

## Exercícios de Biologia Divisões Celulares - Gametogênese

### TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufpr 95) Na(s) questão(ões) a seguir, escreva no espaço apropriado a soma dos itens corretos.

1. Analisando o processo de gametogênese em mamíferos, é correto afirmar que:

(01) O gameta feminino é uma célula grande e imóvel cujo citoplasma aumenta muito durante o processo de formação.

(02) Na formação dos espermatozoides, ocorre uma etapa de diferenciação celular após a divisão meiótica.

(04) Após a divisão meiótica, de cada ovogônia originam-se quatro ovócitos idênticos.

(08) O processo de ovogênese ocorre em etapas, permanecendo os ovócitos I em estágio inicial da meiose durante grande parte da vida da mulher.

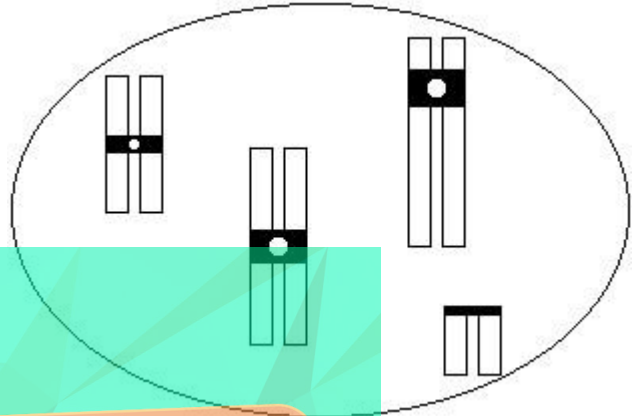
(16) De cada espermatogônia que inicia o processo de espermatogênese, formam-se oito espermatozoides.

(32) Espermatogônias e espermátides são células haplóides resultantes de etapas do processo de espermatogênese.

(64) O número diplóide característico da espécie só é reconstituído no momento da fecundação, quando se forma o zigoto.

soma = (    )

2. (Ufv 96) Uma amostra celular foi retirada de um certo organismo diplóide e sem anormalidades cromossômicas para estudo do seu cariótipo. Entre as células observadas, a representada pelo desenho a seguir foi a única obtida com os cromossomos bem visíveis. Com base neste desenho, assinale a afirmativa mais provável:



a) trata-se de uma célula somática com dois pares de cromossomos homólogos.

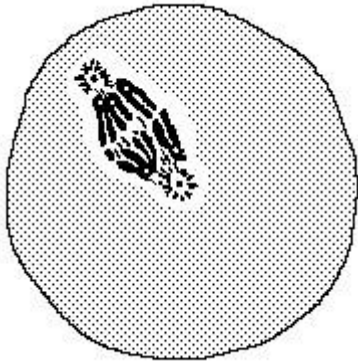
b) trata-se de uma célula gamética em meiose - I.

c) trata-se de uma célula somática com número haplóide de cromossomos.

d) trata-se de uma célula mitótica no início da metafase.

e) trata-se de uma célula germinativa em meiose - II.

3. (Fuvest 97) Um pesquisador fez o seguinte desenho de uma célula observada ao microscópio óptico.



Pode tratar-se de uma célula de

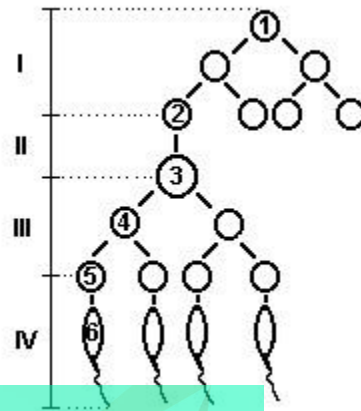
- ovário.
- sangue.
- linfa.
- medula óssea.
- pele.

4. (Ufrs 2001) Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmação abaixo.

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

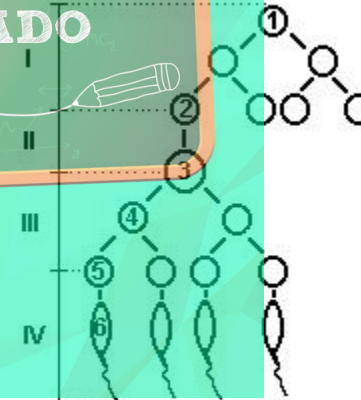
- as cromátides separam-se, dirigindo-se para pólos opostos do fuso, resultando em uma divisão equacional que origina duas novas células, no caso da espermatogênese.
- as cromátides separam-se, sendo desigual a divisão do citoplasma, no caso da ovogênese, o que dá origem a um ovócito e dois corpúsculos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

5. (G2) Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de espermatogênese humana, responda:



- Como são denominadas e qual o nível de ploidia das células numeradas de 1 a 6, respectivamente?
- Quais são os mecanismos celulares envolvidos nas etapas I, II, III e IV, respectivamente?

6. (G2) Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de espermatogênese humana, responda:



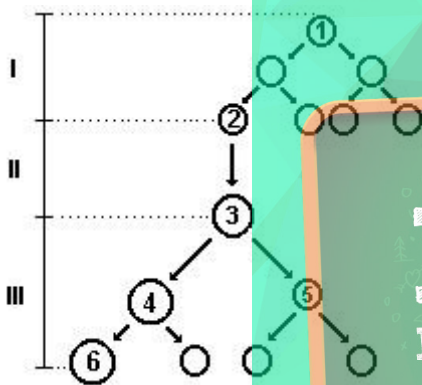
- Como são denominadas as etapas I, II, III e IV, respectivamente?
- Considerando-se que a célula 1 seja  $2n=32$ , quantos cromossomos terão as células numeradas de 2 a 6, respectivamente?

