

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – COMO MUDAR O RUMO

Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, outro incômodo passou a ter prioridade. Voltando seu olhar ao redor, como se só então pudessem fazê-lo sem medo de contágio, os homens descobriram a pobreza e a terrível desigualdade social. Os que acumularam riqueza só pensavam em amealhar cada vez mais. Os que estavam no pé da pirâmide dificilmente conseguiam subir, a não ser com a ajuda de mãos caridosas.

Diferentemente daqueles que enxergam na ajuda filantrópica a única saída para este dilema milenar, há muitos que acreditam na força e na potência dos seres humanos, desde que lhes seja dada uma chance de se fazer ouvir por quem tem poder e capital.

1. Em função do que é lido no texto, o título "Como mudar o rumo" deve referir-se:
 - (A) à mudança das preocupações da humanidade;
 - (B) à substituição das doenças pelas preocupações sociais;
 - (C) ao comportamento diferente dos que amealharam grandes riquezas,
 - (D) aos que acreditam em algo mais do que a ajuda filantrópica para sanar problemas sociais;
 - (E) ao encaminhamento dos necessitados para a ajuda filantrópica.
2. "Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, outro incômodo passou a ter prioridade"; a nova forma dessa frase que altera o seu sentido original é:
 - (A) Outro incômodo passou a ter prioridade, desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra;
 - (B) Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra;
 - (C) Desde que a humanidade deixou de se preocupar, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade;
 - (D) Outro incômodo passou a ter prioridade, desde que a humanidade deixou de se preocupar, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, apenas em sobreviver às doenças;
 - (E) Desde que a humanidade, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade.
3. "para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra"; o significado de "sobrevida" no texto é:
 - (A) prolongamento da vida além de limite dado;
 - (B) tudo o que ocorre em seguida à vida terrena;
 - (C) a continuidade da vida após o desaparecimento de outros;
 - (D) a sobrevivência com qualidade de vida;
 - (E) a continuidade da vida na Terra com poucas espécies que escaparam da extinção.
4. A expressão "ter prioridade" equivale semanticamente a "ser prioritário"; a alternativa abaixo que mostra uma equivalência EQUIVOCADA é:
 - (A) ter pressa = ser apressado;
 - (B) ter problemas = ser problemático;
 - (C) ter dificuldades = ser deficiente;
 - (D) ter preocupações = ser preocupado;
 - (E) ter desinteresse = ser desinteressado.
5. Ao dizer que "outro incômodo passou a ter prioridade", pode-se deduzir que:
 - (A) a situação anterior não era incômoda;
 - (B) passam a existir dois incômodos prioritários;
 - (C) o problema anterior foi solucionado;
 - (D) o incômodo anterior foi momentaneamente esquecido;
 - (E) outro incômodo fez com que o anterior ficasse em segundo plano.
6. "Voltando seu olhar ao redor, os homens descobriram a pobreza..."; a alternativa que mostra uma forma desenvolvida do gerúndio "voltando" que é adequada ao contexto é:
 - (A) antes de voltarem;
 - (B) quando voltaram;
 - (C) se voltassem;
 - (D) apesar de voltarem;
 - (E) embora voltassem.
7. "os homens descobriram a pobreza e a terrível desigualdade social", a alternativa que mostra uma forma INADEQUADA dessa frase por alterar o seu sentido original é:
 - (A) A pobreza foi descoberta pelos homens, juntamente com a terrível desigualdade social;
 - (B) A pobreza e a terrível desigualdade social foram descobertas pelos homens;
 - (C) A pobreza e a terrível desigualdade social, os homens as descobriram;
 - (D) Os homens descobriram, além da pobreza, a terrível desigualdade social;
 - (E) Pela terrível desigualdade social, os homens descobriram a pobreza.
8. "Os que acumularam riqueza só pensavam em amealhar cada vez mais"; a alternativa que mostra a reescrita dessa mesma frase em que a mudança de posição da palavra só NÃO altera o sentido original é:
 - (A) Só os que acumularam riqueza pensavam em amealhar cada vez mais;
 - (B) Os que só acumularam riqueza, pensavam em amealhar cada vez mais;
 - (C) Os que acumularam só riqueza pensavam em amealhar cada vez mais;
 - (D) Os que acumularam riqueza pensavam só em amealhar cada vez mais;
 - (E) Os que acumularam riqueza pensavam em amealhar só cada vez mais.

