos fraternos são simplesmente dois irmãos de mesma idade que compartilharam o útero materno ao mesmo tempo.
- c) os gêmeos monozigóticos, diferentes dos dizigóticos, possuem cordões umbilicais próprios, mas sempre compartilham a mesma placenta.
- d) os gêmeos dizigóticos, diferentes dos monozigóticos, podem se implantar em diferentes posições no útero, sempre desenvolverão placenta, cório e âmnio individuais e compartilham o mesmo cordão umbilical.
- e) os gêmeos monozigóticos compartilham a mesma carga genética e são a forma mais comum de gestação múltipla na espécie humana.

## Exercício 27

(UEPA 2015) O ovário apresenta uma sequência cíclica de eventos chamada de ciclo menstrual que é mensal e, durante esse ciclo há uma interação hormonal entre ele (ovário), a hipófise e o útero, sendo que este último prepara-se para a possível implantação de um embrião. Sobre o ciclo hormonal referido, analise as afirmativas abaixo.

- I. A menstruação ocorre quando a taxa de todos os hormônios sexuais se torna baixa no sangue da mulher.
- II. Durante o período da menstruação, a hipófise reinicia a produção de FSH.

III. A presença do FSH no sangue induz o desenvolvimento dos folículos ovarianos que passam a produzir progesterona.

IV. O LH induz as células do folículo ovariano rompido a se transformarem no corpo lúteo, que produz estrógeno e progesterona.

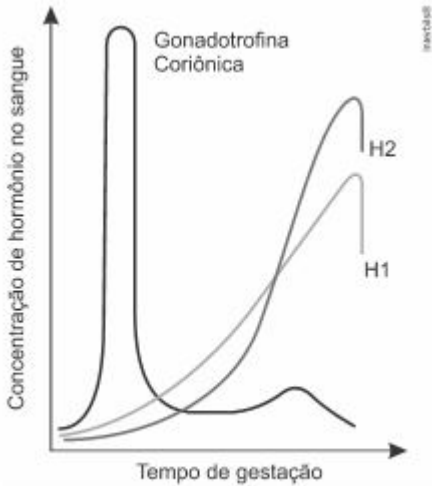
V. A produção de hormônios sexuais femininos diminui progressivamente a partir dos 50 anos até cessarem a produção.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

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

### Exercício 28

(FUVEST 2019) O gráfico representa a concentração de alguns hormônios observados durante a gravidez de uma mulher.



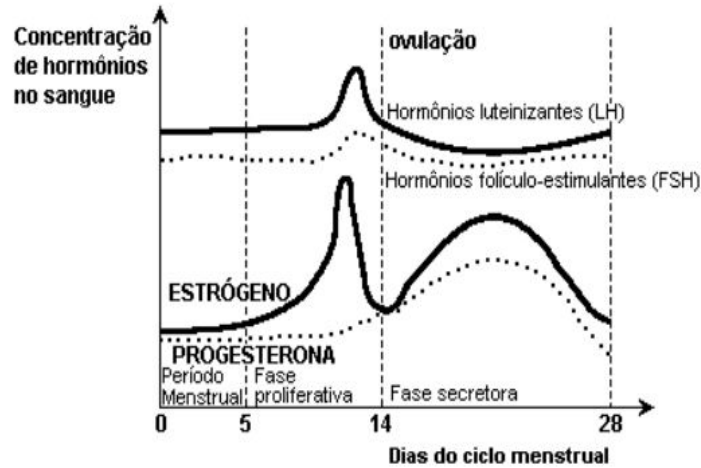
Identifique os hormônios H1 e H2, respectivamente, e o motivo da queda abrupta de suas concentrações no sangue ao final do período de gestação.

	H1	H2	Motivo
I	progesterona	FHS	eliminação da placenta
II	FHS	LH	reinício da menstruação
III	FHS	estrógeno	reinício da menstruação
IV	progesterona	estrógeno	eliminação da placenta
V	FHS	progesterona	início da lactação

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

### Exercício 29

(FATEC) O gráfico a seguir evidencia a produção e 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.

- a) Os hormônios gonadotróficos são produzidos no ovário.
- b) 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.
- c) Quando a taxa de estrógeno no sangue atinge um nível elevado, a liberação de FSH e LH diminui e ocorre a menstruação.
- d) A ovulação ocorre ao redor do 14o. dia do ciclo e caracteriza-se pela saída do óvulo do folículo ovariano e consequente diminuição das taxas de estrógeno e progesterona.
- e) Nos primeiros 14 dias do ciclo, pela ação do FSH ocorre a maturação do folículo ovariano, que secreta quantidades crescentes de estrógeno, provocando a proliferação das células do endométrio.

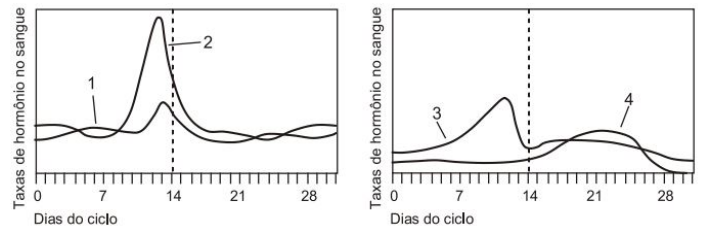
### Exercício 30

(ENEM 2015) A cariotipagem é um método que analisa células de um indivíduo para determinar seu padrão cromossômico. Essa técnica consiste na montagem fotográfica, em sequência, dos pares de cromossomos e permite identificar um indivíduo normal (46, XX ou 46, XY) ou com alguma alteração cromossômica. A investigação do cariótipo de uma criança do sexo masculino com alterações morfológicas e comprometimento cognitivo verificou que ela apresentava fórmula cariotípica 47, XY,+18. A alteração cromossômica da criança pode ser classificada como:

- a) estrutural, do tipo deleção.
- b) numérica, do tipo euploidia.
- c) numérica, do tipo poliploidia.
- d) estrutural, do tipo duplicação.
- e) numérica, do tipo aneuploidia.

### Exercício 31

(UFAL 2010) Durante a fase reprodutiva da mulher, a cada vinte e oito dias, aproximadamente, seu organismo prepara-se para a reprodução, que consiste na produção de óvulo e no desenvolvimento do revestimento da parede uterina, para receber o embrião que eventualmente se forme. Se a fecundação não ocorre, o revestimento do endométrio é eliminado, pela menstruação, e o organismo reinicia outro ciclo de preparação. Com relação aos hormônios que participam desse processo, analise as figuras e as proposições apresentadas.



1) Durante o período da menstruação, a hipófise começa a aumentar a produção do hormônio FSH (1), o qual induz o desenvolvimento de alguns folículos ovarianos. A taxa de estrógeno (3) se eleva na circulação sanguínea.

2) A presença do hormônio (3) no sangue começa a induzir o espessamento do endométrio. Quando a taxa desse hormônio atinge um determinado nível, a hipófise é estimulada a liberar grande quantidade de gonadotrofinas (1) e (2).

3) O hormônio LH (2), presente no sangue em taxas elevadas desde a ovulação, induz as células do folículo ovariano rompido a se transformarem no corpo amarelo.

4) Os hormônios sexuais, estrógeno (3) e progesterona (4), atuam em conjunto sobre o útero, continuando sua preparação para uma eventual gravidez. A elevação da taxa desses hormônios exerce um efeito inibidor sobre a hipófise que diminui a produção dos hormônios (1) e (2).

Estão corretas:

- a) 1 e 2 apenas.
- b) 2 e 3 apenas.
- c) 3 e 4 apenas.
- d) 1, 2 e 3 apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

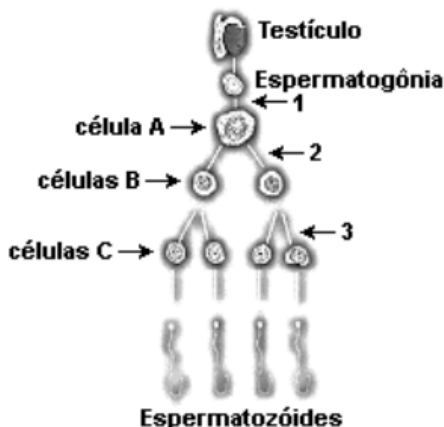
## Exercício 32

(UEPG 2010) A gametogênese é um processo que ocorre na espécie humana, assim como em todos os animais, seres que apresentam normalmente reprodução sexuada. Ela consiste na produção de células especiais, os gametas feminino e masculino, que ao fundir-se formam o zigoto, a primeira célula de um novo organismo. A respeito desse processo, assinale o que for correto.

- 01) No início da gametogênese, no período de multiplicação, ocorre um grande número de mitoses das células germinativas primordiais, resultando as gônias, que são células diploides.
- 02) No período de crescimento, as gônias acumulam substâncias de reserva e aumentam em volume, denominando-se citos I, ainda diploides. Durante a sua maturação ocorrerá a meiose.
- 04) A gametogênese masculina e a gametogênese feminina são processos muito semelhantes, diferindo apenas com relação ao tamanho dos gametas. O gameta feminino é microscópico e o gameta masculino é macroscópico.
- 08) Na ovogênese, das quatro células resultantes da meiose, apenas a maior, o óvulo, é fértil. As outras três menores, os polócitos, são estéreis.
- 16) Na metáfase originam-se os citos II, e no final, na anáfase, já estão formados os óvulos e as espermátides, ambos haploides.

## Exercício 33

(UNESP) O esquema representa a espermatogênese humana, processo no qual, a partir de divisões e diferenciações celulares, serão produzidos os espermatozoides que darão origem aos indivíduos da geração seguinte.



Pode-se dizer que:

- a) a seta de número 1 indica mitose.

- b) a célula A é chamada de espermátide.
- c) nas células B, cada cromossomo tem duas cromátides.
- d) a partir da puberdade, ocorrem apenas os eventos representados pelas setas de números 2 e 3.
- e) as células A, B e C são haploides.

## Exercício 34

(UPE 2013) Os zangões, machos das abelhas, são formados por um processo de partenogênese e possuem 16 cromossomos. Já as abelhas operárias são fruto de um processo de fecundação. Diante dessas informações, analise as afirmativas a seguir:

- I. Por serem fruto de partenogênese, os machos possuem o dobro de cromossomos encontrados na abelha rainha.
  - II. A abelha rainha possui óvulos com o mesmo número de cromossomos encontrados nas células somáticas das operárias, pois ela também é uma fêmea.
  - III. Todas as fêmeas possuem 32 cromossomos nas suas células somáticas, o dobro que os machos possuem.
  - IV. A abelha rainha possui 16 cromossomos em seus óvulos, que, quando fecundados, geram indivíduos com 32 cromossomos.
- Estão CORRETAS

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

## Exercício 35

(PUCSP) O trecho a seguir 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.”

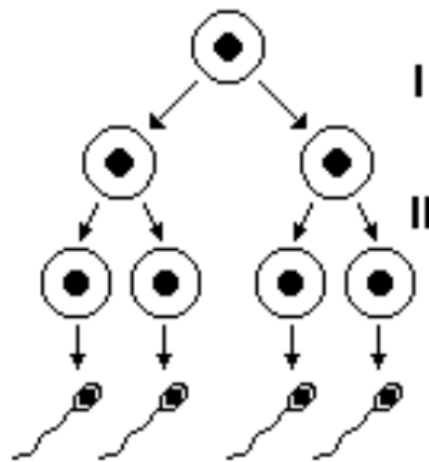
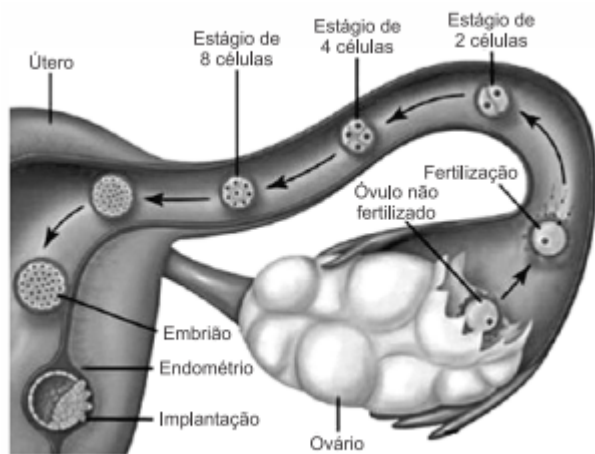
O trecho faz referência a um grupo de células que a mulher apresenta ao nascer. Essas células são

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

## Exercício 36

(UEFS 2017)





Em relação à imagem destacada, analise as seguintes afirmações:

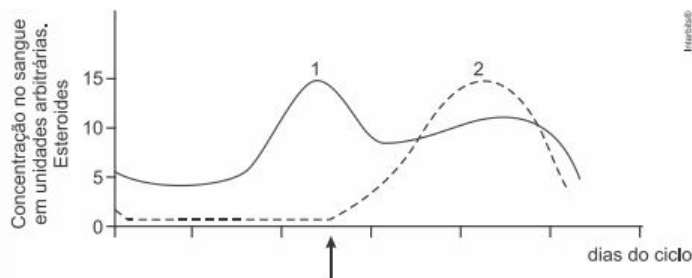
- I. A fertilização que ocorreu no ovário viabilizou a origem do zigoto.  
 II. As células do estágio 4 e 8 são totipotentes.  
 III. O embrião é implantado na fase de blastocisto com algumas células já diferenciadas.