7. (G2) Em relação à gametogênese humana, responda:

- Quantos espermatócitos I e quantas espermátides se formam a partir de 150 espermatogônias?
- Quantos óvulos são formados a partir de 346 ovogônias?

8. (G2) Em relação à gametogênese humana, responda:
- Quais as diferenças observadas nos períodos de crescimento e de maturação nos processos de espermatogênese e de ovogênese?
  - A partir de 100 espermatócitos II quantos espermatozoides serão formados?
  - Quantos ovócitos I são necessários para a formação de 2 óvulos?
  - Qual é o período em que ocorre a recombinação genética (crossing-over)?

9. (G2) Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de ovogênese humana, responda:



- Como são denominadas e qual o nível de ploidia das células numeradas de 1 a 6 respectivamente?
- Quais são os mecanismos celulares envolvidos nas etapas I, II e III, respectivamente?

10. (G2) Partindo-se de 15 espermatócitos de 1ª ordem e 15 ovócitos de 1ª ordem, os números de espermatozoides e de óvulos serão:
- 15 e 15
  - 15 e 60
  - 30 e 15
  - 60 e 15
  - 60 e 60

11. (G2) Considerando que na perereca 'Hyla viridis' o cariótipo normal é  $2n=24$ , quantos cromossomos podemos esperar encontrar, respectivamente numa ovogônia, num glóbulo polar, num ovócito primário e num óvulo desse animal?

- 12, 24, 12, 24;
- 24, 12, 24, 12;
- 24, 24, 12, 12;
- 24, 12, 12, 24;
- 24, 24, 24, 12;

12. (Unicamp 93) Considerando que a informação genética é igualmente carregada pelo óvulo e pelo espermatozoide, responda:

- Por que o óvulo é geralmente muito maior do que o espermatozoide?
- Como essa diferença aparece durante a gametogênese?

13. (G2) Sabendo-se que numa cadela o cariótipo normal é  $2n = 78$ , quantos cromossomos podemos esperar encontrar, respectivamente numa ovogônia, num glóbulo polar, num ovócito primário e num óvulo desse animal?

- 78, 39, 39, 78.
- 39, 39, 78, 78.
- 78, 78, 39, 39.
- 78, 39, 78, 39.
- 39, 78, 39, 78.

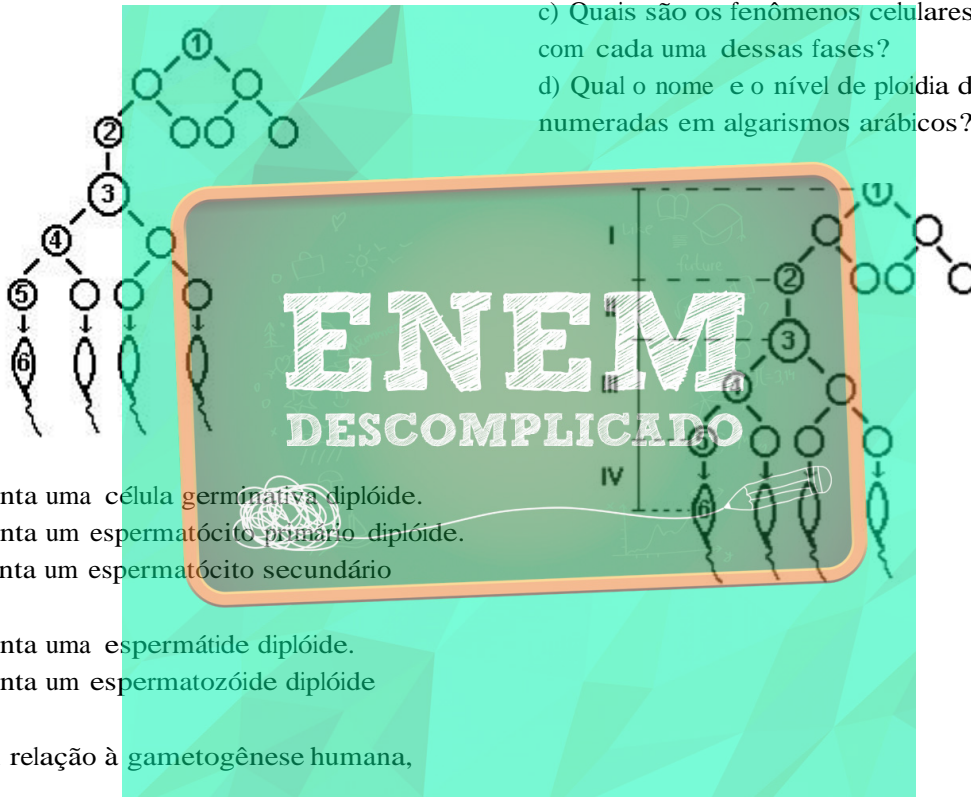
14. (G2) Na perereca ('Hyla viridis') o cariótipo normal é  $2n = 24$ , quantos cromossomos podemos esperar encontrar, respectivamente numa espermatogônia, num espermatócito primário, num espermatócito secundário e num espermatozoide desse animal?