9. "Os que estavam ao pé da pirâmide dificilmente conseguiam subir"; os que estão "ao pé da pirâmide" são.
- (A) os desejosos de progredir socialmente;
 - (B) os de classe social mais alta,
 - (C) os que ajudam os demais a subir socialmente;
 - (D) os mais pobres;
 - (E) os que acreditam na força e na potência dos seres humanos.
10. "desde que lhes seja dada uma chance de se fazer ouvir"; o conectivo "desde que" expressa uma:
- (A) condição;
 - (B) situação temporal;
 - (C) comparação;
 - (D) causa;
 - (E) concessão.

BIOLOGIA MOLECULAR

11. Observe as afirmativas a seguir, em relação à estrutura terciária do DNA:

I. O superenrolamento de uma molécula de DNA (*DNA supercoiling*) é positivo quando a torção se dá para a direita, ou seja, no mesmo sentido que o giro da dupla-hélice do DNA B.

II. O DNA celular apresenta-se normalmente com superenrolamento positivo. O superenrolamento negativo só ocorre transitoriamente e em zonas restritas durante os processos de replicação e transcrição.

III. O superenrolamento do DNA é controlado por enzimas denominadas topoisomerases que atuam catalisando a quebra e a reunião das ligações fosfodiéster do DNA.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

12. Em relação à replicação em procariontos, NÃO é correto afirmar que:

- (A) os fragmentos de Okazaki são curtas seqüências de nucleotídeos sintetizadas durante a replicação do DNA, que são posteriormente unidas;
- (B) proteínas denominadas SSB (do inglês, *Single Strand DNA Binding*) são moléculas que se ligam a cadeias simples do DNA impedindo o processo de renaturação com cadeias complementares e a formação de hairpins;
- (C) na forquilha de replicação atuam duas polimerases do DNA, uma que catalisa o crescimento da cadeia polinucleotídica no sentido 5' \Rightarrow 3' e a outra que catalisa a síntese no sentido inverso;
- (D) a polimerase I do DNA é uma enzima de reparo com atividades enzimáticas de polimerização e exonucleolítica;
- (E) a replicação do cromossomo da bactéria *Escherichia coli* tem início em um único sítio denominado oriC.

13. Considere uma espécie diplóide, $2n = 10$ cromossomos. Quanto ao número de moléculas de DNA nuclear dupla-hélice nessa espécie, NÃO é correto afirmar que uma célula em:

- (A) fase G1 da interfase possui 10 moléculas;
- (B) fase G2 da interfase possui 20 moléculas;
- (C) em metáfase I da meiose 10 moléculas;
- (D) em metáfase II da meiose 10 moléculas;
- (E) em metáfase da mitose possui 20.

14. Observe as afirmativas a seguir, em relação à transcrição do DNA em eucariotos:

I. A polimerase do RNA contém quatro tipos de subunidades, alfa, beta, beta' e sigma, sendo o fator sigma necessário para o reconhecimento do local de início da transcrição.

II. A polimerase II do RNA transcreve os genes cujos RNAs serão traduzidos em proteínas.

III. A adição de um nucleotídeo G metilado na extremidade 5' do transcrito forma o 5' cap, uma de suas funções parece ser a de proteger o RNA sendo sintetizado da degradação.

