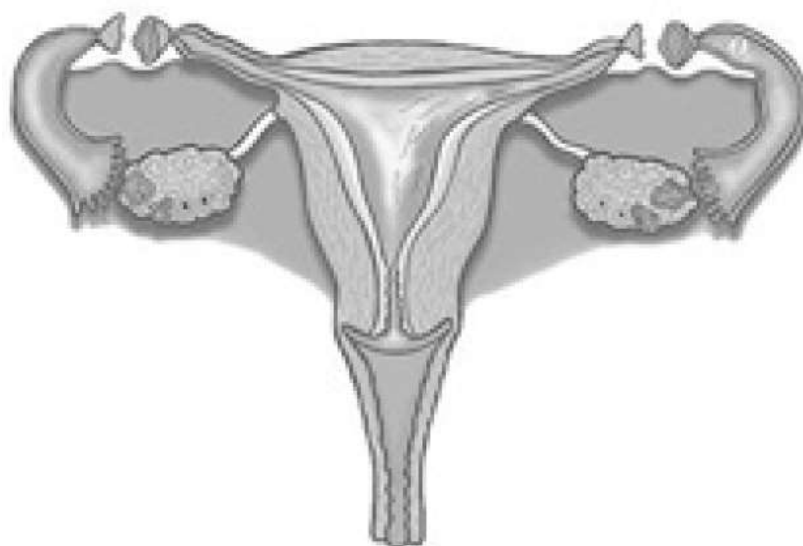


## Questões

1. (UEMG 2014) Os métodos contraceptivos atuam de modo a evitar uma gravidez em período não adequado à vida de um casal. O esquema a seguir apresenta um desses métodos.



(www.alessandrafaria.com. Acesso: 20/7/2013.)

Considerado como o mais eficaz dos métodos contraceptivos, o procedimento ilustrado atua

- a) evitando o contato do espermatozoides com o canal vaginal.
- b) impedindo a entrada dos espermatozoides no útero.
- c) impedindo a união entre os gametas masculino e feminino.
- d) evitando que o embrião formado se implante no útero.

2. (UEMG 2014) Esta passagem foi retirada de A mão e a luva, de Machado de Assis:

"... Guiomar curvou a cabeça e esteve alguns instantes a perpassar os dedos pelas teclas, enquanto Luís Alves, tirando de cima do piano outra música, dizia-lhe:

- Podia dar-nos este pedaço de Bellini, se quisesse.

Guiomar pegou maquinalmente na música e abriu-a na estante.

- Era então vontade sua? perguntou ela continuando o assunto interrompido do diálogo.

- Vontade certamente, porque era necessidade.

- Necessidade - tornou ela começando a tocar, menos por tocar que por encobrir a voz; mas necessidade por quê?

- Por uma razão muito simples, porque a amo. (...)

Guiomar sentou-se outra vez muda, despeitada, a bater-lhe o coração como nunca lhe batera em nenhuma outra ocasião da vida, nem de susto, nem de cólera, nem... de amor, ia eu a dizer, sem que ela o houvesse sentido jamais. Não se demorou muito tempo ali;

com a mão trêmula folheou a música que estava aberta na estante, deixou-a logo e levantou-se."

A reação de Guiomar à segunda resposta de Luís Alves está diretamente ligada aos efeitos da

- a) epinefrina.
- b) insulina.
- c) somatotrofina.
- d) acetilcolina.

3. (UERJ 2014) Uma das consequências do processo de envelhecimento da população é a maior ocorrência de doenças como a osteoporose, um desequilíbrio no metabolismo do cálcio que resulta em fragilidade óssea. Em mulheres, a osteoporose está relacionada à diminuição da produção de hormônios ovarianos.

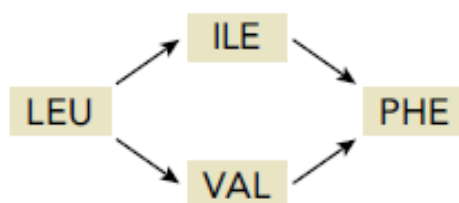
Identifique o hormônio ovariano envolvido no metabolismo do cálcio. Em seguida, nomeie a célula óssea estimulada por esse hormônio. Indique, ainda, a função dessa célula na manutenção da homeostase do esqueleto.