- 12, 24, 12, 24;
- 24, 12, 24, 12;
- 24, 24, 12, 12;
- 24, 12, 12, 24;
- 24, 24, 24, 12;

15. (G2) Num gorila fêmea o cariótipo normal é  $2n = 48$ , quantos cromossomos podemos esperar encontrar, respectivamente numa ovogônia, num glóbulo polar, num ovócito primário e num óvulo desse animal?

- a) 48, 24, 48, 24.
- b) 24, 48, 48, 24.
- c) 24, 48, 24, 48.
- d) 48, 48, 24, 24.
- e) 24, 24, 48, 48.

16. (G2) Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de espermatogênese humana, assinale a alternativa correta:



- a) 1 representa uma célula germinativa diplóide.
- b) 2 representa um espermatócito primário diplóide.
- c) 3 representa um espermatócito secundário haplóide.
- d) 5 representa uma espermátide diplóide.
- e) 6 representa um espermatozóide diplóide

17. (G2) Em relação à gametogênese humana, responda:

- a) Quantos espermatócitos primários se formam a partir de 150 espermatogônias?
- b) Quantos óvulos são formados a partir de 346 ovogônias?

18. (G2) Sabendo-se que seres humanos possuem 46 cromossomos em suas células somáticas, pode-se afirmar que no processo de gametogênese no homem

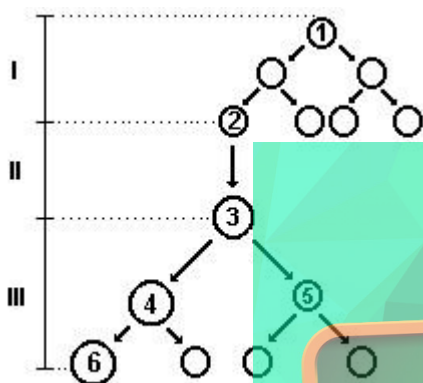
- a) as células germinativas têm 23 cromossomos.
- b) as espermatogônias têm 46 cromossomos.
- c) os espermatócitos primários têm 23 cromossomos.
- d) os espermatócitos secundários têm 46 cromossomos.
- e) as espermátides têm 46 cromossomos.

19. (G2) Observe o esquema adiante e responda:

- a) Qual o nome do processo representado na figura?
- b) Qual o nome das fases numeradas em algarismos romanos?
- c) Quais são os fenômenos celulares relacionados com cada uma dessas fases?
- d) Qual o nome e o nível de ploidia das células numeradas em algarismos arábicos?

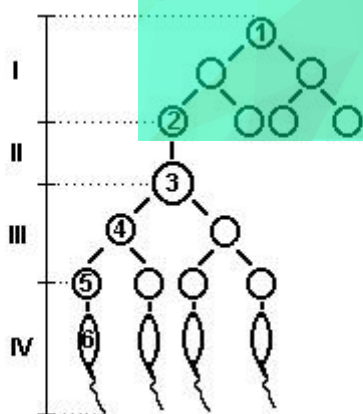
20. (G2) Observe o esquema adiante e responda:

- Qual o nome do processo representado na figura?
- Qual o nome das fases numeradas em algarismos romanos?
- Quais são os fenômenos celulares relacionados com cada uma dessas fases?
- Qual o nome e o nível de ploidia das células numeradas em algarismos arábicos?
- Qual o significado biológico do crescimento observado na fase II?



21. (G2) Por que, em muitas espécies animais, o gameta feminino é muito maior do que o gameta masculino? Como essa diferença ocorre durante a gametogênese?

22. (G2) Em relação ao esquema a seguir, que representa o processo de espermatogênese humana, responda:



- Como são denominadas as etapas II, III e IV, respectivamente?
- Considerando-se que a célula 1 seja  $2n = 16$ , quantos cromossomos terão as células numeradas de 2 a 6, respectivamente?

- Em relação à gametogênese humana, assinale a alternativa INCORRETA:
  - no homem ocorre nos túbulos seminíferos dos testículos.
  - na mulher ocorre nos folículos ovarianos.
  - tem como finalidade reduzir o número de cromossomos à metade.
  - produz células reprodutoras diplóides.
  - produz células reprodutoras haplóides.

24. (G2) Partindo-se de 20 espermatócitos de 1ª ordem e 20 ovócitos de 1ª ordem, os números de espermatozoides e de óvulos serão:

- 80 e 20
- 20 e 20
- 40 e 20
- 20 e 40
- 20 e 80

25. (G2) Sabendo-se que seres humanos possuem 46 cromossomos em suas células somáticas, pode-se afirmar que no processo de gametogênese na mulher

- as células germinativas têm 23 cromossomos.
- as ovogônias têm 46 cromossomos.
- os ovócitos primários têm 23 cromossomos.
- os ovócitos secundários têm 46 cromossomos.
- os glóbulos polares possuem 46 cromossomos.

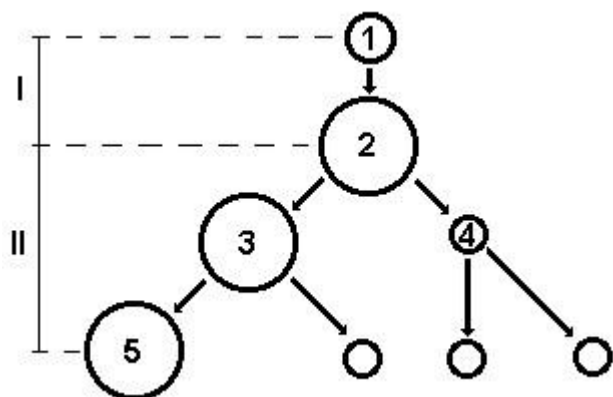
26. (G2) Cada célula germinativa humana que passa pelo processo de gametogênese produz no homem e na mulher, respectivamente

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

27. (G2) Em relação à gametogênese humana, responda:

- Quantos espermatócitos I e quantas espermatídes se formam a partir de 20 espermatogônias?
- Quantos óvulos são formados a partir de 15 ovogônias?