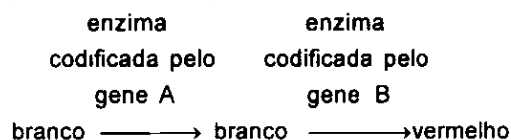
Assinale:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

15. É uma característica comum da tradução em procariontos e eucariotos.

- (A) o RNAt iniciador carrega sempre uma N-formilmetionina;
- (B) a agregação do ribossomo ao RNAm tão logo a extremidade 5' do RNAm se solta do DNA molde;
- (C) a presença do fator de iniciação eIF-2 que participa do complexo ternário juntamente com o Met-RNAt e GTP;
- (D) na iniciação da tradução os ribossomos deslizam até encontrar o códon de iniciação;
- (E) a ligação de um RNAt com seu aminoácido específico é catalisada por uma enzima chamada sintetase do aminoacil-RNAt.

16. Em uma espécie de planta, a cor da flor é determinada por dois genes localizados em cromossomos diferentes, cujos alelos dominantes, A e B, respectivamente, codificam enzimas funcionais. Os alelos recessivos de cada um desses genes (a e b) produzem enzimas anormais que não podem catalisar a reação na via biossintética para o pigmento da flor. Essa via é representada do seguinte modo:



Duas plantas com flores brancas, homozogóticas para ambos os genes, foram cruzadas e produziram toda descendência com flores vermelhas (F1). A freqüência esperada dos diferentes fenótipos na descendência resultante da autofecundação dessas plantas vermelhas (F1) deverá ser:

- (A) 9:3:3:1;
- (B) 3:1;
- (C) 15:1;
- (D) 9:7;
- (E) 1.

17- Durante a extração de DNA, a utilização de etanol tem por finalidade:

- (A) romper as membranas celulares;
- (B) degradar moléculas de RNA;
- (C) desnaturar lipídios;
- (D) precipitar o DNA;
- (E) precipitar proteínas.

18. Observe as afirmativas a seguir, em relação à técnica de eletroforese:

I a taxa de migração do DNA em um gel de agarose depende da concentração de agarose no gel; da voltagem aplicada e da configuração das moléculas de DNA.

II. o brometo de etídio é um mutagênico potente que cora o DNA por intercalar-se entre as bases dos ácidos nucléicos e fluorescer quando iluminado por luz ultravioleta.

III. géis de poliacrilamida são comumente utilizados para separação de grandes moléculas de DNA com tamanho superior a 20.000 pares de bases.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

19 Uma biblioteca de cDNA é uma coleção de vetores que contém insertos de DNA.

- (A) correspondentes a todo DNA presente em um organismo;
- (B) correspondentes a moléculas de DNA circulares;
- (C) correspondentes a todos os RNA de um de um organismo;
- (D) correspondentes a todos os RNA mensageiros de um tipo celular em uma época particular do desenvolvimento;
- (E) ricos em citosina.

20. Os didesoxirribonucleotídeos utilizados no seqüenciamento do DNA são:

- (A) nucleotídeos trifosfatados em que falta o grupo 5' - OH;
- (B) nucleotídeos trifosfatados modificados que bloqueiam a reação quando incorporados na cadeia de DNA em crescimento;
- (C) nucleotídeos trifosfatados que não são reconhecidos pela DNA polimerase;
- (D) desoxirribonucleotídeos difosfatados que bloqueiam a reação quando incorporados na cadeia de DNA em crescimento;;
- (E) desoxirribonucleotídeos trifosfatados que possuem dois grupos OH.

21. Se você colocou sua seqüência X e rodou o programa BLAST contra um banco de dados qualquer, o valor E (*E-value*) ao lado de uma seqüência Y está relacionado com:

- (A) a probabilidade de X e Y serem homólogas;
- (B) o número de vezes que as seqüências X e Y foram encontradas no banco de dados;
- (C) a probabilidade das seqüências X e Y serem similares;
- (D) a probabilidade delas não serem homólogas;
- (E) o número de vezes que a seqüência Y foi encontrada no banco de dados.