A alternativa que apresenta uma afirmativa ou mais afirmativas corretas é a:

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

## Exercício 37

(FGV 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.

## Exercício 38

(PUCCAMP) O esquema a seguir representa fases da gametogênese.

I e II correspondem, respectivamente, a

- a) duas mitoses sucessivas.  
 b) duas meioses sucessivas.  
 c) uma mitose e uma meiose.  
 d) meiose I e meiose II.  
 e) uma meiose e uma mitose.

## Exercício 39

(UCS 2016) Os processos de fecundação in vitro estão cada vez mais presentes na sociedade. Uma das características da fecundação in vitro é o aumento da chance de gestações múltiplas, isto é, gestação de gêmeos.

Em relação às gestações múltiplas, é correto afirmar que:

- a) as mulheres podem liberar dois ovócitos, e se esses forem fertilizados por dois espermatozoides diferentes, gerarão gêmeos idênticos.  
 b) os gêmeos fraternos são simplesmente dois irmãos de mesma idade que compartilharam o útero materno ao mesmo tempo.  
 c) os gêmeos monozigóticos, diferentes dos dizigóticos, possuem cordões umbilicais próprios, mas sempre compartilham a mesma placenta.  
 d) os gêmeos dizigóticos, diferentes dos monozigóticos, podem se implantar em diferentes posições no útero, sempre desenvolverão placenta, cório e âmnio individuais e compartilham o mesmo cordão umbilical.  
 e) os gêmeos monozigóticos compartilham a mesma carga genética e são a forma mais comum de gestação múltipla na espécie humana.

## Exercício 40

(UEPA 2012) O Brasil é uma nação que não enfrenta problemas com superpopulação, por isso neste país não existe um programa oficial de controle da natalidade. Dessa forma, a reprodução humana ocorre de forma livre, natural, algumas vezes irresponsável e inconsequente, causando inúmeros problemas, principalmente, para famílias menos privilegiadas financeiramente. (Texto Modificado: Bio: Volume único, Sônia Lopes, 2008).

Quanto às palavras em destaque no texto, analise as afirmativas abaixo e identifique as verdadeiras (V) e as falsas (F).

- ( ) I. Próstata, vesículas seminais e bexiga são glândulas acessórias do sistema reprodutor masculino.  
 ( ) II. Os testículos produzem os espermatozoides e o hormônio masculino Testosterona.  
 ( ) III. Os ovários produzem os ovócitos e os hormônios femininos Estrógeno e Progesterona. ( ) IV. O útero é o órgão feminino onde ocorre o desenvolvimento embrionário e fetal.  
 ( ) V. A ereção peniana é causada pelo aumento do volume sanguíneo no corpo esponjoso.

A sequência correta é:

- a) V, F, V, F, V  
 b) F, V, V, V, F  
 c) F, V, V, F, V  
 d) V, F, F, V, F  
 e) F, V, F, V, F

Exercício 41

(IFBA 2012) Leia.

O fascinante processo de criação da vida

O interesse pelo desenvolvimento embrionário é antigo. Em seus estudos anatômicos, Leonardo da Vinci especulou sobre os mistérios da concepção: desenhou um feto dentro do útero e criou esboços de uma possível ligação entre a medula espinhal e os testículos. No século XVII, cientistas naturalistas acreditavam que o espermatozoide abrigaria um bebê em miniatura, pronto para usar o útero como incubadora. Hoje temos ao nosso alcance informações significativas, que esclarecem boa parte das nossas dúvidas. Recursos de ultrassonografia permitem acompanhar a evolução da gravidez desde os primeiros dias após a fecundação, e descobertas no campo da genética trouxeram revelações sobre hereditariedade.

Adaptado de: Mente & Cérebro, nº 222, julho de 2011, p. 12.

Sobre desenvolvimento humano, é correto afirmar que:

- a) O ovócito II, durante a penetração do espermatozoide, completa a 2ª divisão meiótica e dá origem a um óvulo e um 2º glóbulo polar.
- b) Nos gêmeos monozigóticos, a fecundação se dá com a participação de dois ovócitos e dois espermatozoides que podem dar origem a crianças de sexos diferentes.
- c) No ciclo menstrual, após o pico de LH, a taxa de estrogênio aumenta e a da progesterona diminui, estimulando o aumento dos níveis de FSH.
- d) Aproximadamente cinco semanas depois da fecundação, ocorre o processo de nidação, que estimula a produção de FSH.
- e) Na gravidez, o útero produz HCG, que contribuirá para suspensão da menstruação e da ovulação.

Exercício 42

(UNEMAT 2010) A reprodução é o mecanismo responsável pela perpetuação da espécie e consiste fundamentalmente no processo em que um ou dois organismos originam um novo indivíduo.

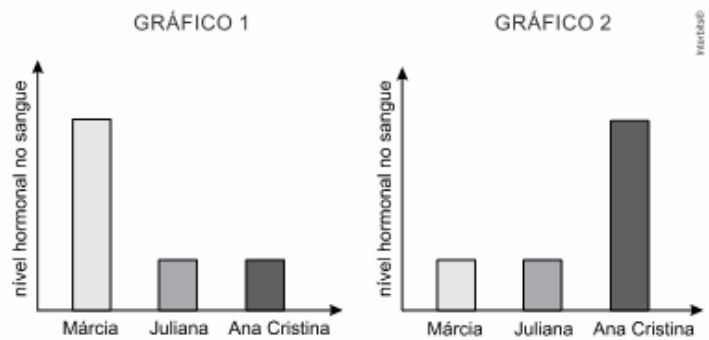
Sobre a reprodução humana e desenvolvimento embrionário, é correto afirmar.

- a) Os espermatozoides são produzidos no epidídimo.
- b) A fecundação ocorre no útero.
- c) É através da placenta que o organismo materno fornece nutrientes e oxigênio ao embrião, e o embrião elimina excretas na circulação materna.
- d) Após a formação do zigoto, inicia-se o processo de gastrulação, onde a célula-ovo sofre sucessivas divisões mitóticas, proporcionando um aumento significativo do número de células.
- e) A segmentação é o estágio embrionário que se caracteriza pela formação dos folhetos embrionários: ectoderme, mesoderme e endoderme.

Exercício 43

(UNESP 2015) Márcia, Juliana e Ana Cristina são três amigas. Uma delas está amamentando, outra está entrando em seu período fértil e a terceira está no final de seu ciclo menstrual.

Os gráficos 1 e 2 apresentam os níveis dos hormônios luteinizante (LH) e ocitocina no sangue dessas mulheres.



Se o gráfico 1 referir-se aos níveis de

a) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.

b) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Juliana está entrando em período fértil, Ana Cristina está no final de seu ciclo menstrual e Márcia está amamentando.

c) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Ana Cristina está entrando em período fértil, Márcia está no final de seu ciclo menstrual e Juliana está amamentando.

d) ocitocina e o gráfico 2 aos níveis de LH, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.

e) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.

Exercício 44

(UEPG 2015) Com relação aos sistemas genitais dos humanos, sua gametogênese e fecundação, assinale o que for correto.

- 01) No sistema genital masculino, os dois testículos produzem os espermatozoides e também o hormônio sexual masculino testosterona. Os testículos ficam alojados na bolsa escrotal.
- 02) O gameta feminino é liberado do ovário antes do término da meiose II, penetra na tuba uterina e é deslocado em direção ao útero por ação dos cílios da parede interna desse órgão.
- 04) Após a fecundação, no interior do óvulo, o espermatozoide tem redução do seu número de cromossomos para n=23, fenômeno denominado anfimixia.
- 08) Os ovários femininos são responsáveis pela formação dos ovócitos, mas não produzem hormônios sexuais femininos. Os hormônios femininos estrógeno e progesterona são sintetizados no útero.

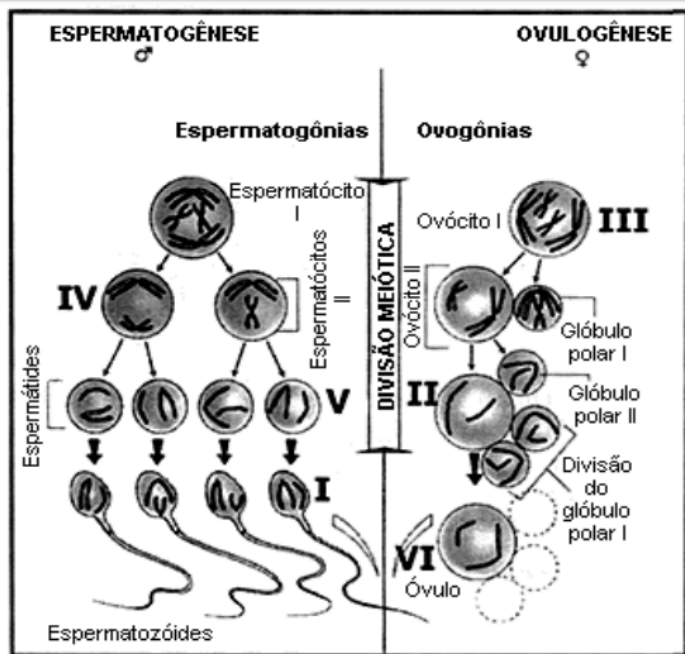
Exercício 45

(UFV) Considere a ovogênese de uma mulher normal. Analise o conteúdo cromossômico e de DNA nas células durante a divisão e assinale a afirmativa CORRETA:

- a) A ovogônia tem a metade do conteúdo de DNA do ovócito I.
- b) Os ovócitos I e II têm o mesmo número de cromátides
- c) O ovócito II e o óvulo têm o mesmo número de cromossomos.
- d) O corpúsculo polar I não difere na quantidade de DNA do ovócito I.
- e) O gameta tem valor correspondente a 4C e a ovogônia a 1C.

Exercício 46

(UFSM) Para o estabelecimento das diferentes espécies exóticas no Brasil, ocorrem várias etapas, tais como: adaptação, reprodução e disseminação. Observe a figura da gametogênese (reprodução sexuada) e assinale a alternativa que corresponde ao nível de ploidia das células indicadas por I, II, III, IV, V e VI, respectivamente.



AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. *Fundamentos da Biologia Moderna*. Volume Único - 4ª Edição. São Paulo: Moderna, 2006. p. 208. (adaptado)

- a)  $n - n - 2n - n - n - 2n$
- b)  $n - n - 2n - 2n - 2n - n$
- c)  $n - n - 2n - n - n - n$
- d)  $2n - 2n - n - n - 2n - 2n$
- e)  $n - n - n - n - 2n - 2n$

## Exercício 47

(UNESP 2015) Um casal procurou ajuda médica, pois há anos desejava gerar filhos e não obtinha sucesso. Os exames apontaram que a mulher era reprodutivamente normal. Com relação ao homem, o exame revelou que a espermatogênese era comprometida por uma alteração cromossômica, embora seu fenótipo e desempenho sexual fossem normais. Por causa dessa alteração, não ocorria o pareamento dos cromossomos homólogos, a meiose não avançava além do zigóteno e os espermatócitos I degeneravam.

Desse modo, é correto afirmar que a análise do esperma desse homem revelará

- a) secreções da próstata e das glândulas seminais, mas não haverá espermatozoides, em razão de não se completar a prófase I.
- b) sêmen composto por espermátides, mas não por espermatozoides, em razão de não se completar a espermatogênese pela falta de segregação cromossômica.
- c) espermatozoides sem cromossomos, em função da não segregação cromossômica, e sem mobilidade, em razão do sêmen não ter secreções da próstata e das glândulas seminais.
- d) uma secreção mucosa lubrificante, eliminada pelas glândulas bulbouretrais, além de espermatogônias anucleadas, em razão da não formação da telófase I.
- e) secreções das glândulas do sistema genital masculino, assim como espermatozoides com  $2n$  cromossomos, em razão da não segregação das cromátides na anáfase II.