4. (UERJ 2014) Em seu processo de fixação biológica, o gás atmosférico nitrogênio é convertido em compostos inorgânicos nitrogenados. Um exemplo desse mecanismo de conversão ocorre na relação simbiótica entre bactérias do gênero *Rhizobium* e raízes de leguminosas.

Indique duas vantagens dessa relação simbiótica, uma para a planta e outra para a bactéria. Em seguida, cite o íon nitrogenado usado preferencialmente pelas plantas no processo de fixação e nomeie uma das moléculas, encontradas nas células vegetais, que incorpora esse íon.

5. (UERJ 2014) Uma cultura de células de mamífero foi incubada com um agente mutagênico e teve seu DNA alterado. As células mutantes produziram moléculas de RNA mensageiro cujas proteínas modificadas tinham os aminoácidos isoleucina (ILE) ou valina (VAL), em vez de leucina (LEU), em uma determinada posição. Quando essas células mutantes foram expostas a outro agente mutagênico, foi gerada uma proteína com fenilalanina (PHE) nessa mesma posição.

Observe o esquema:

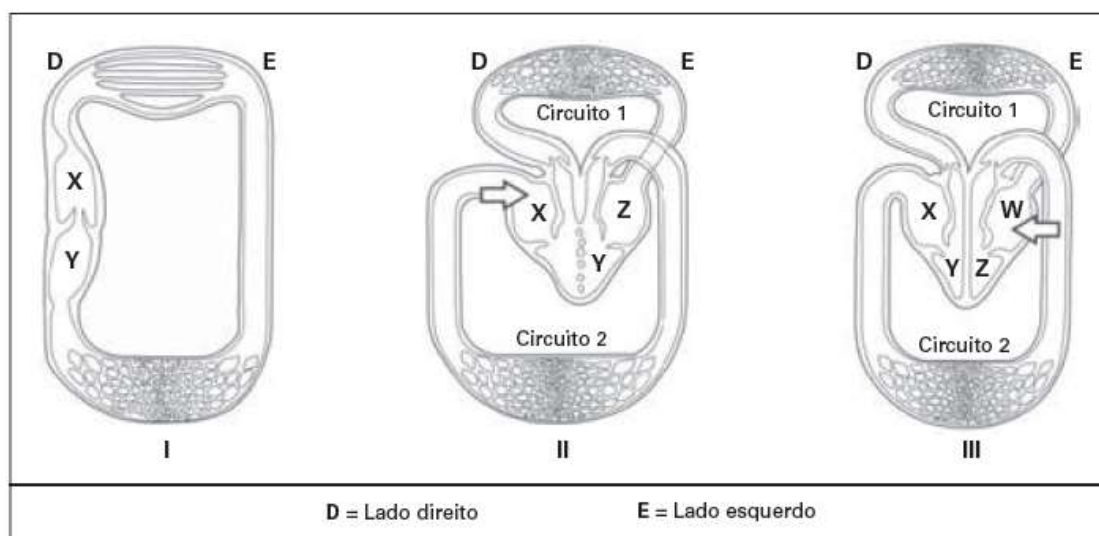


Observe, ainda, a tabela abaixo, que mostra as diferentes combinações dos códigos genéticos.