28. (G2) Analise o esquema a seguir que representa o processo de ovulogênese humana e responda



- a) Qual o nome das células indicadas pelos números 1 e 5, respectivamente?  
 b) Qual é o mecanismo de divisão celular indicado em II?

29. (Ufmg 94) Observe o esquema que representa a secção de uma região de testículo humano.



Com base no esquema e em seus conhecimentos sobre o assunto, CITE

- a) o número total de cromossomos existentes nas células indicadas pelos números 1 e 4.  
 b) uma função das células indicadas pelos números 5 e 6.  
 c) o(s) número(s) correspondente(s) à(s) célula(s) que sofre(m) ação do hormônio folículo estimulante (FSH) e à(s) que sofre(m) ação do hormônio luteinizante (ICSH).  
 d) o(s) número correspondente(s) à(s) célula(s) que terá(ão) sua função primordial impedida pela vasectomia e as que serão afetadas pelo uso de

pílula anticoncepcional masculina de efeito semelhante às já existentes para as mulheres.

30. (Unaerp 96) Numere relacionando corretamente:

- ( ) Ciclo celular  
 ( ) Nucléolo  
 ( ) Espermatogênese  
 ( ) Centrômero  
 ( ) Espermiogênese

1. Desaparece na prófase.  
 2. Modificação morfológica nas espermátides.  
 3. Gametogênese masculina.  
 4. Prende os cromossomos ao fuso  
 5. Intérfase seguida de divisão

A seqüência numérica correta de cima para baixo é:

- a) 5 - 1 - 2 - 3 - 4.  
 b) 5 - 1 - 3 - 4 - 2.  
 c) 3 - 4 - 1 - 2 - 5.  
 d) 1 - 5 - 3 - 4 - 2.  
 e) 5 - 1 - 2 - 4 - 3.

31. (Udesc 96) Considere uma espécie animal em que o número haplóide de cromossomos é 20. Durante o processo de espermatogênese normal, um macho dessa espécie produzirá:

- a) espermatogônias com 20 cromossomos;  
 b) espermátides com 10 cromossomos;  
 c) espermatócitos secundários com 20 cromossomos;  
 d) espermatócitos primários com 10 cromossomos;  
 e) espermatozoides com 5 cromossomos.

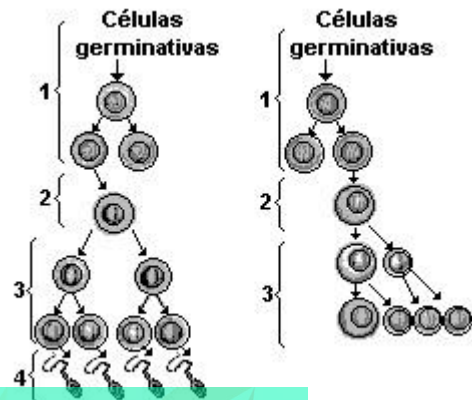
32. (Fatec 92) Os espermatozoides são células muito ativas, com enorme capacidade de movimentação. Durante sua formação (espermatogênese) ocorrem várias fases diferentes, cuja seqüência é:

- a) espermatogônia, espermátide, espermatócito I, espermatócito II e espermatozóide.  
 b) espermátide, espermatócito I, espermatócito II, espermatogônia o espermatozóide.  
 c) espermatócito I, espermatócito II, espermátide, espermatogônia e espermatozóide.  
 d) espermatócito I, espermatócito II, espermatogônia, espermátide e espermatozóide.  
 e) espermatogônia, espermatócito I, espermatócito II, espermátide e espermatozóide.

33. (Uff97) Com relação à gametogênese masculina, pode-se dizer que:

- a) das células germinativas primordiais originam-se espermátides que, por mitose, formam espermatozóides.
- b) o homem, antes da puberdade possui um número suficiente de espermatozóides capacitados para a fecundação.
- c) ela se passa nos testículos, onde ocorre a espermiogênese.
- d) a espermatogênese independe de qualquer ação hormonal.
- e) o recém-nascido apresenta nos túbulos seminíferos pequena quantidade de espermatozóides.

35. (Puccamp 99) As figuras a seguir representam os processos de gametogênese em animais.



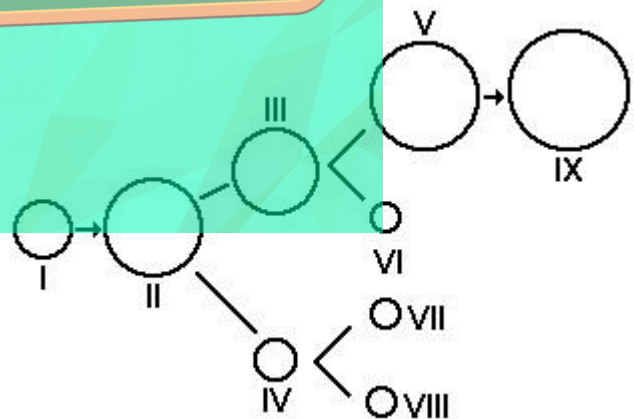
34. (Fuvest 99) Durante a ovogênese da mulher, são produzidos dois corpúsculos polares. O primeiro e o segundo corpúsculos polares humanos contêm, respectivamente,

- a) 46 cromossomos duplicados e 46 cromossomos simples.
- b) 46 cromossomos simples e 23 cromossomos simples.
- c) 23 cromossomos duplicados e 23 cromossomos simples.
- d) 23 cromossomos simples e 23 cromossomos simples.
- e) 23 cromossomos simples e nenhum cromossomo.