## Exercício 48

(UFSJ 2013) Enjoos e prisão de ventre

Esses sintomas, bastante comuns principalmente no início da gravidez, também estão relacionados com mudanças hormonais e, por estranho que possa parecer, com os músculos. (...) Nosso corpo tem vários músculos que trabalham sob nossas ordens, isto é, conseguimos controlar sua contração e relaxamento: andamos quando queremos, esticamos o braço quando temos vontade. Dizemos que temos controle voluntário sobre esses músculos. Mas há outros tantos músculos no nosso corpo que trabalham independentemente de nossa vontade. Não podemos fazer uma pausa no batimento do nosso coração, tampouco podemos controlar o caminho dos alimentos ao longo do nosso

aparelho digestivo. Esses músculos são de controle involuntário. Isso não quer dizer que nada comanda seu funcionamento. Significa apenas que quem controla seu funcionamento não é a vontade ou a consciência. Uma das coisas que participam do controle do funcionamento desses músculos são os hormônios. A musculatura do aparelho reprodutor é do tipo involuntário. Ela está sujeita à interferência dos hormônios. Quando ocorre a fecundação, inicia-se uma produção hormonal própria dessa condição e, em consequência, há uma ação mais lenta da musculatura involuntária.

Texto extraído de: Portal Ciência à Mão. Universidade de São Paulo. <http://www.cienciamao.usp.br>

Com base no texto acima, assinale a alternativa CORRETA:

- a) Os hormônios são substâncias exclusivas dos órgãos reprodutores femininos e têm por objetivo atuar para causar modificações no organismo da mulher durante a gravidez.
- b) Os hormônios da gravidez são produzidos no sistema reprodutor feminino e agem para modificar as células e tecidos dos órgãos reprodutores femininos quando a mulher está grávida.
- c) Os hormônios relacionados à gravidez podem gerar respostas em células e tecidos de órgãos que não fazem parte do sistema reprodutor.
- d) Os hormônios sexuais femininos (ou hormônios da gravidez) são aqueles que são produzidos pelo útero; outros hormônios, produzidos por outros órgãos femininos, podem ter funções diversas no organismo, como promover a ação dos músculos involuntários.

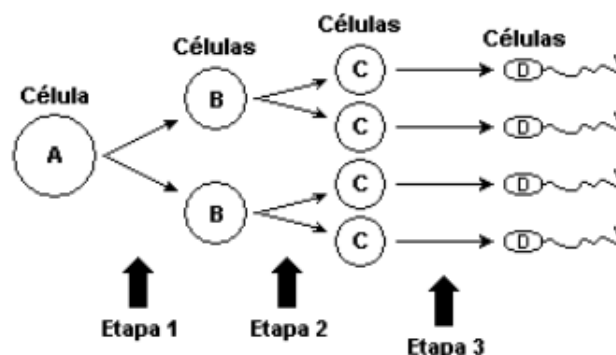
## Exercício 49

(UEG) O processo de formação de espermatozoides, conhecido como espermatogênese, ocorre em quatro períodos: germinativo, de crescimento, de maturação e de diferenciação. Sabendo-se que o espermatócito I é encontrado no período de crescimento e que a espermátide é encontrada ao final do período de maturação, pergunta-se: quantos espermatozoides serão formados a partir de 80 espermatócitos I e de 80 espermátides?

- a) 40 e 20
- b) 160 e 320
- c) 320 e 80
- d) 320 e 160

## Exercício 50

(UEL) O esquema a seguir representa etapas do processo de gametogênese no homem



Sobre esse processo, assinale a alternativa correta.

- a) A célula A é diploide e as células B, C e D são haploides.
- b) A separação dos homólogos ocorre durante a etapa 2.
- c) As células A e B são diploides e as células C e D são haploides.
- d) A redução no número de cromossomos ocorre durante a etapa 3.
- e) A separação das cromátides-irmãs ocorre durante a etapa 1.

## Exercício 51

(UEL) De acordo com um estudo realizado na Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, o número de plaquetas circulantes no sangue pode ser um pouco menor no primeiro dia da menstruação da mulher, em relação ao dia médio do ciclo menstrual (Pesquisa “Fapesp”, nº. 87, p. 30, 2003).

Sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

I. Durante a menstruação, o endométrio, a camada superficial interna do útero, desintegra-se e os vasos sanguíneos que o irrigam se rompem.

II. Durante a menstruação, as plaquetas, são responsáveis pelo aumento do sangramento.

III. A menstruação e o aumento progressivo do número de plaquetas favorecem a implantação do óvulo fecundado.

IV. O número de plaquetas é maior no dia médio do período de menstruação, em função do aumento do sangramento, e diminui à medida que o endométrio se reorganiza.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

Exercício 52

(UFU) Durante a ovulogênese na espécie humana, nem sempre se observa a fase de óvulo. Quando observado, este tipo celular será encontrado

- a) no ovário de uma recém-nascida
- b) na tuba uterina.
- c) no ovário após a segunda divisão meiótica.
- d) na mucosa uterina.

Exercício 53

(UDESC 2011) Analise cada proposição em relação ao processo de embriogênese e assinale (V) para verdadeira ou (F) para falsa. ( ) A fecundação é a união entre os gametas masculino e feminino, que são haploides, para formar um zigoto (diploide).

( ) Quando vários espermatozoides se aproximam do óvulo, ocorre o processo chamado de ativação.

( ) A monoespermia ocorre quando o espermatozoide é formado por apenas um flagelo.

( ) A anfimixia consiste na formação do tubo polínico nas plantas superiores.

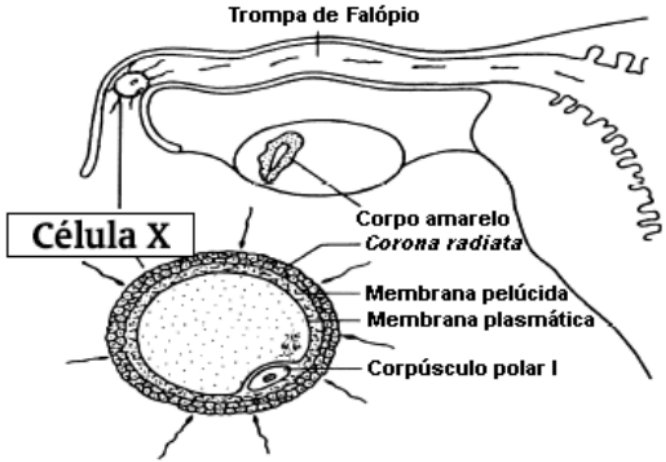
( ) A partenogênese é o desenvolvimento sem fecundação do óvulo pelo espermatozoide. Este processo ocorre, por exemplo, nas abelhas.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – V – V – V
- b) V – F – F – F – F
- c) V – F – V – F – F
- d) F – V – F – V – V
- e) V – V – F – F – V

Exercício 54

(UTFPR) O esquema a seguir mostra as características dos gametas durante a fecundação: o encontro do espermatozoide com a célula X. A célula X corresponde a:



- a) glóbulo polar II.
- b) óvulo.
- c) ovócito I.
- d) ovócito II.
- e) ovogônia.

Exercício 55

(ENEM cancelado 2009) Recentemente, foi descoberta uma nova espécie de inseto flebotomídeo, batizado de *Lutzomyia 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, nº 252, set. 2008 (adaptado).

Em relação a essa descoberta, vê-se que a nova espécie de flebotomídeo

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

Exercício 56

(MACKENZIE 2009) Suponha a existência de dois tipos de uma mesma espécie de verme: um, que se reproduz assexuadamente, por brotamento, e outro, que é sexuado. Ambos vivem em um mesmo lago, também habitado por uma bactéria que provoca uma doença nesses vermes. A espécie assexuada é mais frequentemente atacada por essa bactéria. Após um período de seca, no qual a população desse verme foi drasticamente reduzida, observou-se que os indivíduos sexuados passaram a ser mais atacados pelas bactérias do que os assexuados. Considere as afirmações a seguir.

I. A reprodução sexuada, devido à variabilidade genética que ela proporciona, garantia uma maior resistência à infecção pela bactéria;

II. A diminuição da população de vermes no lago, em consequência da seca, resultou na diminuição dessa variabilidade genética, tornando a população mais vulnerável à infecção pelas bactérias;

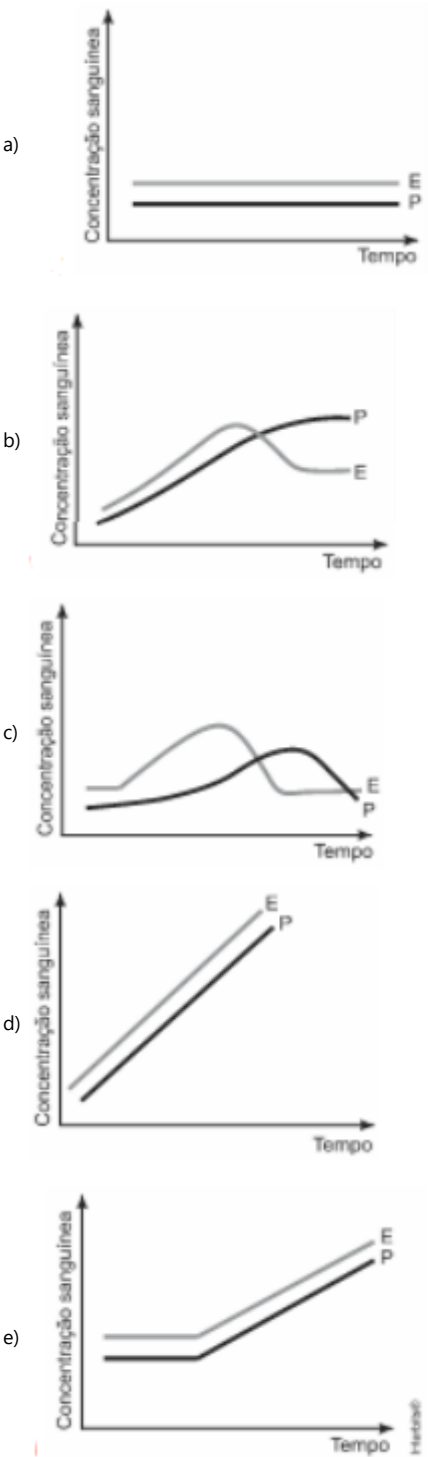
III. Com a seca, os indivíduos assexuados se tornaram resistentes à infecção.

Assinale:

- a) se somente I e II forem corretas.
- b) se somente I for correta.
- c) se somente II e III forem corretas.
- d) se somente II for correta.

Exercício 57

(ENEM 2013) A pílula anticoncepcional é um dos métodos contraceptivos de maior segurança, sendo constituída basicamente de dois hormônios sintéticos semelhantes aos hormônios produzidos pelo organismo feminino, o estrogênio (E) e a progesterona (P). Em um experimento médico, foi analisado o sangue de uma mulher que ingeriu ininterruptamente um comprimido desse medicamento por dia durante seis meses. Qual gráfico representa a concentração sanguínea desses hormônios durante o período do experimento?



Exercício 58

(UFG) A idade materna avançada implica em preocupação com a possibilidade do nascimento de bebês com anomalias, porque

- a) os folículos ovarianos entram em atividade, mas, em geral, apenas um cresce e amadurece, enquanto os demais regredem.
- b) os ovócitos maternos permanecem um longo período em divisão meiótica, mais suscetíveis a agentes físicos, químicos e biológicos.

- c) as ovogônias maternas interrompem a fase de multiplicação por volta da 15ª semana de vida fetal e transformam-se em ovócitos primários.
- d) as gônadas têm células conservadas num estado indiferenciado e, quando estimuladas, iniciam a produção dos gametas.
- e) as células do ovário materno sofrem inúmeras divisões mitóticas em resposta aos mecanismos de controle do ciclo celular.

Exercício 59

(ENEM 2ª aplicação 2014) Em média, a cada 28 dias ocorrem mudanças no corpo da mulher devido ao seu ciclo reprodutivo. Em cada ciclo, observam-se modificações morfológicas nas glândulas mamárias, ovários e útero, em função da liberação de inúmeros hormônios. No início do ciclo, observa-se que o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) estimula também a liberação de um outro hormônio (X), que proporciona o crescimento e diferenciação de um ovócito primário, a proliferação das células foliculares, a formação da zona pelúcida e o desenvolvimento de uma cápsula de tecido conjuntivo (denominada teca folicular).

O hormônio X ao qual o texto se refere é o(a)

- a) estrogênio.
- b) progesterona.
- c) luteinizante (LH).
- d) folículo estimulante (FSH).
- e) gonadotrófico coriônico humano (HCG).

Exercício 60

(UEPG) Sobre a produção de gametas na espécie humana, assinale o que for correto.

