

processados e ricos em gorduras, como pizzas, salgadinhos, salsichas, batata frita e hambúrgueres, estão matando as células produtoras de espermatozoides, que não podem ser substituídas quando mortas pelo estresse oxidativo.

O estudo também mostrou que uma dieta dominada por peixe, frango, legumes, frutas e cereais integrais é melhor para proteger os espermatozoides e garantir níveis saudáveis de fertilidade. É a primeira vez que uma pesquisa prova a influência da má alimentação sobre as chances de um homem ser pai.

(Adaptado do disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/>>. Acesso em: 15 jul. 2019)

120

Considere o texto e julgue as afirmativas sobre a espermatogênese humana.

- ( ) A dieta *fast-food* é pobre em tocoferol, uma vitamina lipossolúvel com ação antioxidante, importante na produção de gametas e na fertilidade.
- ( ) As espermatogônias são células diploides que, ao sofrerem meiose, darão origem aos espermatozoides haploides.
- ( ) A espermatogênese é influenciada por um hormônio hipofisário denominado FSH, que estimula as células de Leydig a realizarem mitoses.
- ( ) No processo de espermiogênese, os espermátocitos secundários são convertidos em espermatozoides, sem que ocorram divisões celulares.
- ( ) Um espermatozoide saudável tem uma mitocôndria espiral, um acrossomo derivado do complexo golgiense e um flagelo cuja origem está associada ao centríolo.

#### TEXTO PARA PRÓXIMA QUESTÃO

Óbitos por cepas de bactérias resistentes a antibióticos vêm crescendo. Um estudo do governo britânico estima que, em escala global, os óbitos por cepas resistentes já cheguem a 700 mil por ano. E as coisas têm piorado. Além das bactérias, já estão surgindo fungos resistentes, como a *Candida auris*.

Qualquer solução passa por um esforço multinacional de ações coordenadas. O crescente número de governos isolacionistas e até antidarwinistas não dá razões para otimismo. Há urgência. O estudo britânico calcula que, se nada for feito, em 2050, as mortes por infecções resistentes chegarão a 10 milhões ao ano.

Hélio Schwartzman, "Mortes anunciadas". *Folha de São Paulo*, Abril/2019. Adaptado.

**07. (Fuvest 2020)** Várias espécies do gênero *Candida*, que pertence ao grupo de fungos unicelulares, reproduzem-se por brotamento (gemulação), espalhando-se rapidamente. No grupo dos fungos pluricelulares, a rápida colonização de novos ambientes deve-se, em grande parte, ao fato de que esse grupo possui

- a) esporos haploides que germinam e colonizam o ambiente.

- b) reprodução assexuada, produzindo descendentes que são genotipicamente diferentes.
- c) zigotos haploides que crescem aceleradamente com mitoses sucessivas.
- d) cistos de resistência que encapsulam adultos diploides.
- e) fases autotróficas, podendo viver sem disponibilidade de alimento externo.

**08. (FCM MG/2020)** Leia o texto abaixo:

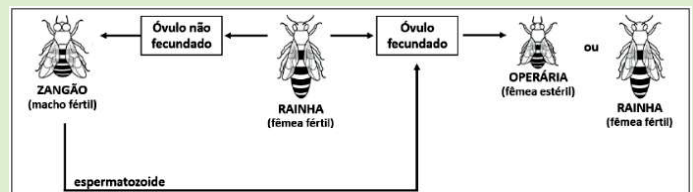
Uma colmeia dispõe, em média, de 50 mil abelhas, que trabalham de maneira organizada e hierárquica. A rainha é responsável por gerar descendentes após copular com os zangões. Da maioria dos ovos gerados, derivam as operárias, fêmeas inférteis que compõem 96% da colmeia. Os zangões vivem até noventa dias e nascem de óvulos não fecundados.

(PUJOL, L. *Operação Zangão*. Piauí, agosto de 2019. Adaptado.)

Em relação a essa espécie, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O cromossomo sexual é XX e XY.
- b) As operárias são haploides (n).
- c) Os zangões são haploides (n).
- d) A rainha é triploide (3n).

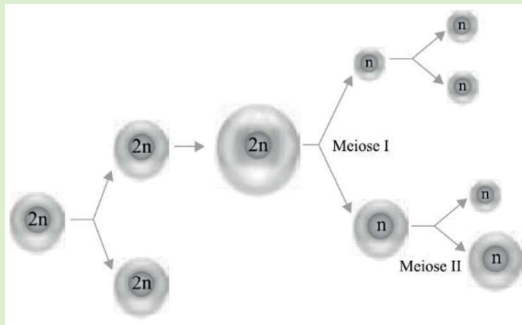
**09. (UFSC/2020)** Abaixo pode-se ver uma representação esquemática da reprodução das abelhas.