22. Assinale a afirmativa verdadeira sobre a estrutura secundária de proteínas:

- (A) mudanças no ambiente sempre modificam a estrutura secundária de proteínas celulares,
- (B) mesmo quando estão desnaturadas, as proteínas mantêm a sua função primária;
- (C) uma vez renaturadas, após a desnaturação, as proteínas recuperam suas funções catalíticas;
- (D) as proteínas chaperonas têm um papel importante na proteção do sítio catalítico quando as proteínas são desnaturadas;
- (E) as cadeias de aminoácidos contêm toda a informação necessária para proteínas se renaturarem.

23. São características de um promotor bacteriano, EXCETO:

- (A) o sítio de início de transcrição, que em geral é uma purina;
- (B) a região TATA box, localizada ao redor do sítio -10;
- (C) a presença de uma proteína denominada fator rho;
- (D) uma seqüência consenso localizada ao redor do sítio -35;
- (E) a distância entre os sítios -10 e -35, que varia em torno de 16 pares de bases.

24. O mecanismo de regulação gênica que envolve o término pré-maturo da transcrição é chamado:

- (A) alosteria;
- (B) repressão catabólica;
- (C) operon;
- (D) controle negativo indutível;
- (E) atenuação.

25. Suponha um operon da bactéria *Escherichia coli* com um gene regulador, um gene operador e um gene estrutural. Esses genes estão representados pelas letras x, y e z com os sinais sobrescritos (+) e (-) indicativos, respectivamente, das formas selvagem e mutante dos genes. A capacidade dos diversos genótipos sintetizarem a enzima indutível, correspondente ao gene estrutural, em condição induzida e não-induzida, está mostrada na tabela a seguir.

Genótipos	Fenótipos	
	ausência de indutor	presença de indutor
$x^+ y^+ z^+$	-	+
$x^+ y^+ z^-$	+	+
$x^+ y^- z^+$	+	+
$x^+ y^- z^-$	-	-
$x^+ y^- z^- / x^- y^+ z^+$	+	+
$x^+ y^+ z^- / x^- y^- z^+$	-	+
$x^+ y^+ z^- / x^- y^+ z^+$	-	+
$x^- y^+ z^- / x^+ y^+ z^+$	+	+

(+) = presença da enzima correspondente ao gene estrutural.

(-) = ausência da enzima correspondente ao gene estrutural.

O gene estrutural, o gene regulador e o gene operador correspondem, respectivamente às letras:

- (A) x, y, z;
- (B) y, z, x;
- (C) y, x, z;
- (D) z, x, y;
- (E) z, y, x.

26. O número de possibilidades de alinhamento para duas seqüências de dois pares de bases cada (considere apenas alinhamentos com pelo menos um sítio sem deleção) é igual a:

- (A) um;
- (B) dois;
- (C) três;
- (D) quatro;
- (E) zero.

27. As afirmativas abaixo sobre genes homólogos estão corretas, EXCETO:

- (A) genes ortólogos são genes homólogos que divergiram a partir de um evento de duplicação gênica;
- (B) nem todos os genes que apresentam alguma similaridade são genes homólogos;
- (C) tanto genes ortólogos como genes parálogos são genes homólogos;
- (D) homologia não é sinônimo de similaridade;
- (E) dois genes parálogos podem estar presentes numa única célula.

28. São elementos necessários na técnica de amplificação do DNA através da reação da polimerase em cadeia (PCR):

- (A) DNA molde, DNA polimerase, primers, dNTPs, termociclador;
- (B) DNA molde, Taq polimerase, primers, dNTPs, endonucleases;
- (C) DNA molde, Taq polimerase, primers, dNTPs, endonucleases, termociclador;
- (D) DNA molde, DNA polimerase, primers, dNTPs, endonucleases, termociclador;
- (E) DNA molde, Taq polimerase, primers, dNTPs, etanol, termociclador.