Supondo que se trate da gametogênese humana, é correto concluir que

- a) células com 46 cromossomos existem somente no período 1.
- b) as divisões meióticas ocorrem nos períodos 2 e 3.
- c) a partir de uma espermatogônia, formam-se dois espermatócitos primários.
- d) cada ovócito primário dá origem a um ovócito secundário.
- e) a fertilização ocorre durante o período 4.

36. (Ufv 99) O esquema a seguir representa a gametogênese humana em um indivíduo normal:



a) Quantos cromossomos têm as células indicadas pelos números?

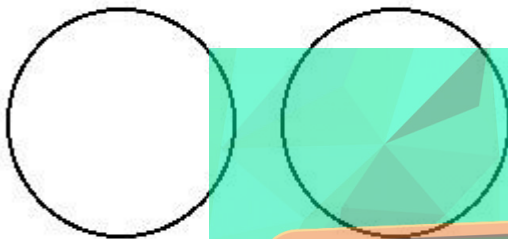
I \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_

b) Qual o nome das células indicadas pelos números?

II \_\_\_\_\_ IX \_\_\_\_\_

37. (Fuvest 2000) Considere uma única célula, em divisão meiótica, no ovário de uma mulher heterozigótica quanto ao gene do fator VIII da coagulação. Use a letra H para indicar o alelo dominante e h para o alelo recessivo.

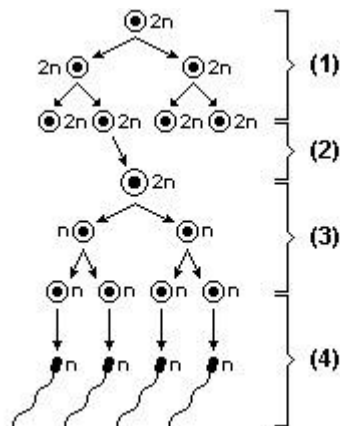
a) Indique, nos círculos a seguir, a composição genética dos dois núcleos resultantes da primeira divisão meiótica, sem considerar a ocorrência de permutação.



b) Quantos tipos de óvulo serão produzidos ao final dessa meiose? Justifique sua resposta.



38. (Uff 2001) 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 seqüência 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

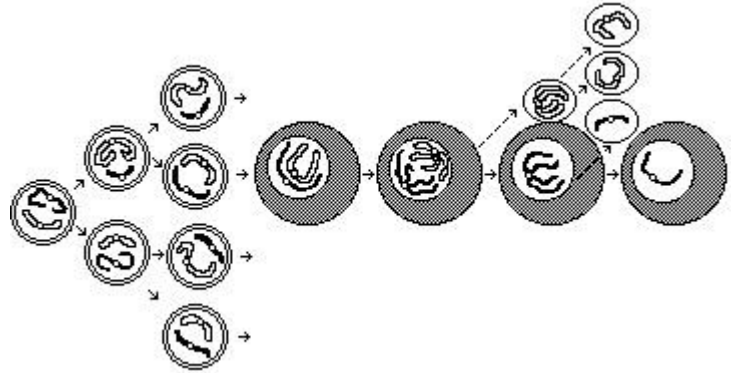


39. (Ufrs 2000) Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto abaixo.

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 ..... Essas últimas células são .....

- a) óvulos - meiose - haplóides
- b) ovócitos I - mitose - haplóides
- c) ovócitos II - meiose - haplóides
- d) ovócitos I - meiose - diplóides
- e) corpúsculos polares - mitose - diplóides

41. (Pucpr) Analise as afirmações relacionadas à meiose durante a ovulogênese:



40. (Ufv 2001) Os processos de formação dos gametas masculinos e femininos são denominados espermatogênese e ovogênese, respectivamente.

Sobre estes processos é INCORRETO afirmar que:

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

I - Ocorrem as seguintes fases auxiliares durante a Prófase I: Leptóteno, Zigóteno, Paquíteno, Diplóteno e Diacinese.

II - Na Anáfase I dá-se o estrangulamento do citoplasma e a formação da carioteca em torno dos cromossomos.

III - No final da Telófase I resultam duas células morfológica e geneticamente idênticas.

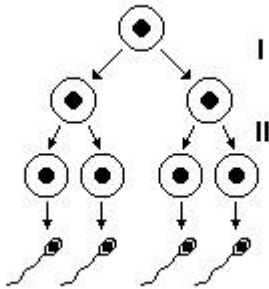
IV - Intercinese é uma fase de curta duração a partir da qual começa uma segunda divisão celular, que faz parte do processo de divisão meiótica.

V - Ao final do processo mitótico, formam-se quatro células haplóides férteis.