Sobre as abelhas e os mecanismos de formação de gametas, é correto afirmar que:

- 01. a meiose é o tipo de divisão celular que produz os gametas masculinos e femininos.
- 02. as abelhas operárias são iguais geneticamente, ou seja, possuem os mesmos alelos.
- 04. os componentes químicos presentes nos agrotóxicos e as mudanças climáticas são duas possíveis causas do declínio populacional das abelhas melíferas registrado nos últimos anos.
- 08. a relação ecológica entre as abelhas é harmônica e interespecífica, caracterizando uma relação de protocooperação na qual se observa divisão de trabalho.
- 16. as abelhas são diploides, exceto as operárias, que são haploides; essa característica torna as operárias estéreis.
- 32. a partenogênese é observada na reprodução das abelhas a partir do desenvolvimento dos óvulos fecundados da rainha com a participação dos espermatozoides dos machos férteis (zangões).
- 64. dependendo do tipo de alimentação que recebem na fase larval, os óvulos fecundados originam abelhas operárias ou rainhas.

**10. (Fameca SP)** Analise o esquema que representa a ovogênese humana.



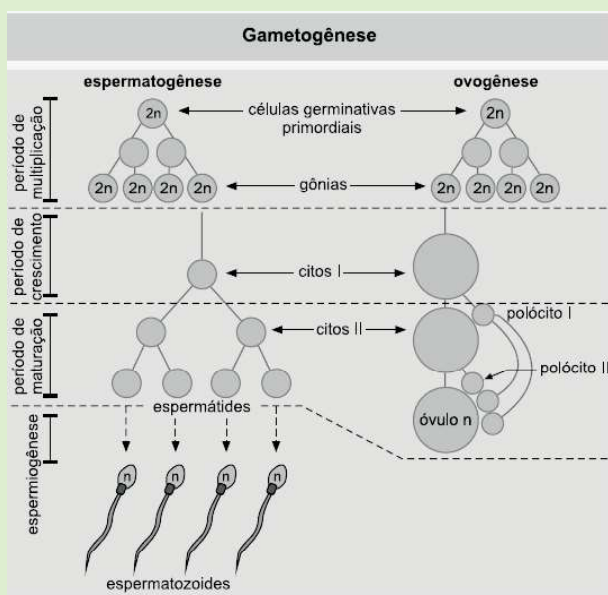
Em relação à ovogênese, é correto afirmar que

- o ovócito I possui 46 cromossomos simples e o óvulo possui 23 cromossomos duplicados.
- o ovócito I foi originado por meiose e o óvulo por mitose.
- uma ovogônia possui 46 cromossomos e o ovócito II possui 23 cromossomos duplicados.
- as três células menores resultantes da meiose serão viáveis na fecundação.
- existe uma divisão equitativa do material nutritivo durante a mitose e a meiose I.

**11. (PUC Campinas SP)** Nos humanos a gametogênese inicia-se a partir da divisão meiótica de células que se encontram nas gônadas. A partir de uma célula que inicia a divisão meiótica são formados, nas mulheres e nos homens, respectivamente,

- quatro óvulos e quatro espermatozoides.
- dois óvulos e dois espermatozoides.
- um óvulo e um espermatozoide.
- quatro óvulos e um espermatozoide.
- um óvulo e quatro espermatozoides.

**12. (UEA AM)** A figura representa a gametogênese humana, o processo de formação de gametas masculinos e gametas femininos.



(César da Silva Júnior e Sezar Sasson. *Biologia*, 2011. Adaptado.)

Considerando as fases e as células representadas na figura, é correto afirmar que:

- na ovogênese todo o processo de formação de óvulos ocorre na vida intrauterina, enquanto na espermatogênese os espermatozoides só irão se formar a partir da puberdade.
- os gônias são diploides, porém os citos I são haploides na espermatogênese e diploides na ovogênese.
- para que ocorra a formação do polócito II (segundo corpúsculo polar) é necessário que o ovócito II seja fecundado pelo espermatozoide.
- ao longo da vida de um casal de 60 anos de idade, o número de óvulos produzidos pela mulher é  $\frac{1}{4}$  do número de espermatozoides produzidos pelo homem.
- durante o período de maturação dos citos II, na espermatogênese ocorre meiose enquanto na ovogênese ocorre mitose.

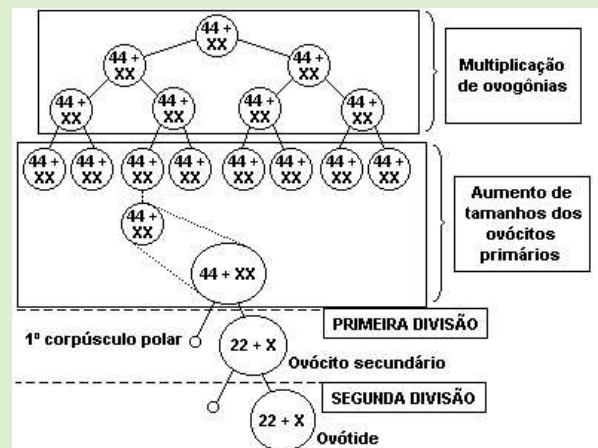
**13. (UEPB)** Sabe-se que a sequência da ovogênese é a seguinte:

ovogênese  $\square \rightarrow$  ovócito I  $\rightarrow$   $\square$  ovócito II  $\rightarrow$  óvulo

Quantos óvulos serão produzidos, respectivamente, a partir de 1 ovócito I e 1 ovócito II?