|                |   | Segunda Letra                            |                                      |  |   |                  |                |
|----------------|---|--|--------------------------------------|--|---|------------------|----------------|
|                |   | U  | C                                    | A  | G   |                  |                |
| Primeira Letra | U | UUU } phe<br>UUC }<br>UUA } leu<br>UUG } | UCU }<br>UCC } ser<br>UCA }<br>UCG } | UAU } tyr<br>UAC }<br>UAA } parada<br>UAG } parada | UGU } cys<br>UGC }<br>UGA } parada<br>UGG } trp | U<br>C<br>A<br>G | Terceira Letra |
|                | C | CUU }<br>CUC } leu<br>CUA }<br>CUG }     | CCU }<br>CCC } pro<br>CCA }<br>CCG } | CAU } his<br>CAC }<br>CAA } glu<br>CAG }           | CGU }<br>CGC } arg<br>CGA }<br>CGG }            | U<br>C<br>A<br>G |                |
|                | A | AUU }<br>AUC } ile<br>AUA }<br>AUG } met | ACU }<br>ACC } thr<br>ACA }<br>ACG } | AAU } asp<br>AAC }<br>AAA } lys<br>AAG }           | AGU } ser<br>AGC }<br>AGA } arg<br>AGG }        | U<br>C<br>A<br>G |                |
|                | G | GUU }<br>GUC } val<br>GUA }<br>GUG }     | GCU }<br>GCC } ala<br>GCA }<br>GCG } | GAU } asp<br>GAC }<br>GAA } glu<br>GAG }           | GGU }<br>GGC } gli<br>GGA }<br>GGG }            | U<br>C<br>A<br>G |                |

Admita que as duas mutações ocorridas tenham sido provocadas pela mudança em apenas uma base nitrogenada. Utilizando a tabela de códigos genéticos, indique os códons possíveis para cada um dos quatro aminoácidos envolvidos nas mutações.

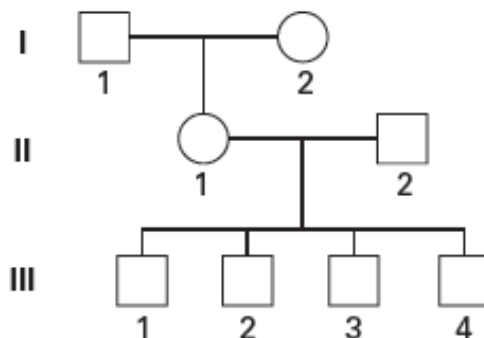
6. (FUVEST 2014) As Figuras I, II e III esquematizam a circulação sanguínea em diferentes vertebrados.



a) Analise a Figura II. A partir da cavidade apontada pela seta, ordene as demais cavidades cardíacas e os circuitos 1 e 2, na sequência correspondente à circulação do sangue.

- b) Faça o mesmo, em relação à Figura III.  
c) Qual(is) das três figuras mostra(m) o coração em que há mistura de sangue arterial e sangue venoso?  
d) Dê um exemplo de grupo de vertebrados para o tipo de circulação esquematizado em cada uma das três figuras.

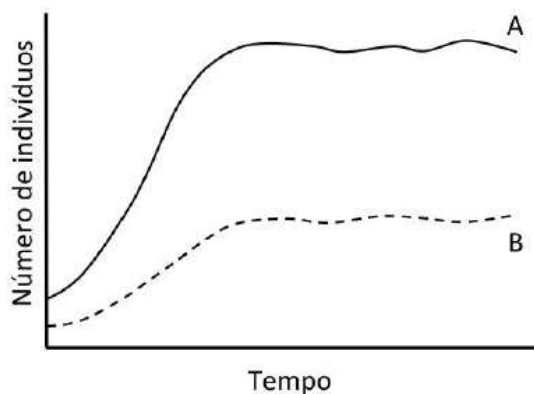
7. (FUVEST 2014) Os genes que condicionam a visão para cores e a síntese da enzima G6PD (desidrogenase da glicose-6-fosfato) estão localizados no cromossomo X humano. O alelo recessivo *d* determina o daltonismo e o alelo recessivo *g*, a deficiência da enzima G6PD. No heredograma a seguir, o homem I-1 é daltônico e tem também deficiência da enzima G6PD. Sua mulher I-2 é homozigótica, com visão normal para cores, não tendo deficiência de G6PD. A filha II-1 desse casal casou-se com o homem II-2, que possui visão normal para cores e não tem deficiência de G6PD. Os quatro filhos desse casal (III-1, 2, 3 e 4) diferem entre si quanto aos fenótipos em relação à visão para cores e à síntese de G6PD.



Com relação a essas características,

- a) quais são os genótipos de I-1 e I-2?  
b) quais são os genótipos de II-1 e II-2?  
c) que fenótipos e respectivos genótipos os filhos de II-1 e II-2 podem ter?  
d) explique como III-1, 2, 3 e 4 podem ter herdado genótipos diferentes.

