



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 3^a

TURMA:

PROVA DISCURSIVA

NOTA:

ENSINO: MÉDIO

DATA: 08/06/2005

BIOLOGIA

MATUTINO

INSTRUÇÕES:

1. Preencha o cabeçalho e confira toda a prova.
2. Esta prova contém **03 questões**.
3. Se observar qualquer irregularidade, fale com o professor.
4. Responda às questões com caneta azul ou preta. Questões a lápis ou com rasuras não darão direito à revisão.
5. Não é permitido o uso de corretivos.
6. Revise sua prova antes de entregá-la.

Boa Prova!

Antes de morrer assassinado, Jacques Saunière – o último grande mestre de uma sociedade secreta que remonta ao tempo da fundação dos Templários – consegue deixar uma mensagem cifrada na cena do crime que apenas sua neta, a criptógrafa Sophie Neveu, e Robert Langdon, um famoso professor de simbologia de Harvard, podem desvendar. Saunière e seus antecessores, entre os quais Isaac Newton e Leonardo da Vinci, conservaram durante séculos um conhecimento que pode mudar completamente a história da humanidade. Apenas a alguns passos à frente das autoridades e do perigoso assassino, Sophie e Robert vão à procura de pistas ocultas nas obras de Da Vinci e se debruçam sobre alguns dos maiores mistérios da cultura ocidental – da natureza do sorriso da *Mona Lisa* ao significado do Santo Graal. Um quebra-cabeças que poderá ser solucionado, já que não estão sozinhos no jogo: uma poderosa e influente organização católica está disposta a utilizar todos os meios para evitar que o segredo seja divulgado. Um apaixonante jogo de chaves escondidas, revelações surpreendentes, enigmas complicados, verdades, mentiras, realidades históricas, mitos, símbolos, ritos, mistérios e suposições em uma trama cheia de reviravoltas inesperadas. Prepare-se para participar de parte desta aventura emocionante e ajude a desvendar alguns enigmas (biológicos, é claro).

J Equipe de Biologia.

01) Após assassinar Jacques Saunière, o curador do Museu de Louvre (Paris), o gigantesco albino chamado Silas retornou à luxuosa mansão onde estava hospedado. A cinta eriçada de espinhos que usava em torno da coxa lacerava-lhe a carne, mas mesmo assim sua alma cantava de satisfação pelo serviço prestado ao senhor. Baseando-se no texto e em conhecimentos correlatos, responda:

a) Qual o nome do pigmento da pele cuja ausência é responsável pelo albinismo de Silas? Em qual camada da pele de pessoas com pigmentação normal é encontrado? (04 pontos)

Melanina. Epiderme.

b) Classifique o tipo de tecido muscular que forma a carne lacerada pela cinta com espinhos. (04 pontos)

Tecido muscular estriado esquelético.

c) Para que ocorra a laceração da carne citada no texto, são necessários movimentos que promovam a contração do músculo da coxa. O que acontece com os miofilamentos de miosina e actina e com o sarcômero durante a contração muscular? (04 pontos)

Na contração muscular ocorre o deslizamento dos filamentos de actina sob os de miosina, promovendo o encurtamento do sarcômero.

d) A frase "A energia para a contração muscular, inicialmente fornecida pela respiração celular, é armazenada principalmente como fosfocreatina" é justificada pelo papel desempenhado por esta molécula na geração de ATP. Que papel é este? Explique para validar o item. (06 pontos)

Quando a fibra muscular necessita de energia para manter a contração, grupos fosfatos ricos em energia são transferidos da fosfocreatina para o ADP, que se transforma em ATP.

e) Qual a importância do glicogênio armazenado pelo músculo, quando este se encontra em trabalho intenso? (06 pontos)

Quando o trabalho muscular é intenso, as células musculares repõem seus estoques de ATP e de fosfocreatina pela intensificação da respiração celular. Para isso utilizam o glicogênio armazenado no citoplasma das fibras musculares como combustível.

Por ironia do destino, a pista deixada por Saunière para Sophie e Langdon transforma os dois nos principais suspeitos do crime. Bancando também os detetives e fugindo da polícia, percorrem as ruas de Paris e, após se apossarem da primeira chave enigmática vão se abrigar no castelo de Sir Leigh Teabing, amigo de Langdon.