29. Observe as alternativas a seguir, em relação à técnica da reação de amplificação em cadeia (PCR)

I. uma grande quantidade de DNA pode ser sintetizada a partir de um DNA molde, desde que seqüências flanqueadoras à seqüência molde sejam conhecidas.

II. a temperatura de fusão (T_m - *temperature melting*) é definida como a temperatura em que 50% das moléculas de dupla hélice do DNA estão desnaturadas, sendo uma informação relevante para a determinação da temperatura adequada para a hibridação dos primers ao DNA molde.

III. a enzima Taq polimerase, obtida da bactéria *Thermus aquaticus*, facilitou tremendamente a utilização da técnica de reação de polimerase em cadeia porque permite a hibridação dos primers ao DNA molde mesmo quando a reação é submetida a altas temperaturas.

Assinale a alternativa correta.

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

30. Observe as alternativas a seguir, em relação à aplicação da reação de amplificação em cadeia (PCR).

I. é uma técnica amplamente utilizada na recuperação de seqüências de DNA de fósseis com mais de 50 milhões de anos.

II. pode apresentar resultados falso-positivos devido a sua habilidade em amplificar quantidades de DNA extremamente pequenas.

III. permite a detecção de agentes infecciosos mesmo quando estes estão presentes em níveis muito baixos.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas as afirmativas II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

GENÉTICA DE INSETO

31-Hoje, a grande área da cronobiologia pode ser considerada como a junção das áreas do conhecimento listadas abaixo, EXCETO:

- (A) ecologia;
- (B) biologia comportamental;
- (C) evolução;
- (D) genética molecular;
- (E) tafonomia.

32-Genes que determinam ciclos circadianos estão entre os que evoluem mais rapidamente, pois:

- (A) são pouco importantes;
- (B) determinam isolamento reprodutivo entre linhagens;
- (C) são neutros;
- (D) estão sob forte ação da seleção natural purificadora;
- (E) estão sob ação da deriva gênica.

33-Leia as afirmativas abaixo sobre o gene *period* (*per*):

- I. o gene PER é desativado pela expressão de sua própria proteína, no que chamamos de *feedback* negativo;
- II. níveis de RNA transcrito e da proteína PER apresentam oscilação circadiana;
- III. a proteína *timeless* (TIM) está envolvida no feedback negativo de PER.

Selecione a alternativa correta:

- (A) apenas a primeira afirmativa está correta;
- (B) todas estão corretas;
- (C) apenas a terceira está correta;
- (D) apenas a primeira e a segunda estão corretas;
- (E) apenas a segunda e a terceira estão corretas.

34-São genes de insetos envolvidos com o ritmo circadiano:

- (A) *period*, *timeless*, *cycle*, *clock*;
- (B) *frequency*, *period*, *timeless*, *clock*;
- (C) *frequency*, *cycle*, *timeless*, *clock*;
- (D) *kai*, *cycle*, *period*, *timeless*;
- (E) *kai*, *cycle*, *period*, *timeless*.

35-Podem ser considerados ciclos circadianos, EXCETO:

- (A) estações do ano,
- (B) ciclos menstruais,
- (C) ciclos lunares,
- (D) dia e noite,
- (E) nascimento a morte.

36-É correto afirmar que num dado momento.

- (A) existe um único relógio biológico para todos os organismos;
- (B) existe um único relógio biológico para todos os organismos relacionados filogeneticamente;
- (C) existe um único relógio biológico para cada organismo;
- (D) cada organismo pode apresentar mais de um relógio biológico na mesma célula;
- (E) cada organismo pode apresentar mais de um relógio biológico em tecidos diferentes.

37-Leia as afirmativas abaixo sobre a regulação de relógios biológicos:

- I. A temperatura pode ativar relógios biológicos,
- II. A luz pode ativar relógios biológicos,
- III. O desenvolvimento pode ativar relógios biológicos.