- 01) A gametogênese masculina (espermatogênese) e a gametogênese feminina (ovogênese) são processos muito semelhantes que diferem basicamente em relação ao tamanho das células e ao número de gametas férteis resultantes das meioses, ao final desses dois processos.
- 02) Os espermatócitos primários originam, por mitose, 8 espermatídes cada, que sofrem processo de diferenciação, transformando-se em espermatozoides.
- 04) O flagelo do espermatozoide é formado a partir do acrosoma.
- 08) No momento da ovulação, o que é expelido não é um óvulo, mas um ovócito II, pois a meiose ainda não está terminada. Durante a fecundação, com a penetração do espermatozoide, esse ovócito é estimulado, e então a meiose se completa.

Exercício 61

(UFMS 2014) A idade em que ocorre a primeira menstruação depende de vários fatores, por exemplo, nas populações que vivem em climas quentes, a média de idade é mais baixa que nas populações de climas frios. Essas observações indicam que fatores ambientais influem na produção de hormônios que regulam o funcionamento ovariano. Sobre os hormônios que atuam sobre o ciclo menstrual, é correto afirmar:

- I. O hormônio folículo estimulante (FSH) ativa a continuidade da meiose I.
- II. Os ciclos menstruais iniciam, quando as ovogônias se transformam em ovócitos primários ou ovócitos I.
- III. O sistema nervoso capta sinais relacionados com o clima, e essas informações podem influenciar a produção de hormônios no hipotálamo e na hipófise, resultando em ativação das funções gonadais.

Está(ão) correta(s)

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

Exercício 62



(UFG 2013) Leia o texto a seguir.

Pombinha, entretanto, nessa manhã acordara abatida e nervosa, sem ânimo de sair dos lençóis.

[...] havia uma doce expressão dolorosa na limpidez cristalina de seus olhos de moça enferma; [...] assim delicada planta murcha, languescer e morrer, se carinhosa borboleta não vai sacudir sobre ela as asas prenhes de fecundo e dourado pólen.

No pouco que dormiu essa noite, que foi a do baralho com a polícia, teve sonhos agitados e passou mal todo o dia seguinte, com as molezas da febre e dores no útero.

A moça fechou as pálpebras [...] [...]. Começou logo a sonhar que em redor tudo ia se fazendo de um cor-de-rosa, a princípio muito leve e transparente, depois mais carregado, e mais, e mais, até formar-se em torno dela uma floresta vermelha, cor de sangue, onde largos tinhorões rubros se agitavam lentamente. [...].

Nisto, Pombinha soltou um ai formidável e despertou sobressaltada, levando logo ambas as mãos ao meio do corpo. E feliz, cheia de susto ao mesmo tempo, a rir e a chorar, sentiu o grito da puberdade sair-lhe afinal das entranhas, em uma onda vermelha e quente.

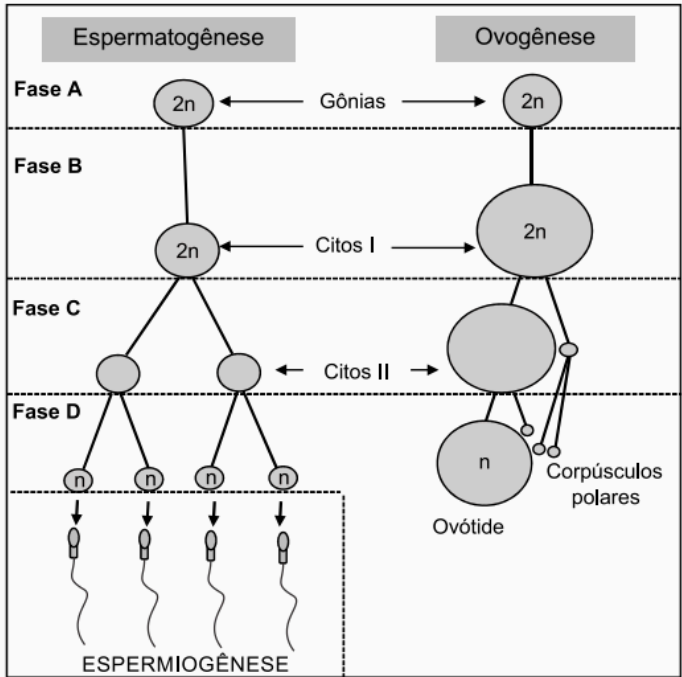
AZEVEDO, Aluísio. O cortiço. 3. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. p. 85-90.

O enunciado que resume o evento biológico descrito metaforicamente no trecho e o evento a que se refere são os seguintes:

- a) “A moça fechou as pálpebras” – sono.
- b) “com as molezas da febre e dores no útero” – ovulação.
- c) “se carinhosa borboleta não vai sacudir sobre ela as asas prenhes de fecundo e dourado pólen” – fecundação.
- d) “E feliz, cheia de susto ao mesmo tempo, a rir e a chorar” – orgasmo.
- e) “sentiu o grito da puberdade sair-lhe afinal das entranhas, em uma onda vermelha e quente” – menarca.

### Exercício 63

(PUCMG 2015) Existem semelhanças e diferenças entre a gametogênese masculina e a gametogênese feminina. O esquema separa em quatro fases comuns (A, B, C e D) a espermatogênese e a ovogênese.



Com base no esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) Na fase A, as espermatogônias e ovogônias são produzidas por mitoses a partir de células da linhagem germinativa.
- b) As fases B, C e D das duas gametogêneses se inicia na puberdade sob o efeito de hormônios liberados pela hipófise.

- c) Na fase C, ocorre a redução da ploidia, pois são separados os cromossomos homólogos.
- d) Apenas os gametas femininos possuem nutrientes necessários ao desenvolvimento inicial do embrião.

### Exercício 64

(ENEM PPL 2018) Em pacientes portadores de astrocitoma pilocítico, um tipo de tumor cerebral, o gene BRAF se quebra e parte dele se funde a outro gene, o KIAA1549. Para detectar essa alteração cromossômica, foi desenvolvida uma sonda que é um fragmento de DNA que contém partículas fluorescentes capazes de reagir com os genes BRAF e KIAA1549 fazendo cada um deles emitir uma cor diferente. Em uma célula normal, como os dois genes estão em regiões distintas do genoma, as duas cores aparecem separadamente. Já quando há a fusão dos dois genes, as cores aparecem sobrepostas.

Disponível em: <http://agencia.fapesp.br>. Acesso em: 3 out. 2015.

A alteração cromossômica presente nos pacientes com astrocitoma pilocítico é classificada como

- a) estrutural do tipo deleção.
- b) numérica do tipo euploidia.
- c) estrutural do tipo duplicação.
- d) numérica do tipo aneuploidia.
- e) estrutural do tipo translocação.

### Exercício 65

(IFBA 2016) O uso de pílulas anticoncepcionais é um método contraceptivo muito utilizado atualmente. Seu modo de ação é baseado em um elaborado mecanismo de feedback existente no sistema endócrino das mulheres. Sobre esse mecanismo, é correto afirmar que:

- a) a ocitocina, produzida pela glândula pituitária, tem seus níveis aumentados com a utilização das pílulas anticoncepcionais, o que inibe a ovulação.
- b) há um aumento súbito nos níveis de FSH e LH no sangue com o uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera inibição da ovulação.
- c) o FSH (hormônio folículo estimulante) tem seus níveis aumentados na corrente sanguínea pelo uso das pílulas anticoncepcionais, o que gera um bloqueio na produção de estrógeno e consequente inibição da ovulação.
- d) o LH (hormônio luteinizante) é bloqueado pela ação direta das pílulas anticoncepcionais na hipófise anterior, o que leva a uma acentuada queda nos níveis desse hormônio no sangue e consequente inibição da ovulação.
- e) as pílulas anticoncepcionais, à base de progesterona e estrógeno, aumentam os níveis desses hormônios no sangue da mulher, o que inibe a liberação de FSH e LH, resultando na não maturação de folículos ovarianos e posterior ovulação.

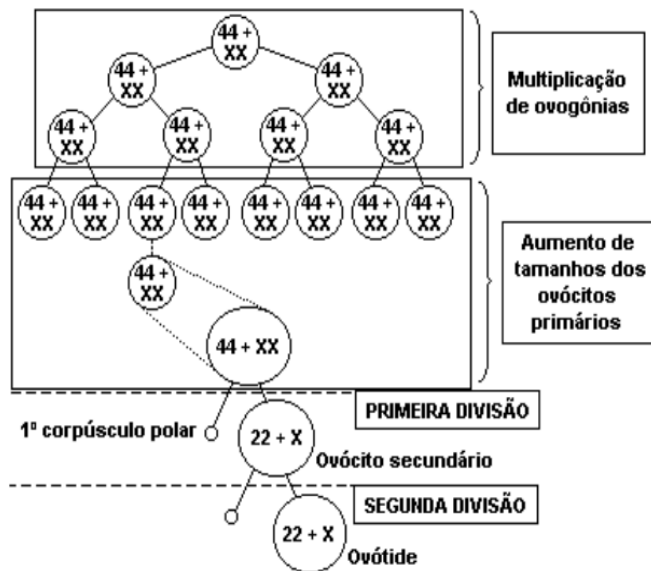
### Exercício 66

(UFRGS) Leia o texto, de A. Almeida Jr., de 1955, e o comentário que o segue. “A segunda mitose faz com que cada espermatócito secundário dê duas espermátides; é uma mitose comum, ou equacional, e, por isso, a espermátide continua a ter o número haploide de cromossômios, que na espécie humana é igual a 24.” Esse texto está desatualizado em diversos aspectos. Atualmente, o processo de divisão celular referido denomina-se ..... e está relacionado à ..... . Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do comentário, na ordem em que ocorrem.

- a) mitose - proliferação de células somáticas
- b) meiose I - recombinação gênica
- c) meiose II - separação de cromátides-irmãs
- d) mitose - regeneração de tecidos lesados
- e) meiose I - redução do número 2n

### Exercício 67

(PUCMG) O esquema a seguir mostra um processo de multiplicação celular em humanos.



Analisando o esquema de acordo com seus conhecimentos, é INCORRETO afirmar:

- Na figura acima, estão representadas divisões mitóticas e meióticas da gametogênese feminina.
- A multiplicação das ovogônias ocorre durante a fase intra-uterina de desenvolvimento fetal.
- Cada célula que entra em meiose produz quatro gametas funcionais com dois diferentes conjuntos genômicos.
- Hormônios produzidos pela hipófise e o processo da fecundação controlam progressões da meiose acima esquematizada.

## Exercício 68

(FUVEST 2021) No que diz respeito a infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), identifique a relação correta entre grupo causador, um dos seus sintomas e se possui ou não vacina preventiva.

- Gonorréia - *Neisseria gonorrhoeae* (bactéria) - ardor na uretra e secreção purulenta - possui vacina.
- Hepatite C - HCV (bactéria) - Comprometimento da função do fígado - não possui vacina.
- AIDS - HIV (vírus) - erupção cutânea - possui vacina.
- Sífilis - *Treponema pallidum* (verme) - Ferida na genitália externa (cancro) - não possui vacina.
- Condiloma acuminado (crista de galo) - HPV (vírus) - Verrugas na região genital - possui vacina.

## Exercício 69

(UFV) Os processos de formação dos gametas masculinos e femininos são denominados espermatogênese e ovogênese, respectivamente. Sobre estes processos é INCORRETO afirmar que:

- a espermiogênese é o processo de transformação das espermatídes em espermatozoides.
- durante a gametogênese ocorre um processo reducional de número de cromossomos.
- o número de gametas viáveis resultantes da espermatogênese é maior que o da ovogênese.
- na fase de crescimento, as ovogônias aumentam em número por sucessivas divisões meióticas.
- as espermatogônias e os espermátócitos primários possuem o mesmo número de cromossomos.

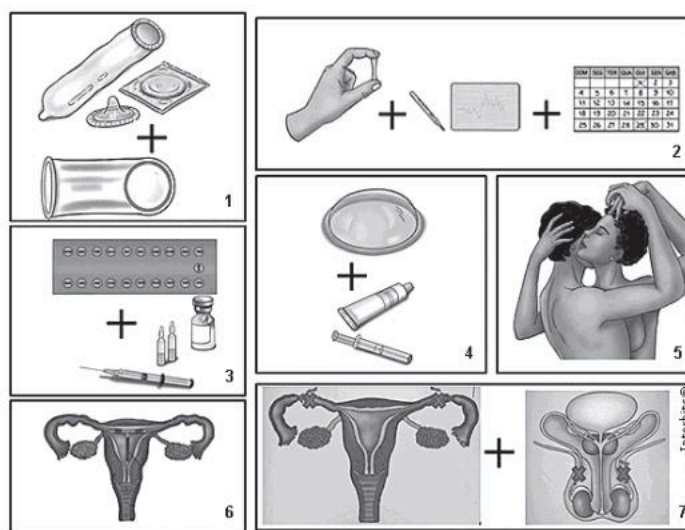
## Exercício 70

(UNIFESP) 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

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

## Exercício 71

(UPE 2012) A gravidez na adolescência apresenta riscos por causa da imaturidade anatomofisiológica, dificultando o desenvolvimento e o desfecho do processo de gestação, parto e puerpério. Observe a figura a seguir:



Fonte: adaptada de [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_direitos\\_sexuais\\_2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_direitos_sexuais_2006.pdf)

Sobre isso, preencha as lacunas do texto, correlacionando-as com os métodos de contracepção, representados pelas figuras numeradas em algarismos arábicos.