São verdadeiras:

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

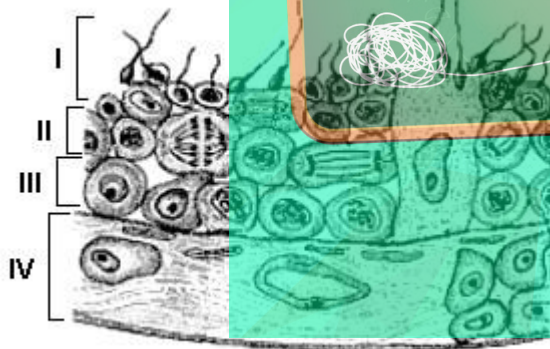
42. (Puccamp 2002) O esquema a seguir representa fases da gametogênese.



I e II correspondem, respectivamente, a

- duas mitoses sucessivas.
- duas meioses sucessivas.
- uma mitose e uma meiose.
- meiose I e meiose II.
- uma meiose e uma mitose.

43. (Ufv 2002) Observe as regiões (I, II, III e IV) do corte histológico abaixo, de um testículo humano normal, e responda às questões seguintes.



- As regiões I, II e III estão evidenciando qual componente do testículo?
- A etapa final da gametogênese está representada por qual número?
- Quantos cromossomos tem cada célula presente na região III?
- Cite o nome da célula produtora de testosterona e o número correspondente à região onde ela se encontra:

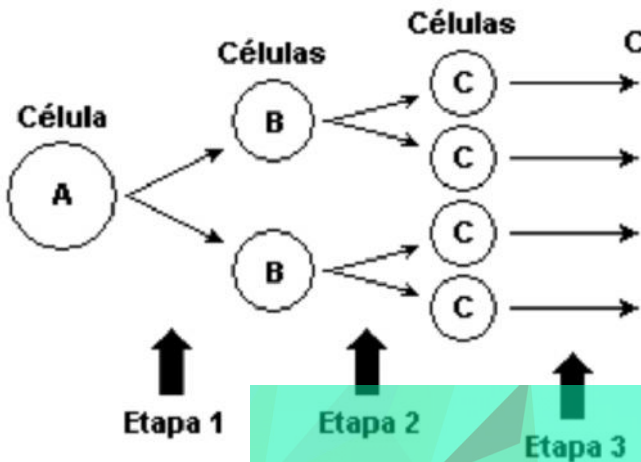
44. (Ufv 2003) Considere a ovogênese de uma mulher normal. Analise o conteúdo cromossômico e de DNA nas células durante a divisão e assinale a afirmativa CORRETA:

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

45. (Unicamp 2003) Nos animais a meiose é o processo básico para a formação dos gametas. Nos mamíferos há diferenças entre a gametogênese masculina e a feminina.

- Nos machos, a partir de um espermatócito primário obtêm-se 4 espermatozoides. Que produtos finais são obtidos de um óvulo primário? Em que número?
- Se um espermatócito primário apresenta 20 cromossomos, quantos cromossomos serão encontrados em cada espermatozoide? Explique.
- Além do tamanho, os gametas masculinos e femininos apresentam outras diferenças entre si. Cite uma delas.

46. (Uel 2003) O esquema a seguir representa etapas do processo de gametogênese no homem.



Sobre esse processo, assinale a alternativa correta.

- A célula A é diplóide e as células B, C e D são haplóides.
- A separação dos homólogos ocorre durante a etapa 2.
- As células A e B são diplóides e as células C e D são haplóides.
- A redução no número de cromossomos ocorre durante a etapa 3.
- A separação das cromátides-irmãs ocorre durante a etapa 1.

47. (Ufrs 2004) O espermatócito primário do cavalo doméstico tem 64 cromossomos.

Leia as afirmações abaixo sobre a constituição cromossômica desses animais durante a gametogênese.

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

Quais estão corretas?

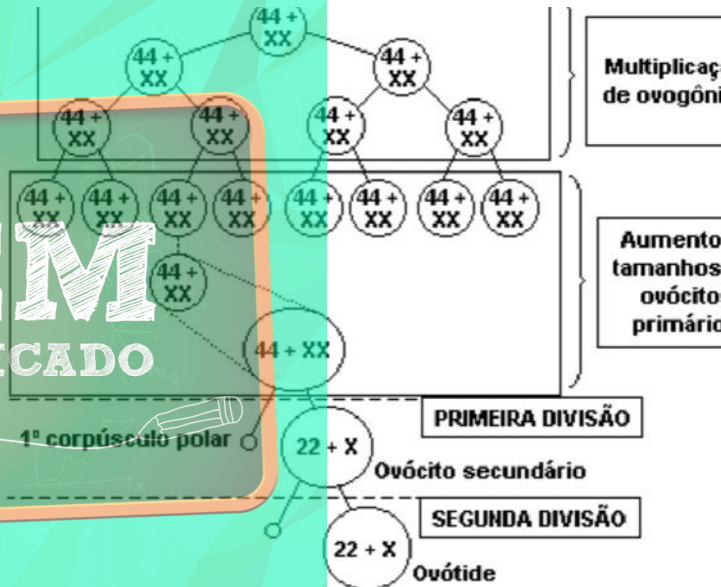
- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas I e III.
- Apenas II e III.

48. (Ufu 2004) 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.

- Prolactina e Estrogênio.
- Testosterona e Calcitonina.
- FSH e LH.
- Progesterona e ADH.

49. (Pucmg 2005) O esquema a seguir mostra um processo de multiplicação celular em humanos.