- 2 – 1
- 1 – 2
- 1 – 4
- 1 – 1
- 4 – 1

**14. (PUC MG)** 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 meiótica 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.

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

- a) os ovócitos maternos permanecem um longo período em divisão meiótica, mais suscetíveis a agentes físicos, químicos e biológicos.
- b) as gônadas têm células conservadas num estado indiferenciado e, quando estimuladas, iniciam a produção dos gametas.
- c) as ovogônias maternas interrompem a fase de multiplicação por volta de 15ª semana de vida fetal e transformam-se em ovócitos primários.
- d) os folículos ovarianos entram em atividade, mas, em geral, apenas um cresce e amadurece, enquanto os demais regredem.
- e) as células do ovário materno sofrem inúmeras divisões mitóticas em resposta aos mecanismos de controle do ciclo celular.

16. (UEFS BA) A maioria dos seres vivos multicelulares utiliza um tipo de reprodução que dispense um alto gasto energético. Essa reprodução é a

- a) assexuada, que gera uma descendência geneticamente homogênea, garantindo assim uma maior chance de sobrevivência das espécies.
- b) sexuada, que produz gametas com genes que determinam características homogêneas, garantindo assim uma maior chance de sobrevivência das espécies.
- c) assexuada, que gera muitos indivíduos com novas combinações genéticas, garantindo assim uma maior chance de adaptação das espécies.
- d) sexuada, que permite uma rápida produção de descendentes geneticamente iguais, garantindo assim uma maior chance de adaptação das espécies.
- e) sexuada, que tem maior capacidade de gerar uma descendência geneticamente heterogênea, garantindo assim uma maior chance de sobrevivência das espécies.

17. (UFV MG) A humanidade sempre teve enorme fascínio pelos gêmeos, tecendo as mais variadas e fantásticas histórias mitológicas nas quais eles aparecem, algumas vezes, marcados pela tragédia ou como conectados de forma especial, metades de um todo que se completam. Apesar dessas histórias, sabe-se que gêmeos são crianças nascidas no mesmo parto, ou seja, da mesma mãe e, geralmente, no mesmo dia. Mas, ainda assim, alguns equívocos são cometidos no que diz respeito à formação e aos tipos de gêmeos. Sobre esse assunto foram elaboradas as seguintes afirmativas:

- I. Na maioria das mulheres os ovários liberam, mensalmente, apenas um óvulo por vez, mas há casos em que 2 ou mais óvulos podem ser liberados ao mesmo tempo, e o número de gêmeos que nascerão depende, essencialmente, do número de óvulos liberados.
- II. Se os óvulos forem fecundados, cada um, por um espermatozoide diferente, pode ocorrer o desenvolvimento de gêmeos denominados fraternos, dizigóticos ou bivitelinos, que podem, ou não, ter o mesmo sexo.

- III. Embora seja raro, pode acontecer de um mesmo óvulo ser fecundado por dois espermatozoides ao mesmo tempo e, assim, dar origem aos gêmeos denominados idênticos, monozigóticos ou univitelinos, que devem possuir o mesmo sexo.
- IV. Ainda que apenas um óvulo seja liberado e fecundado por um só espermatozoide, é possível que o zigoto se divida em duas massas celulares, originando gêmeos que possuem, além do mesmo sexo, o mesmo genoma.

É INCORRETO o que se afirma apenas em:

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

18. (Udesc SC) Em relação aos tipos de reprodução assexuada existentes nos seres vivos, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Reprodução por partenogênese ocorre quando há troca de gametas entre indivíduos de uma mesma espécie, reproduzindo um novo ser vivo.
- b) Reprodução por brotamento ocorre quando há formação de brotos em várias aéreas do corpo. Cada broto forma um novo ser vivo.
- c) Reprodução por fragmentação ocorre quando partes de um ser vivo se soltam e originam novos seres vivos.
- d) Reprodução por bipartição ocorre quando uma célula se divide em duas ou mais células.
- e) Reprodução por esporulação ocorre pela liberação de célula especializada conhecida como esporo.

19. (UFRS) Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto abaixo.

A menina, ao nascer, já realizou as fases de multiplicação e crescimento do processo denominado gametogênese, possuindo um grande número de ..... em processo interrompido de ..... últimas células são .....

- a) óvulos – meiose – haploides
- b) ovócitos I – mitose – haploides
- c) ovócitos II – meiose – haploides
- d) ovócitos I – meiose – diploides
- e) corpúsculos polares – mitose – diploides

**GABARITO**

1. B	2. D	3. B
4. B	5. C	6. VFFFV
7. A	8. C	9. FFVFFFV
10. C	11. E	12. C
13. D	14. C	15. A
16. E	17. B	18. A
19. D		