Selecione a alternativa correta:

- (A) as três afirmativas são verdadeiras;
- (B) apenas a primeira é verdadeira;
- (C) apenas as duas primeiras são verdadeiras;
- (D) apenas a primeira e a terceira são verdadeiras,
- (E) apenas a segunda e a terceira são verdadeiras.

38-Um gene ligado a ritmos circadianos apresenta uma região repetitiva que apresenta polimorfismo de repetição de dois aminoácidos (XY)_n. Um pesquisador estudou a seqüência do gene em cinco espécies A, B, C, D e E de um mesmo gênero. Os resultados estão abaixo:

A – 15 repetições

B – 9 repetições

C – 2 repetições

D – 13 repetições

E – 4 repetições

Leia as afirmativas abaixo sobre as possíveis conclusões do estudo:

- I. As espécies C e E possuem um ancestral comum;
- II. As espécies A e D possuem um ancestral comum;
- III. As espécies B e C possuem um ancestral comum.

Selecione a alternativa correta

- (A) apenas a primeira afirmativa é correta;
- (B) as três afirmativas estão corretas;
- (C) apenas a terceira afirmativa é correta;
- (D) apenas as duas primeiras afirmativas estão corretas;
- (E) apenas a segunda e a terceira afirmativas estão corretas.

39- Um pesquisador foi fazer uma filogenia de espécies do mesmo gênero de insetos usando dois genes *period* e hemoglobina. Entretanto, as filogenias resultantes mostravam padrões diferentes. Selecione a única alternativa que NÃO explica esse padrão:

- (A) as duas filogenias estão erradas,
- (B) pelo menos um filogenia está errada,
- (C) pelo menos um gene está sob efeito da seleção natural negativa;
- (D) um dos genes está sob efeito da seleção natural positiva;
- (E) o gene *period* apresenta variabilidade muito alta.

40- Considerando d como n/s , onde n é a proporção de substituições não sinônimas e s a proporção de substituições sinônimas, selecione a afirmativa correta:

- (A) se d é positivo, a seleção balanceadora está operando;
- (B) se $d=0$, o gene é neutro;
- (C) se d é negativo, a seleção balanceadora está operando;
- (D) se d é maior que um, a seleção negativa está operando;
- (E) se d é menor que um, a seleção negativa está operando.

41- Leia as afirmativas abaixo:

- I. Relógios circadianos provêm sincronização dos processos metabólicos que atuam num organismo e adaptação a mudanças ambientais.
- II. Os ritmos comportamentais que observamos parecem ser consequência da expressão rítmica de genes.
- III. O relógio biológico atua no nível celular.

- (A) apenas a primeira afirmativa está correta;
- (B) todas estão corretas;
- (C) apenas a terceira está correta;
- (D) apenas a primeira e a segunda estão corretas;
- (E) apenas a segunda e a terceira estão corretas.

42- Numa filogenia molecular usando o gene *period* em insetos de um determinado gênero mostrou que o subgênero X se apresentou parafilético. Dentre as possíveis razões para esse resultado, NÃO está:

- (A) o gene *period* está sofrendo seleção positiva diferencial entre espécies desse subgênero;
- (B) a região do gene usada tinha alta variabilidade;
- (C) o subgênero Y se apresentava monofilético e foi incluído como grupo irmão de X,
- (D) o subgênero Y foi incluído na filogenia dentro de X;
- (E) o subgênero X foi incluído na filogenia dentro de Y.

43- Num alinhamento de um determinado gene ligado a ritmos circadianos, uma pesquisadora resolve fazer um alinhamento usando exons e introns para cinco indivíduos da espécie A e cinco da espécie B. Ela espera que, de um modo geral, na comparação

- (A) intraespecífica, a variabilidade do intron seja maior pois está sob ação da seleção purificadora;
- (B) interespecífica, a variabilidade do intron seja menor, pois está sob ação da seleção balanceadora;
- (C) interespecífica, a variabilidade do exon seja maior, pois está sob ação da seleção purificadora,
- (D) intraespecífica, a variabilidade do exon seja menor, pois está sob ação da seleção balanceadora;
- (E) interespecífica, a variabilidade do exon seja menor, pois está sob ação da seleção purificadora.