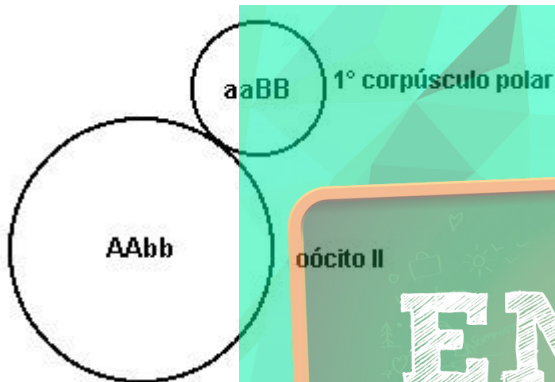
Analisando o esquema de acordo com seus conhecimentos, é INCORRETO afirmar:

- 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.

50. (Fuvest 96) Considere uma ovogônia de uma mulher heterozigota para o par de alelos Dd. Entre os possíveis gametas formados por essa ovogônia, podemos encontrar:

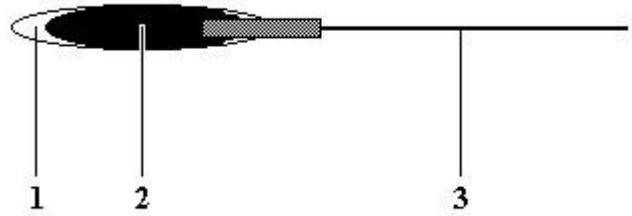
- quatro óvulos Dd.
- quatro óvulos D e quatro óvulos d.
- dois óvulos D e dois óvulos d.
- apenas um óvulo Dd.
- apenas um óvulo D ou um óvulo d.

51. (Fuvest 94) Considere a figura a seguir que representa o resultado da primeira divisão meiótica de uma célula feminina:



- Indique o genótipo do embrião formado a partir da fecundação do óvulo resultante dessa célula por um espermatozóide de um macho recesivo para os dois pares de genes considerados.
- Quais os possíveis genótipos dos filhos possíveis do mesmo casal?

52. (Ufv 96) Observe a figura da célula representada a seguir e assinale a alternativa INCORRETA:



- o flagelo, indicado pelo número 3, é a estrutura responsável pela locomoção.
- é uma célula formada a partir da diferenciação de uma espermátide, após a meiose de uma espermatogônia.
- o núcleo, indicado pelo número 2, é o local onde se encontra o material genético.
- representa um gameta masculino, o qual é produzido no epidídimo.
- o acrossomo, indicado pelo número 1, é a vesícula que contém enzimas necessárias à penetração no óvulo.

53. (Ufg 2005) A idade materna avançada implica em preocupação com a possibilidade do nascimento de bebês com anomalias, porque

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

GABARITO

1.  $01 + 02 + 08 + 64 = 75$

2. [E]

3. [A]

4. [C]

5. a) 1 - célula germinativa ( $2n$ )

2 - espermatogônia ( $2n$ )

3 - espermatócito I ( $2n$ )

4 - espermatócito II ( $n$ )

5 - espermátide ( $n$ )

6 - espermatozóide ( $n$ )

b) I - mitoses (multiplicação)

II - intérfase (crescimento)

III - meiose (divisão reducional)

IV - espermiogênese (diferenciação)

6. a) fase de multiplicação

fase de crescimento

fase de maturação (meiose)

fase de diferenciação (espermiogênese)

b) célula 2  $\Rightarrow 2n = 32$

célula 3  $\Rightarrow 2n = 32$

célula 4  $\Rightarrow n = 16$

célula 5  $\Rightarrow n = 16$

célula 6  $\Rightarrow n = 16$

7. a) 150 e 600

b) 346

8. a) Crescimento celular maior na ovogênese por causa da síntese de vitelo. Na espermatogênese formam-se quatro espermatozóides por célula que entra em maturação (meiose). Na ovogênese forma-se um óvulo e três corpúsculos polares.

b) 400.

c) 2.

d) Maturação.

9. a) 1 - célula germinativa =  $2n$

2 - ovogônia =  $2n$

3 - ovócito I =  $2n$

4 - ovócito II =  $n$

5 - primeiro glóbulo polar =  $n$

6 - óvulo =  $n$

b) I - período de multiplicação (mitose)

II - período de crescimento (intérfase)

III - período de maturação (meiose)

10. [D]

11. [B]

12. a) Porque acumula vitelo para nutrir o embrião no início do desenvolvimento

b) Ocorre intensa síntese de proteínas durante o período de intérfase por que passam as ovogônias

13. [D]

14. [C]

15. [A]

16. [A]

17. a) 150

b) 346

18. [B]

19. a) Espermatogênese.

b) I - multiplicação, II - crescimento, III - maturação e IV - espermiogênese.

c) I - mitoses, II - interfase, III - meiose, IV - diferenciação.

