



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 2ª

TURMA:

PROVA OBJETIVA

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

DATA: 23/11/2006

MATUTINO

LEIA, COM ATENÇÃO, AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

Esta prova de **Biologia** contém **40** itens (de **69** a **108**).

Nos itens do tipo **A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com código **E**, caso julgue o item **ERRADO**.

Nos itens do tipo **B**, marque, de acordo com o comando agrupador de cada um deles: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero.

Texto I – Itens de 69 a 72.

Apesar da reprodução sexuada estar presente em todos os animais, a capacitação reprodutiva se dá geralmente apenas a partir de determinada fase de vida – geralmente na puberdade ou na fase adulta. No entanto, isto não é regra geral para alguns animais, que atingem a maturidade sexual ainda na fase larval, produzindo óvulos que podem se desenvolver mesmo sem fecundação ou então serem fecundados. Sobre o tema, julgue os itens.

- (69) A fase larval citada no texto está presente apenas em indivíduos com fecundação e desenvolvimento indiretos. **E**
- (70) A presença de larvas móveis nos ciclos de vida de poríferos e de corais é de fundamental importância para a dispersão da espécie. **C**
- (71) O trecho grifado refere-se, respectivamente, à neotenia e à partenogênese. **E**
- (72) O desenvolvimento de novos indivíduos a partir de óvulos não fecundados tem as mesmas vantagens apresentadas por indivíduos dióicos: produção de descendência sem necessidade de existência ou procura de parceiro sexual e capacidade de rápida multiplicação (em ambiente favorável). **E**

Comentários:

(69) Apenas poríferos apresentam fecundação indireta. Já o desenvolvimento indireto está presente em vários filos de animais invertebrados e vertebrados.

(71) Uma vez que o trecho grifado refere-se à fase larval, os tipos de reprodução referidos são, respectivamente, pedogênese e neotenia.

(72) Indivíduos dióicos necessitam de um parceiro sexual de sexo oposto para reproduzirem.

Texto II – Itens de 73 a 80.**Descoberta de gene pode levar à pílula masculina**

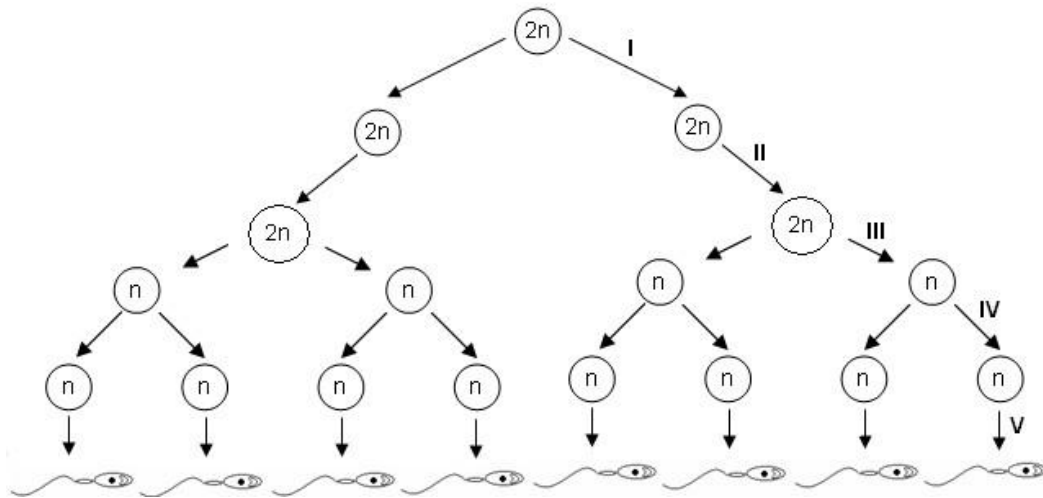
Cientistas descobriram que um gene (Fkbp6) é crucial para a fertilidade masculina. A descoberta foi feita por acaso, quando estavam procurando pelas causas genéticas de doenças do coração. Eles criaram ratos geneticamente modificados para não ter o gene Fkbp6. Não há ligação entre o gene e as doenças do coração, mas descobriram que não havia espermatozóides nos ratos, o que os tornava completamente estéreis. Nas fêmeas, os ovócitos não foram afetados.