- 02) Durante uma conversa amistosa no castelo, Sophie acabou revelando a Langdon porque havia rompido relações com o avô anos antes: ao chegar de viagem sem avisar, presenciou sua participação em um ritual secreto de união – o *Hieros Gamos* (para ela nada mais era do que uma orgia sexual promovida na casa do avô). Porém Langdon explicou-lhe que tal ritual nada tinha a ver com erotismo – era um ato espiritual que datava de mais de dois mil anos e que historicamente as relações sexuais eram o ato através do qual o homem e a mulher experimentavam o divino. Segundo a explicação de Langdon, os antigos acreditavam que o homem era espiritualmente incompleto antes de ter conhecimento carnal do sagrado feminino. A união física com a mulher era o único meio segundo o qual o homem podia tornar-se espiritualmente completo e chegar a atingir o conhecimento divino. Para os antigos, o sexo possibilitava a criação de novas vidas – o milagre dos milagres -, e só um deus podia realizar milagres. A capacidade da mulher de produzir vida em seu útero tornava-a sagrada – uma deusa.

Baseando-se no texto e em conhecimentos correlatos, responda ao que se pede.

- a) Qual a ação, respectivamente, dos sistemas parassimpático e simpático durante o ato sexual? (06 pontos)

Parassimpático: ereção e lubrificação. Simpático: orgasmo e ejaculação.

- b) Que tipo de hormônio está relacionado ao trecho "... as relações sexuais eram o ato através do qual o homem e a mulher experimentavam o divino"? Onde é produzido? (04 pontos)

Ocitocina. Hipotálamo.

- c) Considerando os hormônios gonadotróficos, sua regulação e ação na produção dos gametas, justifique a seguinte frase: "Os estímulos sensoriais que desencadeiam o desejo sexual contribuem também com a fecundação por favorecerem o aumento da produção de espermatozoides e a ovulação." (08 pontos)

Os estímulos sensoriais estimulam o hipotálamo a liberar os fatores liberadores de gonadotrofinas. Estes estimulam a hipófise a liberar os hormônios gonadotróficos (FSH e LH). No homem, estes hormônios estimulam direta ou indiretamente a produção de espermatozoides; na mulher, o LH estimula a ovulação.

- d) Considerando que a última menstruação de uma das sacerdotisas participantes do ritual aconteceu no dia 20 de maio e que ela engravidou, qual foi o provável período da fecundação, uma vez que seu ciclo é regular e de 30 dias? (Considere um período fértil de 9 dias e demonstre o raciocínio para validar o item). (06 pontos)

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 {31/05

01 02 03 04 05 06 07 08} 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18/06

Como ela menstruou no dia 20/05, menstruará novamente no dia 18/6. Já que a ovulação ocorre 14 dias antes da menstruação, ela ovulou no dia 04/06 (18 – 14 = 4). Considerando um período fértil de 9 dias (4 dias antes da ovulação, ovulação e 4 dias depois da ovulação), o provável período da fecundação foi entre 31/05 a 08/06.

- 03) Perseguidos pela polícia e pelo assassino, fogem para a Inglaterra no jato particular de Sir Teabing. Durante o voo e após decifrarem o enigma contido na primeira chave, Sophie sentiu uma louca agitação interior. Langdon e Teabing pareciam ter parado de respirar enquanto assistiam à operação.

Baseando-se no trecho acima e em conhecimentos sobre sistema respiratório, responda:

- a) Que efeito a agitação interior de Sophie provocou sobre sua frequência respiratória? Qual parte do Sistema Nervoso Autônomo foi responsável por tal efeito? (04 pontos)

Aumento da frequência respiratória. Sistema Nervoso Simpático.

- b) Langdon e Teabing poderiam morrer por asfixia por pararem de respirar? Justifique (o item só terá valor mediante justificativa correta). (08 pontos)

Não. Caso realmente parassem de respirar, ocorreria um aumento de íons H^+ no sangue (devido ao aumento de CO_2) que seria percebido pelos quimiorreceptores do bulbo. Neste caso, o centro respiratório do bulbo seria excitado, promovendo aumento da frequência e da amplitude dos movimentos respiratórios, fazendo-os voltar a respirar.

Curioso para saber mais sobre a trama? Leia o livro ou espere pela próxima prova (se não for ansioso).