De uma maneira geral, os adolescentes podem usar a maioria dos métodos anticoncepcionais disponíveis. No entanto, alguns métodos são mais adequados que outros nessa fase da vida. \_\_\_\_ deve(m) ser usada(s) em todas as relações sexuais, independentemente do uso de outro método anticoncepcional, pois é o único que oferece dupla proteção, protegendo-os ao mesmo tempo das doenças sexualmente transmissíveis e da gravidez não desejada. Os métodos \_\_\_\_ são pouco recomendados, porque exigem do adolescente disciplina e planejamento, e as relações sexuais nessa fase, em geral, não são planejadas. \_\_\_\_ podem ser usadas(os), desde a primeira menstruação, pois agem impedindo a ovulação. \_\_\_\_ pode ser usada(o) pelas garotas, entretanto as que nunca tiveram filhos correm mais risco de expulsá-la(lo) e também não é indicada(o) para aquelas com mais de um parceiro sexual ou cujos parceiros têm outros parceiros/parceiras e não usam camisinha em todas as relações sexuais, pois, nessas situações, existe risco maior de contrair doenças sexualmente transmissíveis. \_\_\_\_ não são indicadas(os) para adolescentes.

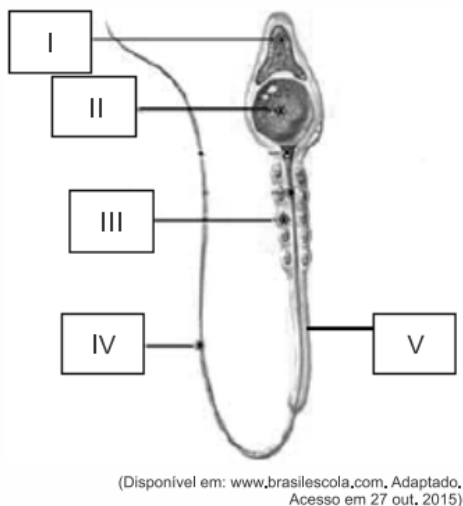
Fonte: adaptado de [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_direitos\\_sexuais\\_2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_direitos_sexuais_2006.pdf)

Assinale a alternativa cuja sequência numérica preenche corretamente as lacunas.

- 1; 2; 3; 5; 7.
- 1; 3; 4; 6; 2.
- 1, 2; 3; 6; 7.
- 4; 3; 1; 5; 2.
- 5; 2; 3; 4; 6.

## Exercício 72

(UPF 2016) Analise a figura abaixo, que representa um espermatozoide humano, e assinale a alternativa correta



- a) I representa o acrossomo, formado a partir de vesículas do complexo de Golgi, contendo enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, necessária à fecundação.
- b) II representa o núcleo com 46 moléculas de DNA para formar os 46 cromossomos da espécie humana.
- c) III representa a peça intermediária rica em estruturas citoplasmáticas diversas, responsáveis pela viabilidade do gameta.
- d) IV representa o flagelo, formado por microfilamentos contráteis que promovem os movimentos do gameta.
- e) V representa a peça intermediária, rica em mitocôndrias e ribossomos que sintetizam as proteínas contráteis do flagelo.

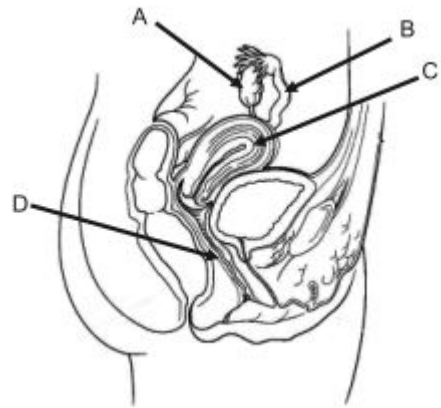
## Exercício 73

(IFCE 2014) Um problema que tem aumentado consideravelmente, nos últimos anos, é a gravidez na adolescência. O uso e o conhecimento adequado de métodos contraceptivos pelos jovens podem reverter este quadro. Sobre os métodos contraceptivos, é incorreto afirmar-se que:

- a) para maior segurança nas relações sexuais, deve-se utilizar a camisinha masculina ou feminina, pois elas previnem a transmissão do vírus da AIDS e uma possível gravidez.
- b) o DIU (dispositivo intrauterino) é um método contraceptivo que previne uma gravidez indesejada, mas não previne a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis.
- c) o diafragma é o método contraceptivo que deve ser utilizado com uma pomada ou gel espermicida.
- d) o método da tabelinha é eficaz, se forem evitadas relações sexuais somente no dia da ovulação.
- e) a pílula, método hormonal feminino, impede a ovulação.

## Exercício 74

(MACKENZIE 2013)

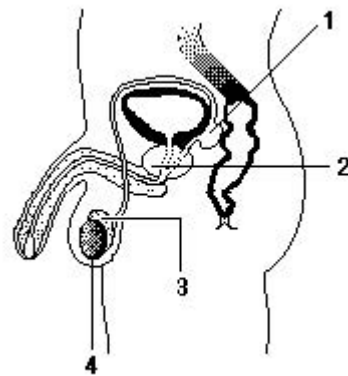


A respeito do esquema acima, assinale a alternativa correta.

- a) A parede interna do órgão B é descamada durante o período de ovulação.
- b) Estrógeno e progesterona são hormônios produzidos em A e agem em C.
- c) Se em uma cirurgia o órgão B for removido, a mulher não menstruará mais.
- d) A laqueadura é uma cirurgia em que é feita a remoção do canal indicado em D.
- e) A produção de gametas e a fecundação são eventos que ocorrem em A.

## Exercício 75

(UTFPR) De acordo com o aparelho reprodutor masculino representado, quais são os órgãos respectivamente designados pelos números 1, 2, 3 e 4?



- a) vesícula seminal, próstata, epidídimo e testículo;
- b) próstata, epidídimo, vesícula seminal e testículo;
- c) epidídimo, próstata, vesícula seminal e testículo;
- d) próstata, vesícula seminal, testículo e epidídimo;
- e) vesícula seminal, epidídimo, próstata, testículo.

## Exercício 76

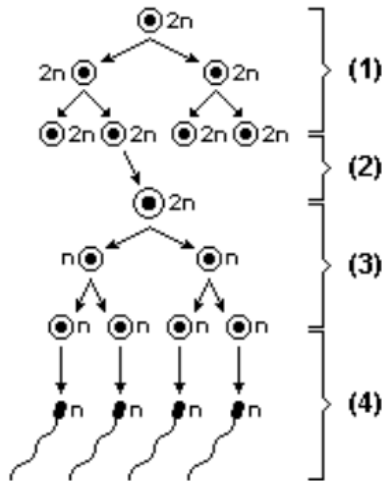
(UFRGS) Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmação abaixo.

Durante a gametogênese, quando ocorre a primeira divisão meiótica (anáfase I),

- a) as cromátides separam-se, dirigindo-se para polos opostos do fuso, resultando em uma divisão equacional que origina duas novas células, no caso da espermatogênese.
- b) as cromátides separam-se, sendo desigual a divisão do citoplasma, no caso da ovogênese, o que dá origem a um ovócito e dois corpúsculos polares.
- c) os cromossomos homólogos separam-se, dirigindo-se para polos opostos do fuso, resultando em uma divisão reducional que origina, no caso da espermatogênese, duas novas células.
- d) formam-se quatro novas células, cada uma com um cromossomo de cada par de homólogos, no caso da ovogênese.
- e) formam-se quatro novas células, cromossomicamente idênticas, que, no caso da espermatogênese, sofrerão transformações estruturais originando quatro espermatozoides.

Exercício 77

(UFF) No esquema abaixo, os números 1, 2, 3 e 4 indicam os períodos da gametogênese. Numere os parênteses, relacionando o número indicado no esquema à respectiva descrição do período da gametogênese.



Descrição de cada período da gametogênese

- ( ) Divisões celulares que duram quase toda a vida com produção permanente de novas espermatogônias.
- ( ) Cada espermatíde sofre modificações e dá origem ao gameta masculino.
- ( ) Cada espermatogônia se modifica para originar os espermatócitos primários.
- ( ) Após a primeira divisão meiótica, cada espermatócito I dá origem ao espermatócito II que, em seguida, sofre a meiose II dando origem às espermatídes. Assinale a opção que apresenta a sequência correta da numeração.

- a) 1, 2, 3, 4
- b) 1, 4, 2, 3
- c) 2, 1, 4, 3
- d) 3, 4, 1, 2
- e) 4, 1, 2, 3

Exercício 78

(UTFPR 2015) Sobre os mecanismos de reprodução humana, é correto afirmar que:

- a) epidídimo, próstata e canal deferente são componentes do sistema genital feminino.
- b) o processo de liberação do óvulo pelo ovário chama-se fecundação.
- c) gêmeos idênticos ou univitelinos são gerados quando um óvulo é fecundado por 2 espermatozoides diferentes.
- d) gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.
- e) tanto a produção de óvulos quanto a de espermatozoides iniciam-se no período da puberdade.

Exercício 79

(UFRGS) O espermatócito primário do cavalo doméstico tem 64 cromossomos. Leia as afirmações abaixo sobre a constituição cromossômica desses animais durante a gametogênese.

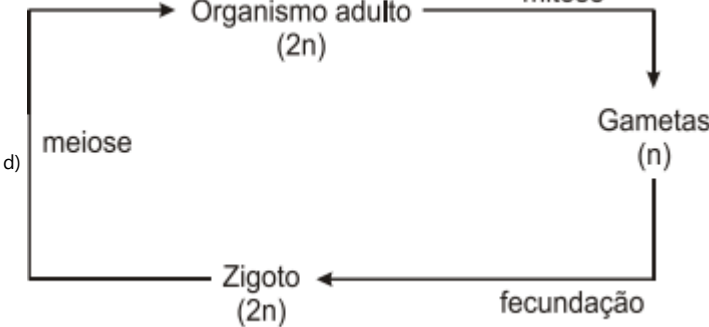
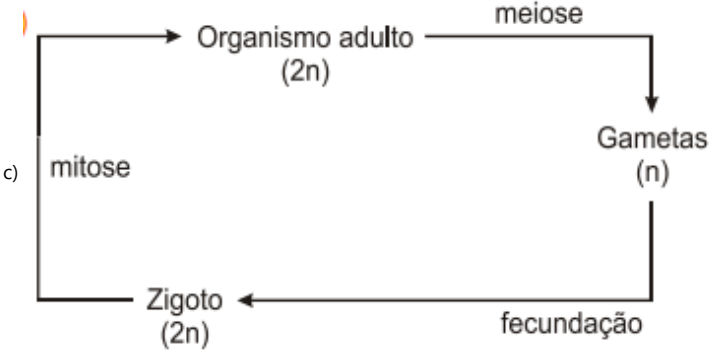
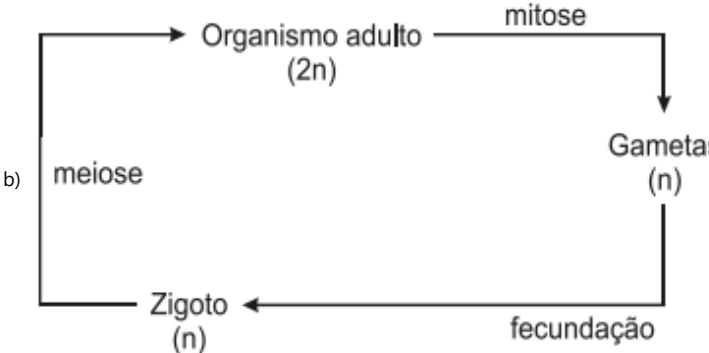
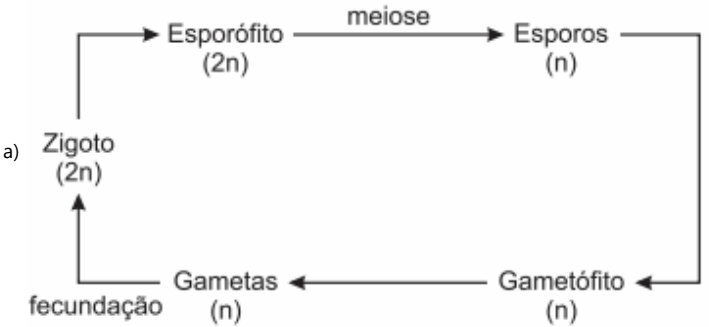
- I - Suas espermatogônias apresentam 128 cromossomos.
- II - Seus espermatócitos secundários apresentam 32 cromossomos.
- III - Seus espermatozoides apresentam 32 cromossomos.