Quando os cientistas estudaram as gônadas dos ratos, descobriram que elas não tinham espermátides. A ausência do Fkbp6 foi identificada como a causa da infertilidade dos ratos. “Ofkbp6 só atua em células da linhagem reprodutiva e não encontramos outros problemas em nossos ratos, além da infertilidade masculina. Então é possível que o Fkbp6 seja o alvo perfeito para o desenvolvimento de uma pílula anticoncepcional masculina.” – afirmou Josef Penninger, professor de biópsia médica da Universidade de Toronto, no Canadá.

A equipe canadense descobriu que o Fkbp6 é também crucial no processo de combinar cromossomos homólogos. Essa combinação tem relação com a estrutura, posição e origem dos cromossomos. A ausência dessa combinação é uma das principais causas de abortos espontâneos em seres humanos.

(Revista Science, 23/05/03, com adaptações)

Com base nas informações, na figura abaixo (representativa da espermatogênese) e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.



- (73) De acordo com o texto, os ratos geneticamente modificados são inférteis por não apresentarem a fase V da figura, responsável pela formação das espermátides. **E**
- (74) O trecho grifado é denominado *crossing-over* e acontece durante o início da fase IV da figura. **E**
- (75) A fase multiplicativa (germinativa) da gametogênese (I) tem início durante o desenvolvimento embrionário; porém as fases de crescimento (II), maturação (III e IV) e diferenciação (V) só ocorrem a partir da puberdade. **C**
- (76) O processo representado na figura ocorre nos testículos, que ficam alojados na bolsa escrotal e fora da cavidade abdominal, o que torna possível o processo de espermatogênese que necessita de uma temperatura inferior à temperatura corporal para ocorrer adequadamente. **C**
- (77) O processo representado na figura depende apenas de hormônios provenientes das gônadas. **E**
- (78) O aumento do volume celular em II é mais acentuado em homens do que em mulheres. **E**
- (79) As etapas de I a V são comuns a homens e mulheres. **E**

Comentários:

(73) A fase responsável pela formação de espermátides é a representada por IV.

(74) O *crossing-over* ocorre durante a prófase I da meiose (início da meiose I), sendo a meiose I representada em III.

(77) O processo representado depende de hormônios do hipotálamo, da adenohipófise e das gônadas.

(78) O aumento do volume celular em II é mais acentuado em mulheres do que em homens.

(79) A etapa V (espermiogênese) só ocorre em homens.

Faça o que se pede no item 80, que é do tipo B, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados. Cada item tipo B vale 3 pontos.

- (80) Marque na folha de respostas o número de espermatozoides esperados a partir de 100 células originadas da etapa II.

Resposta: **400**

Comentário: a célula originada da etapa II (fase de crescimento) é o espermatócito I. Como a partir de cada espermatócito I são gerados 4 espermatozoides (olhar figura), então, a partir de 100 espermatócitos I, serão gerados 400 espermatozoides.

Prova Tipo 2

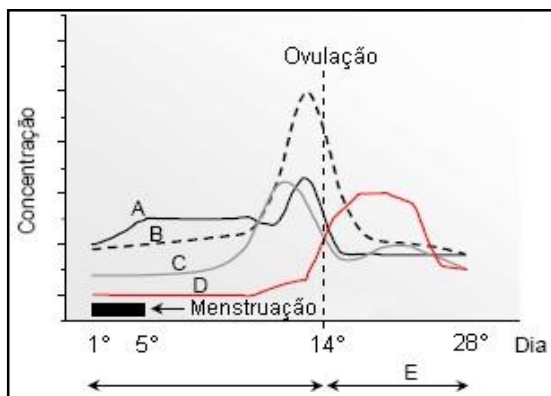
- (80) Marque na folha de respostas o número de espermatozoides esperados a partir de 100 células originadas da etapa IV.