8. (UNICAMP 2014) O gráfico abaixo ilustra as curvas de crescimento populacional de duas espécies de mamíferos (A, B) que vivem na savana africana, um pastador e um predador. Analise o gráfico e responda às questões.



- a) Qual curva representa a população do mamífero predador? Qual das duas espécies tem maior capacidade de suporte (carga biótica máxima)?
- b) Cite duas adaptações defensivas contra predação apresentadas por mamíferos pastadores da savana.

9. (UNICAMP 2014) A foto abaixo mostra o “sapo de chifre” em meio a folhas no chão da Mata Atlântica.



- a) Que nome se dá a esse tipo de adaptação ao substrato de repouso? Cite uma vantagem dessa adaptação.
- b) Diferentemente do “sapo de chifre”, alguns anfíbios venenosos apresentam coloração chamativa e contrastante com o ambiente. O aspecto chamativo da coloração pode beneficiar um predador de anfíbios? Explique.

## Gabarito

1. C
2. A
3. Estrogênio/Osteoblasto/ Sintetizar a parte orgânica da matriz óssea e concentrar íons cálcio, contribuindo para a mineralização do tecido ósseo.
4. Planta: utilizar, em seu metabolismo, os compostos nitrogenados produzidos pela bactéria. Bactéria: utilizar, para suas necessidades energéticas, os carboidratos cedidos pela planta.  
Íon: nitrato  
Uma das moléculas:
  - proteínas
  - aminoácidos
  - ácidos nucleicos
  - bases nitrogenadas
5. Leucina: CUU e CUC  
Isoleucina: AUU e AUC  
Valina: GUU e GUC  
Fenilalanina: UUU e UUC
6. a) O sangue vai de X para Y. A partir daí, duas situações simultâneas acontecem: parte do sangue vai para o circuito 1, daí para Z e novamente a Y; deste compartimento vai para o circuito 2, voltando a X. Outra parte do sangue que está em Y flui diretamente para o circuito 2, voltando a X.  
b) W, Z, circuito 2, X, Y, circuito 1, W.  
c) Apenas a figura II.  
d) I = Peixes; II = Répteis em geral; III = Mamíferos.
7. a) I-1 = Xd,g Y e I-2 = XD,G XD,G  
b) II-1 = XD,G Xd,g e II-2 = XD,G Y  
c) Os fenótipos e respectivos genótipos são: homem com visão normal para cores e sem deficiência de G6PD (XD,G Y); homem daltônico e com deficiência de G6PD (Xd,g Y); homem com visão normal para cores e com deficiência de G6PD (XD,g Y); e homem daltônico e sem deficiência de G6PD (Xd,G Y).  
d) Isso se explica devido à ocorrência de recombinação gênica (resultante de crossing-over) entre os loci (D,d) e (G, g), durante a produção de gametas pela mãe (II-1). Isso implica a produção de quatro tipos de gametas diferentes, quanto aos genes analisados: XD,G Xd,g, XD,g e Xd,G.



8.

a)

A curva B representa a população do mamífero predador. A espécie representada pela curva A tem maior capacidade de suporte.

b)

Podem ser citadas duas das seguintes adaptações que esses mamíferos apresentam: alta velocidade de fuga; vida em grupo (aumenta a vigilância, possibilita a emissão de sinais de alarme, confunde o predador); visão, audição e olfato desenvolvidos; presença de chifres; coloração semelhante ao ambiente.

9.

a)

O nome dessa adaptação é camuflagem. O animal fica, visualmente, quase que imperceptível contra o substrato onde repousa. A vantagem é que o animal passa despercebido por predadores que se orientam pela visão, o que diminui a chance de ser detectado e atacado. No caso de o sapo ser um predador, a camuflagem pode também torná-lo imperceptível a suas presas, aumentando a sua capacidade de predação.

b)

Sim. A coloração chamativa (aposematismo ou coloração de advertência) pode ser vantajosa para um predador, ao indicar que esse anfíbio tem alguma característica desagradável. Assim, o predador evita o anfíbio por causa de sua coloração de advertência, sendo beneficiado por não atacar uma presa de gosto ruim ou com algum tipo de veneno.