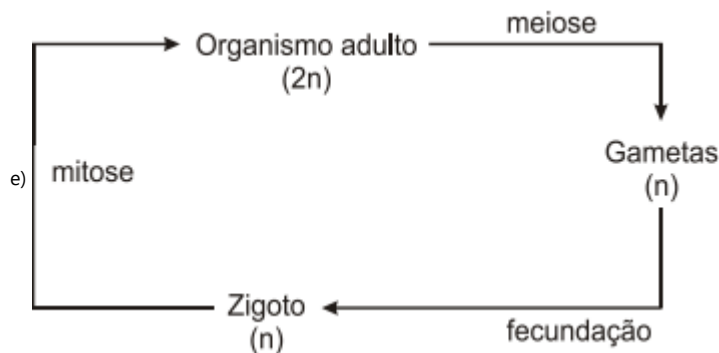
Quais estão corretas?

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

Exercício 80

(ENEM 2009) Os seres vivos apresentam diferentes ciclos de vida, caracterizados pelas fases nas quais gametas são produzidos e pelos processos reprodutivos que resultam na geração de novos indivíduos. Considerando-se um modelo simplificado padrão para geração de indivíduos viáveis, a alternativa que corresponde ao observado em seres humanos é:





## Exercício 81

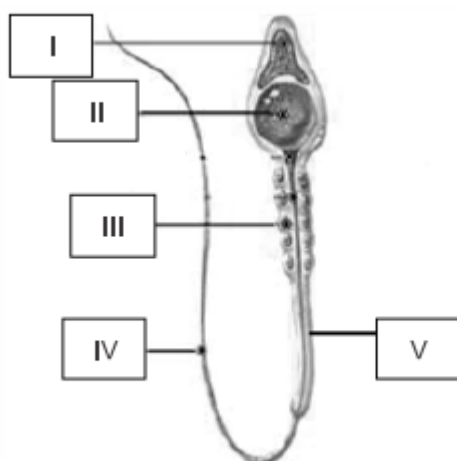
(UFLA 2010) As formas anticoncepcionais para evitar a gravidez são agrupadas, basicamente, em quatro grupos: métodos comportamentais, métodos hormonais, métodos de barreira e métodos de esterilização.

Assinale a alternativa que apresenta, na ordem, método comportamental, hormonal, de barreira e de esterilização.

- a) Diafragma, DIU, camisinha masculina, laqueadura.
- b) Abstinência, pílula, camisinha feminina, vasectomia.
- c) Temperatura, método de Billings, diafragma, laqueadura.
- d) Tabela, implante hormonal, preservativo, DIU.

## Exercício 82

(UPF 2016) Analise a figura abaixo, que representa um espermatozoide humano, e assinale a alternativa correta.

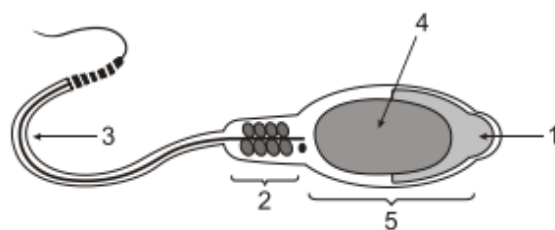


(Disponível em: [www.brasile Escola.com](http://www.brasile Escola.com). Adaptado. Acesso em 27 out. 2015)

- a) I representa o acrossomo, formado a partir de vesículas do complexo de Golgi, contendo enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, necessária à fecundação.
- b) II representa o núcleo com 46 moléculas de DNA para formar os 46 cromossomos da espécie humana.
- c) III representa a peça intermediária rica em estruturas citoplasmáticas diversas, responsáveis pela viabilidade do gameta.
- d) IV representa o flagelo, formado por microfilamentos contráteis que promovem os movimentos do gameta.
- e) V representa a peça intermediária, rica em mitocôndrias e ribossomos que sintetizam as proteínas contráteis do flagelo.

## Exercício 83

(UEPB 2013) Observe o desenho abaixo, que representa um espermatozoide humano. Em seguida, analise as proposições e coloque V para as Verdadeiras e F para as Falsas.



- ( ) A estrutura 1 é o acrossomo, estrutura formada pela fusão de vesículas do complexo golgiense e que contém enzimas que irão digerir os envoltórios do ovócito na fecundação.
- ( ) A estrutura 2 é a peça intermediária e apresenta muitas mitocôndrias, responsáveis pela liberação da energia necessária à movimentação do espermatozoide.
- ( ) A estrutura 3 é a cauda, originada a partir do centríolo.
- ( ) A estrutura 4 é o núcleo, que traz em seu interior os cromossomos pareados.
- ( ) 5 representa a cabeça do espermatozoide, onde encontramos o capuz acrossômico e o núcleo.

A alternativa que apresenta a sequência correta é:

- a) V – F – F – F – V
- b) F – V – V – V – V
- c) F – F – V – V – V
- d) V – V – V – F – V
- e) V – V – V – F – F

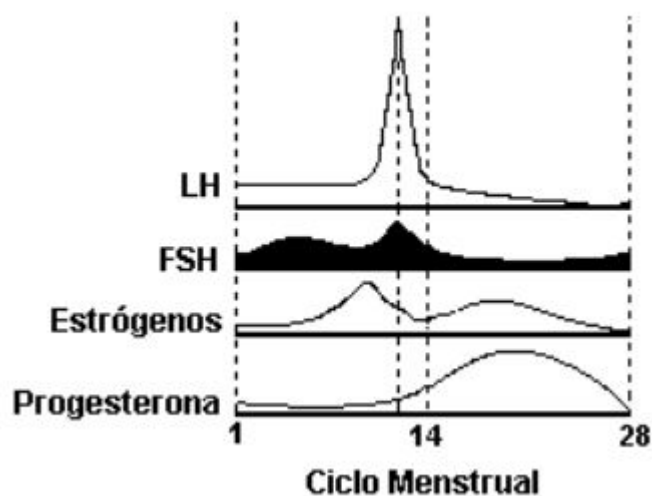
## Exercício 84

(UEPA 2015) O ato sexual, em muitas espécies animais, é precedido por uma sequência de atitudes comportamentais bem definidas, como observado na espécie humana. Neste caso, o caminho percorrido pelos espermatozoides, nos órgãos/estruturas femininas, até que se complete a fecundação do ovócito, está representado pela seguinte sequência:

- a) vagina – útero – tuba uterina.
- b) uretra – vagina – tuba uterina
- c) vagina – útero – uretra – tuba uterina
- d) epidídimo – canal deferente – uretra
- e) uretra – canal deferente – vagina – útero

## Exercício 85

(UFPA) Observe o gráfico a seguir.



Esse gráfico representa as variações das taxas dos hormônios hipofisários (FSH e LH) e hormônios sexuais (estrógeno e progesterona) presentes no sangue durante o ciclo menstrual. A respeito do gráfico, considere as seguintes afirmações:

- I. A ação do hormônio FSH e o pico de LH estimulam a ovulação, promovendo a liberação do óvulo.



II. As curvas dos hormônios podem comprovar que houve fecundação.  
III. A queda das taxas hormonais no fim do ciclo indica que ocorrerá menstruação  
A(s) afirmativa(s) correta(s) é(ão)

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

## Exercício 86

(UEPA 2014) O aparecimento de características sexuais secundárias no menino, a partir da puberdade, resulta da ação da testosterona sobre o organismo em desenvolvimento. No sistema reprodutor, a estrutura que abriga as células responsáveis pela síntese do referido hormônio é denominada:

- a) uretra.
- b) próstata.
- c) testículo.
- d) vesícula seminal.
- e) glândula bulbouretral.

## Exercício 87

(FGV 2014) A figura ilustra o momento do início da fusão de dois núcleos de células reprodutivas humanas sem anomalias.



O número de moléculas de DNA, presentes em cada núcleo, é:

- a) 22.
- b) 23.
- c) 44.
- d) 46.
- e) 92.

## Exercício 88

(UEPA 2014) O aparecimento de características sexuais secundárias no menino, a partir da puberdade, resulta da ação da testosterona sobre o organismo em desenvolvimento. No sistema reprodutor, a estrutura que abriga as células responsáveis pela síntese do referido hormônio é denominada:

- a) uretra.
- b) próstata.
- c) testículo.
- d) vesícula seminal.
- e) glândula bulbouretral.

## Exercício 89

(FATEC 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.

## Exercício 90

(UFRGS 2008) Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações que seguem referentes a métodos contraceptivos.

- ( ) A laqueadura tubária, ao interromper a passagem do ovócito pela tuba uterina, impede a fecundação.
- ( ) A anticoncepção oral de emergência, ou “pílula do dia seguinte”, impede a gastrulação no embrião.
- ( ) A vasectomia, cirurgia para a retirada da vesícula seminal, impede a produção de espermatozoides.
- ( ) O dispositivo intrauterino impede a implantação do embrião no útero. A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) F - F - F - V.
- b) F - V - F - V.
- c) V - V - V - F.
- d) V - F - F - V.
- e) F - V - V - F.

## Exercício 91

(PUCSP 2012) Analise a tira de quadrinhos abaixo.



Embora hermafroditas, os caramujos normalmente têm fecundação cruzada, mecanismo que leva a descendência a apresentar

- a) aumento de variabilidade genética em relação à autofecundação e maior chance de adaptação das espécies ao ambiente.
- b) diminuição da variabilidade genética em relação à autofecundação e maior chance de adaptação das espécies ao ambiente.
- c) variabilidade genética semelhante à da autofecundação e as mesmas chances de adaptação das espécies ao ambiente.
- d) diminuição de variabilidade genética em relação à autofecundação e menor chance de adaptação das espécies ao ambiente.
- e) variabilidade genética semelhante à da autofecundação e menor chance de adaptação das espécies ao ambiente.

## Exercício 92

(UFU) A espermatogênese e a ovulação, processos fundamentais na reprodução humana, dependem da ação de alguns hormônios.

Marque a alternativa que indica os hormônios que têm influência nestes eventos.

- a) Prolactina e Estrogênio.

- b) Testosterona e Calcitonina.
- c) FSH e LH.
- d) Progesterona e ADH.

### Exercício 93

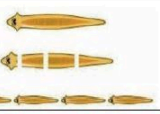



(ENEM 2ª aplicação 2014) A reprodução é uma característica atribuída a todos os seres vivos, unicelulares ou pluricelulares, de qualquer espécie.

Em condições naturais, a importância dessa característica reside no fato de permitir o(a)

- a) transferência de características básicas entre indivíduos de espécies diferentes.
- b) duplicação da quantidade de DNA nas células da espécie ao longo das gerações.
- c) cruzamento entre indivíduos de espécies diferentes, gerando descendentes férteis.
- d) aumento da quantidade de células dos seres vivos, para que se tornem pluricelulares.
- e) perpetuação da espécie e conservação de suas características ao longo das gerações.

### Exercício 94

(UPE 2019)  
Observe a tabela e estabeleça a correta associação entre as figuras dos seres vivos, o tipo de reprodução e o processo realizado.

SERES VIVOS	TIPO DE REPRODUÇÃO	PROCESSO
1- 	I- Cissiparidade	A- Um organismo se reproduz de maneira a originar vários descendentes simultaneamente.
2- 	II- Regeneração	B- A partir de um indivíduo, surge um broto lateral, que cresce até o tamanho do original, podendo separar ou permanecer unido ao ser que se formou.
3- 	III- Esporulação	C- O ser vivo se fragmenta em pedaços, e cada qual regenera as partes que faltam, dando origem ao novo indivíduo.
4- 	IV- Brotamento	D- Um indivíduo se divide em dois novos organismos.

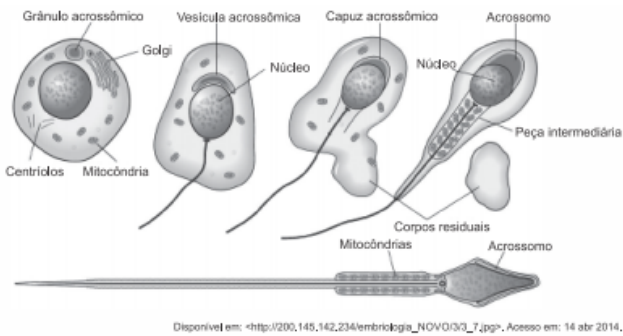
Fonte: www.google.images

Assinale a alternativa que contém a correlação CORRETA.