Resposta: **100**

Comentário: a célula originada da etapa IV (meiose II) é a espermátide. Como a partir de cada espermátide é gerado 1 espermatozoide (olhar figura), então, a partir de 100 espermátides, serão gerados 100 espermatozoides.

Observe o gráfico, relacionado ao ciclo menstrual humano onde estão indicados: o período da menstruação, a variação da concentração de hormônios (curvas A, B, C e D) e uma das fases do referido ciclo (E).

Sabendo-se que o ciclo menstrual pode ser dividido em três fases: folicular, ovulatória e lútea, analise o gráfico abaixo para julgar os itens de **81 a 87**.



(81) As variações nas concentrações dos hormônios LH e FSH são mostradas, respectivamente, nas curvas **A** e **B**. **E**

(82) As variações nas concentrações de estrógeno e progesterona são mostradas, respectivamente, nas curvas **C** e **D**. **C**

(83) A fase folicular é mostrada no intervalo representado em **E**. **E**

(84) Durante a menstruação ocorre inibição dos hormônios gonadotróficos. **E**

(85) A ovulação ocorre sempre por volta do 14º após a menstruação, independentemente do tamanho do ciclo menstrual, quando as taxas de hormônios ovarianos se encontram baixas. **E**

(86) Altas taxas do hormônio progesterona provocam descamação do endométrio (menstruação) e inibição dos hormônios gonadotróficos. **E**

(87) Em caso de fecundação, não haverá queda do hormônio representado em **D**. **C**

Comentários:

(81) As variações nas concentrações dos hormônios FSH e LH são mostradas, respectivamente, nas curvas **A** e **B**.

(83) A fase mostrada em **E** é a fase lútea.

(84) Durante a fase lútea é que ocorre inibição dos hormônios gonadotróficos.

(85) A ovulação ocorre sempre por volta do 14º dia antes da próxima menstruação, independentemente do tamanho do ciclo.

(86) Altas taxas do hormônio progesterona inibem a descamação do endométrio.

Faça o que se pede no item **88**, que é do **tipo B**, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados. Cada item tipo B vale 3

(88) Maria é uma mulher que apresenta ciclo menstrual regular como o representado na figura. Sabendo-se que sua última menstruação iniciou em 02 de novembro de 2006, e que a mulher é fértil durante 9 dias no mês, responda:

- Qual o dia mais provável de sua próxima ovulação? **(15)**
- Caso Maria tenha se relacionado sexualmente no terceiro dia de seu período fértil, qual o dia que esse fato provavelmente aconteceu? **(13)**

Marque na **Folha de Respostas** a soma dos resultados obtidos nos itens **a** e **b**.

Resposta: **028**

Comentário: como Maria menstruou no dia 02 de novembro, sua próxima menstruação deverá ocorrer no dia 29/11 (ciclo regular de 28 dias, como mostrado no gráfico). Uma vez que a ovulação acontece 14 dias antes da menstruação, teremos: 29- 14 = 15. Considerando que a mulher é fértil durante 9 dias no mês, o período fértil de Maria ficará entre 11 e 19/11 (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19/11). Desta forma, o 3º dia de seu período fértil será no dia 13/11 e o último dia, no dia 19/11)

Prova tipo 2

(88) Maria é uma mulher que apresenta ciclo menstrual regular como o representado na figura. Sabendo-se que sua última menstruação iniciou em 02 de novembro de 2006, e que a mulher é fértil durante 9 dias no mês, responda:

- Qual o dia mais provável de sua próxima ovulação? **(15)**
- Caso Maria tenha engravidado no último dia de seu período fértil, qual o dia que esse fato provavelmente aconteceu? **(19)**

Marque na **Folha de Respostas** a soma dos resultados obtidos nos itens **a** e **b**.

RESPOSTA: **034**