d) 1 - célula germinativa  $2n$

2 - espermatogônia  $2n$

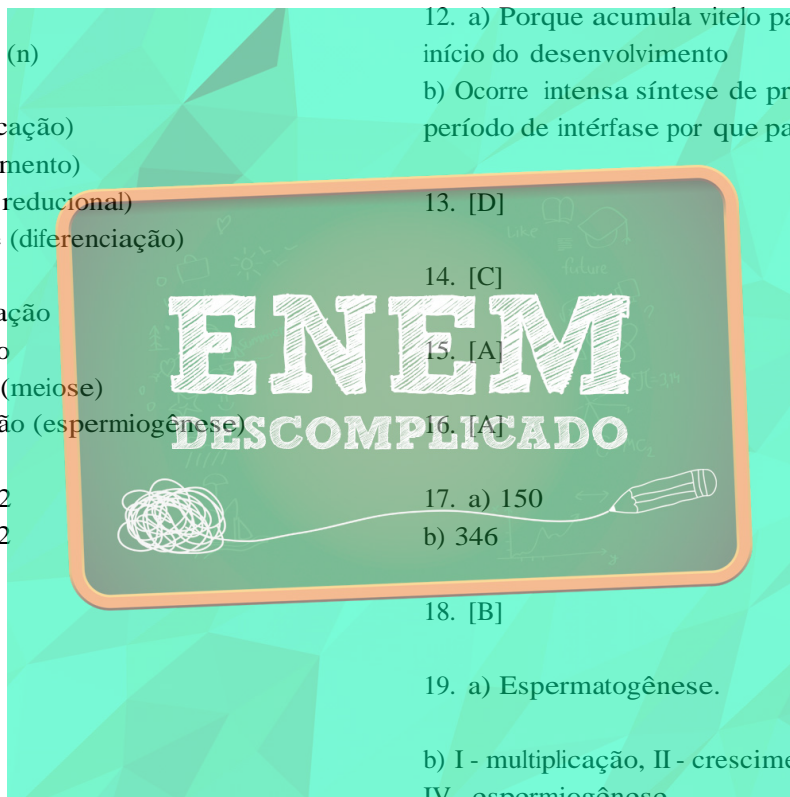
3 - espermatócito primário  $2n$

4 - espermatócito secundário  $n$

5 - espermátide  $n$

6 - espermatozóide  $n$

20. a) Ovulogênese



- b) I - fase de multiplicação, II - fase de crescimento, III - fase de maturação.
- c) I - mitoses, II - interfase, III - meiose.
- d) 1 - célula germinativa  $2n$   
 2 - ovogônia  $2n$   
 3 - ovócito primário  $2n$   
 4 - ovócito secundário  $n$   
 5 - primeiro glóbulo polar  $n$   
 6 - óvulo  $n$
- e) Acúmulo de vitelo, substância nutritiva, que alimenta o embrião no início do desenvolvimento.

- c) Sofrem ação do FSH as espermatogônias (4) e ação do LH as células de Leydig (5).
- d) Espermatozoides (cel. 1) e Espermatogônias (cel. 4).
30. [B]
31. [C]
32. [E]
33. [C]
34. [C]

21. O óvulo dos animais é geralmente maior do que o espermatozoide porque durante sua evolução há intensa síntese de proteínas. O alimento servirá para nutrir o embrião no início de seu desenvolvimento.

35. [D]

22. a) fase II = crescimento  
 fase III = maturação (meiose)  
 fase IV = espermiogênese

36. a) I - 46 cromossomos  
 III - 23 cromossomos  
 V - 23 cromossomos

b) 16, 16, 8, 8 e 8 cromossomos

**ENEM**  
**DESCOMPLICADO**

b) II - ovogônia  
 IX - óvulo

23. [D]

37. a) Núcleos resultantes da 1ª divisão meiótica:

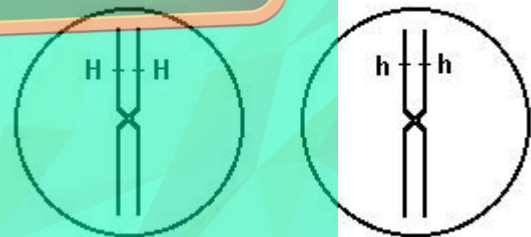
24. [A]

25. [B]

26. [E]

27. a) 20

b) 15



28. a) 1 = ovogônia, 2 = Óvulo

b) Meiose

29. a) Espermatozoide (cel. 1) é  $n=23$ , Espermátide (cel. 2) é  $n=23$ , Espermatócito I (cel. 3) é  $2n=46$  e Espermatogônia (cel. 4) é  $2n=46$ .

b) Serão produzidos dois tipos de óvulos: XH ou Xh. Ao final da gametogênese feminina será formado um óvulo e três corpúsculos polares.

38. [B]

b) Células de Leydig (5) produzem testosterona, Células de Sertoli (6) contribuem para o amadurecimento dos espermatozoides.

39. [D]

40. [D]

41. [D]

52. [D]

42. [D]

53. [B]

43. a) As regiões indicadas evidenciam os túbulos seminíferos dos testículos.

b) A espermiogênese está indicada pelo número I.

c) A região III é ocupada por espermatogônias diplóides ( $2n = 46$ )

d) As células de Leydig produtoras de testosterona estão indicadas na região IV.

44. [C]

45. a) Durante a ovulogênese, um oócito primário origina um óvulo e três corpúsculos polares.

b) O espermatócito primário é uma célula diplóide ( $2n = 20$ ), que dará origem aos espermatozoides através da meiose. Os espermatozoides, resultantes de uma divisão reducional, terão 10 cromossomos (células haplóides).

c) O espermatozoide é reduzido e possui o flagelo utilizado para a movimentação até o óvulo. O gameta feminino é imóvel e possui grande quantidade de substâncias de reserva (vitelo) em seu citoplasma.

46. [A]

47. [E]

48. [C]

49. [C]

50. [E]

51. a) o oócito AAbb formará, na segunda divisão meiótica, óvulo do tipo Ab, que fecundado por um espermatozoide ab produzirá um embrião de genótipo Aabb.

b) A mulher de genótipo AaBb cruzando com um homem aabb poderá ter filhos com os seguintes genótipos: AaBb, Aabb, aaBb, aabb.