- a) 1 I A 2 IV B 3 III C 4 II D
- b) 1 II C 2 IV B 3 I D 4 III A
- c) 1 III A 2 II B 3 I D 4 IV C
- d) 1 III C 2 IV B 3 I D 4 II A
- e) 1 IV B 2 III C 3 I A 4 II D

### Exercício 95

(CEFET 2014) Analise a sequência de maturação celular representada a seguir:



Disponível em: <http://200.145.142.234/embriologia\_NOVO/3/3\_7.jpg>. Acesso em: 14 abr 2014.

O órgão no qual esse processo ocorre é a (o):

- a) próstata.
- b) testículo.
- c) tuba uterina.
- d) canal vaginal.
- e) ducto deferente.

### Exercício 96

(UEPA 2014) A caxumba é uma doença viral que acomete as glândulas salivares parótidas, mas, em alguns homens, a infecção alcança os **testículos** e **epidídimo**, promovendo distúrbios na função destas estruturas, podendo resultar na esterilidade. Os elementos em destaque no enunciado são responsáveis, respectivamente, pelas seguintes funções:

- a) produção de hormônio folículo estimulante e ereção peniana.
- b) produção de espermatozoides e armazenamento dos espermatozoides.
- c) produção de hormônio luteinizante e produção do líquido seminal.
- d) espermiogênese e produção do líquido prostático.
- e) ejaculação e produção do hormônio luteinizante.

### Exercício 97

(UEPA 2014) A caxumba é uma doença viral que acomete as glândulas salivares parótidas, mas, em alguns homens, a infecção alcança os testículos e epidídimo, promovendo distúrbios na função destas estruturas, podendo resultar na esterilidade. Os elementos em destaque no enunciado são responsáveis, respectivamente, pelas seguintes funções:

- a) produção de hormônio folículo estimulante e ereção peniana.
- b) produção de espermatozoides e armazenamento dos espermatozoides.
- c) produção de hormônio luteinizante e produção do líquido seminal.
- d) espermiogênese e produção do líquido prostático.
- e) ejaculação e produção do hormônio luteinizante.

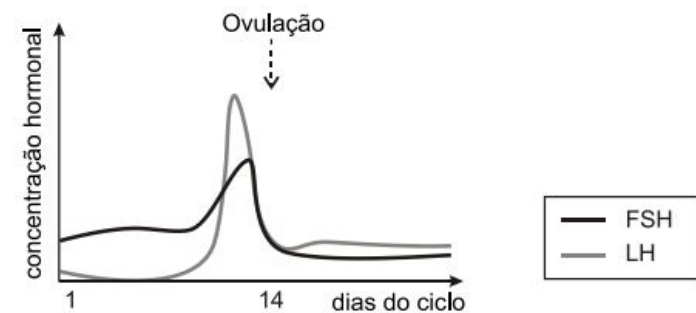
### Exercício 98

(UTFPR 2015) Sobre os mecanismos de reprodução humana, é correto afirmar que:

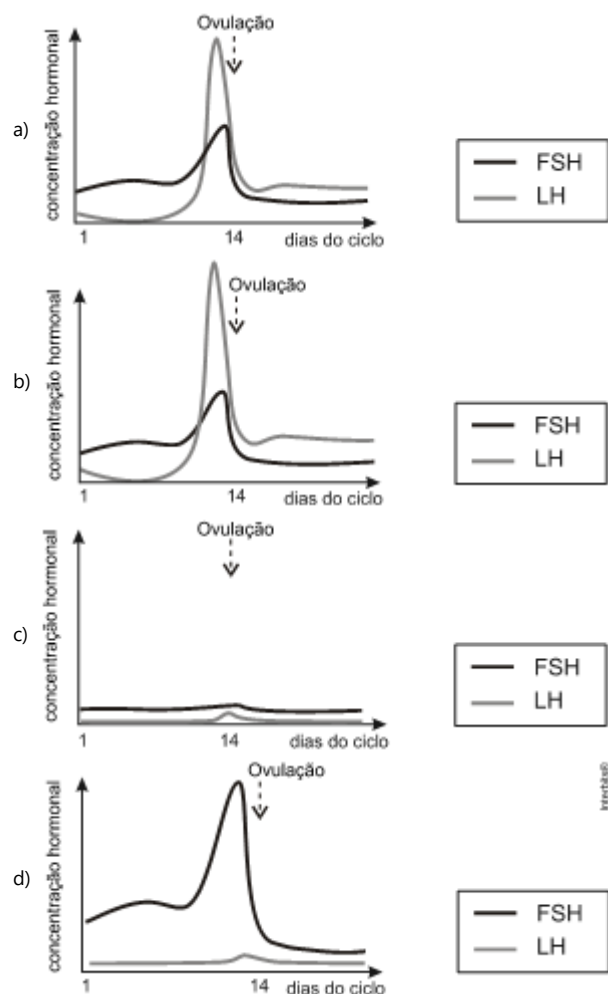
- a) epidídimo, próstata e canal deferente são componentes do sistema genital feminino.
- b) o processo de liberação do óvulo pelo ovário chama-se fecundação.
- c) gêmeos idênticos ou univitelinos são gerados quando um óvulo é fecundado por 2 espermatozoides diferentes.
- d) gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.
- e) tanto a produção de óvulos quanto a de espermatozoides iniciam-se no período da puberdade.

### Exercício 99

(UERJ 2013) A pílula anticoncepcional contém os hormônios estrogênio e progesterona, que agem sobre a hipófise alterando os níveis de liberação dos seguintes hormônios: folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH). No gráfico abaixo, são mostradas as variações das concentrações de FSH e de LH durante um ciclo menstrual de 28 dias de uma mulher que não usa anticoncepcionais.



Considere agora uma mulher que utilize esse método anticoncepcional na prescrição usual: uma pílula por dia ao longo de 28 dias. Os valores sanguíneos dos hormônios FSH e LH, durante o ciclo menstrual dessa mulher, estão apresentados em:



## Exercício 100

(UTFPR 2015) Sobre os mecanismos de reprodução humana, é correto afirmar que:

- epidídimo, próstata e canal deferente são componentes do sistema genital feminino.
- o processo de liberação do óvulo pelo ovário chama-se fecundação.
- gêmeos idênticos ou univitelinos são gerados quando um óvulo é fecundado por 2 espermatozoides diferentes.
- gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.

e) tanto a produção de óvulos quanto a de espermatozoides iniciam-se no período da puberdade.

## Exercício 101

(UECE) A zona pelúcida é uma estrutura encontrada nos(as) \_\_\_\_\_, cuja função é \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que contém os termos que preenchem, na ordem, as lacunas, completando, corretamente, a afirmação.

- pelos de cães e proteção
- traqueias de mamíferos e transporte
- óvulos humano e proteção
- trompas de falópio e transporte

## Exercício 102

(UECE 2009) Coloque nos parênteses M ou F, conforme o estrutura pertença, respectivamente, ao sistema reprodutor masculino ou feminino.

- grandes lábios
- glande
- uretra
- útero
- endométrio
- escroto

Assinale a opção que contém a sequência correta de letras, de cima para baixo.

- M, F, M, F, M, F
- F, M, F, F, M, M
- F, M, M, F, F, M
- F, F, M, M, F, M

## Exercício 103

(ENEM PPL 2013) Mitocôndrias são organelas citoplasmáticas em que ocorrem etapas do processo de respiração celular. Nesse processo, moléculas orgânicas são transformadas e, juntamente com o  $O_2$ , são produzidos  $CO_2$  e  $H_2O$ , liberando energia, que é armazenada na célula na forma de ATP.

Na espécie humana, o gameta masculino (espermatozoide) apresenta, em sua peça intermediária, um conjunto de mitocôndrias, cuja função é:

- facilitar a ruptura da membrana do ovócito.
- acelerar sua maturação durante a espermatogênese.
- localizar a tuba uterina para fecundação do gameta feminino.
- aumentar a produção de hormônios sexuais masculinos.
- fornecer energia para sua locomoção.

## Exercício 104

(G1 - COL. NAVAL 2020) Contracepção é a prevenção deliberada da gravidez por meio de procedimentos denominados métodos contraceptivos ou "métodos anticoncepcionais". Sobre esses métodos, é correto afirmar que:

- a tabelinha consiste na suspensão das relações sexuais durante o período menstrual.
- o coito interrompido consiste na retirada do pênis da vagina antes que a ejaculação ocorra.
- a pílula anticoncepcional consiste em uma mistura de hormônios que impede a menstruação.
- a vasectomia impede o homem de produzir espermatozoides e ejacular.
- a camisinha retém o esperma ejaculado e libera enzimas que matam os óvulos.

## Exercício 105

(UFJF 2011) Existem muitos métodos para se evitar a concepção, entre eles os chamados reversíveis e irreversíveis. Os métodos reversíveis são aqueles que evitam a gestação enquanto são utilizados, já os métodos irreversíveis cessam definitivamente a capacidade reprodutora. Com base nessas informações, correlacione o método à medida contraceptiva.

1) Método reversível 2) Método irreversível	<input type="checkbox"/> ) Coito interrompido <input type="checkbox"/> ) Camisinha <input type="checkbox"/> ) Laqueadura tubária <input type="checkbox"/> ) Dispositivo intrauterino (Diu) <input type="checkbox"/> ) Diafragma vaginal <input type="checkbox"/> ) Anticoncepcionais hormonais
--	---

A opção correta é:

- a) 1,1,2,1,1,1
- b) 1,1,1,2,1,1
- c) 1,1,1,1,2,1
- d) 1,1,1,2,2,1
- e) 1,1,1,1,1,1

## Exercício 106

## Gabarito

### Exercício 1

- a) Duplicação em uma das plantas parentais antes do cruzamento.

### Exercício 2

- 04) o clitórís é densamente vascularizado e possui muitos receptores sensoriais.

### Exercício 3

- 01) o gameta da Sra. Maria que deu origem a Elizabeth possui um segmento em excesso do cromossomo 1.

### Exercício 4

- 04) Se em cada etapa da espermatogênese há um determinado número de células, então o número de células, em função dessas etapas, forma uma função não decrescente.
- 08) Em relação à gametogênese nos mamíferos, podemos afirmar que nos machos o período germinativo estendese por toda a vida, enquanto nas fêmeas ele termina ao fim da vida intrauterina ou logo após o nascimento.

### Exercício 5

- a) espermátócitos e ovócitos secundários, formados no final da primeira divisão meiótica, têm quantidade de DNA igual à de espermatogônias e ovogônias, respectivamente.

### Exercício 6

- d) favorece a adaptação dos descendentes a ambientes em mudança.

### Exercício 7

- e) apenas II e IV estão corretas.

### Exercício 8

- 02) A reprodução assexuada dá origem a clones de um indivíduo e pode ser observada em bactérias, algas, fungos, plantas e animais.
- 08) A reprodução sexuada é importante porque promove a variabilidade genética da descendência.
- 32) Gêmeos monozigóticos podem ser considerados clones um do outro

### Exercício 9

- 01) O processo de formação de gametas femininos é chamado de ovogênese e tem início antes do nascimento de uma mulher, em torno do terceiro mês de

(UEPA 2015) Leia o texto para responder à questão.  
Atualmente, os casais buscam métodos anticoncepcionais que lhes permitam um planejamento familiar, com um determinado número de filhos. Nos países em desenvolvimento, com altos níveis de pobreza, existem dificuldades no controle da gravidez, pois faltam programas de orientação sexual, educacional e, até de condições de acesso aos métodos contraceptivos. Dentre esses métodos, alguns são combinações de hormônios que impedem a maturação dos folículos e a ovulação; outros são cirúrgicos impedindo a fecundação do ovócito e; ainda, há os que também servem como prevenção contra doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Adaptado de BIOLOGIA: Seres Vivos, volume 2, Cesar e Sezar, 2009.

Os métodos contraceptivos tratados no texto são, respectivamente:

- a) preservativo (camisinha), pílulas anticoncepcionais e dispositivo intrauterino.
- b) preservativo (camisinha), laqueadura e pílulas anticoncepcionais.
- c) tabela, dispositivo intrauterino e laqueadura.
- d) pílulas anticoncepcionais, laqueadura e preservativo (camisinha).
- e) pílulas anticoncepcionais, laqueadura e tabela.

vida intrauterina.

- 02) Por volta do terceiro mês de vida de uma menina, as ovogônias param de se dividir, crescem, duplicam os cromossomos e entram em meiose, passando então a ser chamadas de ovócitos primários ou ovócitos I.

### Exercício 10

- 01) No período de crescimento, as gônias acumulam substâncias de reserva e aumentam em volume, passando a citos de primeira ordem, ou citos I, ainda diploides.
- 02) No início, o período de multiplicação caracteriza-se por um grande número de mitoses das células germinativas primordiais, resultando as gônias, que são células diploides.
- 08) No período de maturação, ocorre a meiose. Na telófase I originam-se os citos de segunda ordem ou citos II, e, no final, na telófase II, já estão formados os óvulos e as espermátides, ambos haploides.
- 16) No caso da ovogênese, das quatro células resultantes da meiose, apenas a grande é o óvulo, fértil; as outras três, pequenas, são os corpúsculos polares, estéreis. No caso da espermatogênese, as espermátides são células imóveis que se transformarão em espermatozoides flagelados, capazes, portanto, de fecundar.

### Exercício 11

- a) degenerado na tuba uterina.

### Exercício 12

- 04) Nos Cnidários, a reprodução assexuada pode ser realizada por brotamento ou estrobilização.
- 08) Nos Platelmintos, a planária pode realizar reprodução assexuada por laceração.

### Exercício 13

- e) I, II e IV apenas.

### Exercício 14

- b) 1 e 3

### Exercício 15

- e) pluripotente e realizarem mitoses sucessivas com nova diferenciação.

### Exercício 16

a) a Progesterona é um hormônio ovariano apolar encontrado em baixa concentração durante a menstruação ( $5 \times 10^{-10}$  g/ $10^{-3}$  L) e que se liga a receptores intracelulares.

### Exercício 17

e) I, II e IV apenas.

### Exercício 18

01) O processo de formação de gametas femininos é chamado de ovulogênese e tem início antes do nascimento de uma mulher, em torno do terceiro mês de vida intrauterina.

02) Por volta do terceiro mês de vida de uma menina, as ovogônias param de se dividir, crescem, duplicam os cromossomos e entram em meiose, passando então a ser chamadas de ovócitos primários ou ovócitos I.

### Exercício 19

c) fecundação do oócito.

### Exercício 20

e) Para que ocorra a implantação do embrião (VI) no útero, processo chamado de nidação, embrião precisa abandonar o envoltório de glicoproteínas, conhecido por zona pelúcida, e entrar em contato direto com o endométrio(6).

### Exercício 21

b) 46 (x de DNA) e 23 (2x de DNA)

### Exercício 22

02) Os poríferos e cnidários podem partir-se em dois ou mais pedaços e cada um desses pedaços pode regenerar a parte perdida (por meio de mitoses) e assim formar um outro indivíduo completo.

04) Na reprodução sexuada, há a fase de meiose (origina células haploides com metade do número de cromossomos das demais células) e a fecundação, a qual possibilita a restauração do número diploide de cromossomos.

08) A gametogênese ocorre nas gônadas, sendo que os espermatozoides são produzidos por espermatogênese nos testículos, e os óvulos são produzidos por ovulogênese (ou ovogênese) nos ovários femininos.

16) Na reprodução assexuada, há a participação de apenas um indivíduo, sendo que os descendentes são formados a partir de sucessivas mitoses e originam seres geneticamente idênticos entre si.

### Exercício 23

c) Maria, Renato e Ivan, apenas.

### Exercício 24

a) degenerado na tuba uterina.

### Exercício 25

d) no ciclo de vida I, a meiose é do tipo zigótica ou inicial, pois a quantidade de cromossomos presentes nos indivíduos adultos diploides é o dobro da quantidade de cromossomos observada na célula-ovo ou zigoto.

### Exercício 26

b) os gêmeos fraternos são simplesmente dois irmãos de mesma idade que compartilharam o útero materno ao mesmo tempo.

### Exercício 27

c) I, II, IV e V

### Exercício 28

d) IV

### Exercício 29

e) Nos primeiros 14 dias do ciclo, pela ação do FSH ocorre a maturação do folículo ovariano, que secreta quantidades crescentes de estrógeno, provocando a proliferação das células do endométrio.

### Exercício 30

e) numérica, do tipo aneuploidia.

### Exercício 31

e) 1, 2, 3 e 4.

### Exercício 32

01) No início da gametogênese, no período de multiplicação, ocorre um grande número de mitoses das células germinativas primordiais, resultando as gônias, que são células diploides.

02) No período de crescimento, as gônias acumulam substâncias de reserva e aumentam em volume, denominando-se citos I, ainda diploides. Durante a sua maturação ocorrerá a meiose.

08) Na ovogênese, das quatro células resultantes da meiose, apenas a maior, o óvulo, é fértil. As outras três menores, os polócitos, são estéreis.

### Exercício 33

c) nas células B, cada cromossomo tem duas cromátides.

### Exercício 34

e) III e IV.

### Exercício 35

b) ovócitos em início de meiose, presentes no interior dos folículos ovarianos e apresentam 46 cromossomos.

### Exercício 36

e) II e III.

### Exercício 37

e) aos estrógenos e à progesterona; a seta indica a ovulação.

### Exercício 38

d) meiose I e meiose II.

### Exercício 39

b) os gêmeos fraternos são simplesmente dois irmãos de mesma idade que compartilharam o útero materno ao mesmo tempo.

### Exercício 40

b) F, V, V, V, F

### Exercício 41

a) O ovócito II, durante a penetração do espermatozoide, completa a 2ª divisão meiótica e dá origem a um óvulo e um 2º glóbulo polar.

### Exercício 42

c) É através da placenta que o organismo materno fornece nutrientes e oxigênio ao embrião, e o embrião elimina excretas na circulação materna.

### Exercício 43

e) LH e o gráfico 2 aos níveis de ocitocina, Márcia está entrando em período fértil, Juliana está no final de seu ciclo menstrual e Ana Cristina está amamentando.

### Exercício 44



01) No sistema genital masculino, os dois testículos produzem os espermatozoides e também o hormônio sexual masculino testosterona. Os testículos ficam alojados na bolsa escrotal.

02) O gameta feminino é liberado do ovário antes do término da meiose II, penetra na tuba uterina e é deslocado em direção ao útero por ação dos cílios da parede interna desse órgão.

Exercício 45

c) O ovócito II e o óvulo têm o mesmo número de cromossomos.

Exercício 46

c)  $n - n - 2n - n - n - n$

Exercício 47

a) secreções da próstata e das glândulas seminais, mas não haverá espermatozoides, em razão de não se completar a prófase I.

Exercício 48

c) Os hormônios relacionados à gravidez podem gerar respostas em células e tecidos de órgãos que não fazem parte do sistema reprodutor.

Exercício 49

c) 320 e 80

Exercício 50

a) A célula A é diploide e as células B, C e D são haploides.

Exercício 51

b) I e IV.

Exercício 52

b) na tuba uterina.

Exercício 53

e)  $V - V - F - F - V$

Exercício 54

d) ovócito II.

Exercício 55

c) é mais vulnerável a desequilíbrios em seu ambiente que seus congêneres.

Exercício 56

a) se somente I e II forem corretas.

Exercício 57

a)



Exercício 58

b) os ovócitos maternos permanecem um longo período em divisão meiótica, mais suscetíveis a agentes físicos, químicos e biológicos.

Exercício 59

d) folículo estimulante (FSH).

Exercício 60

01) A gametogênese masculina (espermatogênese) e a gametogênese feminina (ovogênese) são processos muito semelhantes que diferem basicamente em relação ao tamanho das células e ao número de gametas férteis resultantes das meioses, ao final desses dois processos.

08) No momento da ovulação, o que é expelido não é um óvulo, mas um ovócito II, pois a meiose ainda não está terminada. Durante a fecundação, com a penetração do espermatozóide, esse ovócito é estimulado, e então a meiose se completa.

Exercício 61

c) apenas I e III.

Exercício 62

e) “senti o grito da puberdade sair-lhe afinal das entranhas, em uma onda vermelha e quente” – menarca.

Exercício 63

b) As fases B, C e D das duas gametogêneses se inicia na puberdade sob o efeito de hormônios liberados pela hipófise.

Exercício 64

e) estrutural do tipo translocação.

Exercício 65

e) as pílulas anticoncepcionais, à base de progesterona e estrógeno, aumentam os níveis desses hormônios no sangue da mulher, o que inibe a liberação de FSH e LH, resultando na não maturação de folículos ovarianos e posterior ovulação.

Exercício 66

c) meiose II - separação de cromátides-irmãs

Exercício 67

c) Cada célula que entra em meiose produz quatro gametas funcionais com dois diferentes conjuntos genômicos.

Exercício 68

e) Condiloma acuminado (crista de galo) - HPV (vírus) - Verrugas na região genital - possui vacina.

Exercício 69

d) na fase de crescimento, as ovogônias aumentam em número por sucessivas divisões meióticas.

Exercício 70

b) não tem fundamento, pois o seccionamento impede unicamente o transporte dos espermatozoides dos testículos para o pênis.

Exercício 71

c) 1, 2; 3; 6; 7.

Exercício 72

a) I representa o acrossomo, formado a partir de vesículas do complexo de Golgi, contendo enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, necessária à fecundação.

Exercício 73

d) o método da tabelinha é eficaz, se forem evitadas relações sexuais somente no dia da ovulação.

### Exercício 74

b) Estrógeno e progesterona são hormônios produzidos em A e agem em C.

### Exercício 75

a) vesícula seminal, próstata, epidídimo e testículo;

### Exercício 76

c) os cromossomos homólogos separam-se, dirigindo-se para polos opostos do fuso, resultando em uma divisão reducional que origina, no caso da espermatogênese, duas novas células.

### Exercício 77

b) 1, 4, 2, 3

### Exercício 78

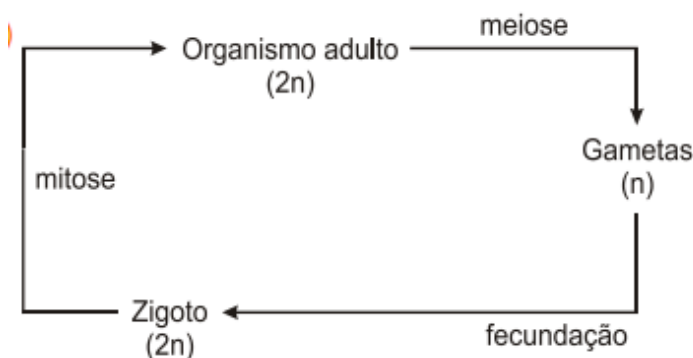
d) gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.

### Exercício 79

e) Apenas II e III.

### Exercício 80

c)



### Exercício 81

b) Abstinência, pílula, camisinha feminina, vasectomia.

### Exercício 82

a) I representa o acrossomo, formado a partir de vesículas do complexo de Golgi, contendo enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, necessária à fecundação.

### Exercício 83

d) V – V – V – F – V

### Exercício 84

a) vagina – útero – tuba uterina.

### Exercício 85

b) I e III.

### Exercício 86

c) testículo.

### Exercício 87

b) 23.

### Exercício 88

c) testículo.

### Exercício 89

c) III

### Exercício 90

d) V – F – F – V.

### Exercício 91

a) aumento de variabilidade genética em relação à autofecundação e maior chance de adaptação das espécies ao ambiente.

### Exercício 92

c) FSH e LH.

### Exercício 93

e) perpetuação da espécie e conservação de suas características ao longo das gerações.

### Exercício 94

b) 1 II C 2 IV B 3 I D 4 III A

### Exercício 95

b) testículo.

### Exercício 96

b) produção de espermatozoides e armazenamento dos espermatozoides.

### Exercício 97

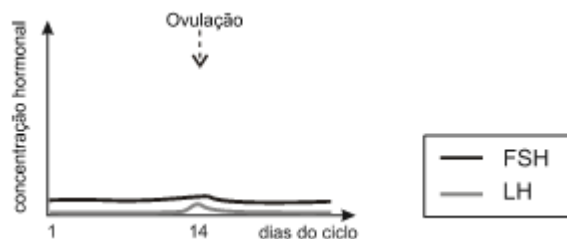
b) produção de espermatozoides e armazenamento dos espermatozoides.

### Exercício 98

d) gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.

### Exercício 99

c)



### Exercício 100

d) gêmeos bivitelinos podem tanto ser do mesmo sexo quanto de sexos diferentes.

### Exercício 101

c) óvulos humano e proteção

### Exercício 102

c) F, M, M, F, F, M

**Exercício 103**

e) fornecer energia para sua locomoção.

**Exercício 104**

b) o coito interrompido consiste na retirada do pênis da vagina antes que a ejaculação ocorra.

**Exercício 105**

a) 1,1,2,1,1,1

**Exercício 106**

d) pílulas anticoncepcionais, laqueadura e preservativo (camisinha).