44- Para um determinado estudo filogeográfico, vários indivíduos de populações de uma única espécie de mosquito foram analisados na Amazônia. Quando um teste de bootstrap foi feito, um valor significativo (99%) foi encontrado separando populações de um lado e de outro do Rio Amazonas. Isso significa que:

- (A) o sequenciamento foi mal feito e deve ser refeito;
- (B) a análise foi mal feita e deve ser refeita;
- (C) as populações dos dois lados do Rio estão iniciando um processo de especiação;
- (D) os mosquitos conseguem cruzar de um lado para outro do rio;
- (E) as populações dos dois lados do rio já são espécies diferentes.

O enunciado a seguir, diz respeito às questões 45 e 46.

Num estudo de comportamento, um neurocientista notou que algumas espécies de *Drosophila* apresentavam comportamentos diferenciados na procura por alimento. No primeiro grupo, as moscas eram mais ativas e, no segundo grupo, as moscas buscavam alimento por menos tempo. Depois de várias análises, o pesquisador concluiu que esse comportamento tinha herdabilidade alta.

45- Leia as afirmativas abaixo sobre conceitos básicos em Cronobiologia.

- I. Cronobiologia é a área que estuda os ritmos e comportamentos controlados pelo relógio circadiano dos organismos;
- II. Comportamentos sexuais, como corte e acasalamento são estudados em cronobiologia;
- III. Em *Drosophila*, a maior parte dos ritmos são controlados pelo relógio dos machos.

Assinale a alternativa correta

- (A) apenas a primeira afirmativa está correta;
- (B) apenas as duas primeiras afirmativas estão corretas;
- (C) as três afirmativas estão corretas;
- (D) apenas a primeira e a terceira afirmativa estão corretas;
- (E) apenas a terceira afirmativa está correta.

46-O pesquisador deve ter calculado a herdabilidade:

- (A) comparando o caráter entre organismos aparentados, usando análise de variância;
- (B) comparando o caráter entre organismos aparentados, usando análise de componentes principais;
- (C) comparando o caráter entre organismos aparentados e não aparentados, usando análise de variância;
- (D) comparando o caráter entre organismos aparentados e não aparentados, usando análise de componentes principais;
- (E) fazendo uma análise filogenética entre organismos com o caráter.

47-Leia as seguintes afirmativas, sobre o que o pesquisador deveria fazer para estabelecer a base genética deste comportamento.

- I. Seqüenciar vários indivíduos para cada grupo e para cada um dos genes ligados a comportamentos conhecidos;
- II. Fazer uma análise filogenética, para verificar se a origem do comportamento é única;
- III. Fazer uma análise de QTL.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a primeira afirmativa está correta;
- (B) todas estão corretas;
- (C) apenas a terceira está correta;
- (D) apenas a primeira e a segunda estão corretas;
- (E) apenas a segunda e a terceira estão corretas.

48-Para estudar um comportamento e verificar alterações ocorridas neste comportamento, pesquisadores de diferentes áreas podem fazer os seguintes procedimentos, EXCETO:

- (A) repressão de genes potencialmente envolvidos no comportamento;
- (B) remoção de parte do cérebro do animal;
- (C) superexpressão de genes potencialmente envolvidos no comportamento;
- (D) análise filogenética usando espécies com diferentes tipos de comportamento;
- (E) análise filogenética usando indivíduos com diferentes tipos de comportamento.

49-Leia as afirmativas abaixo sobre aspectos da cronobiologia:

- I. O ritmo circadiano espécie-específico evita hibridização simpátrica entre espécies de alguns insetos.
- II. O controle dos ritmos circadianos é mais importante em zonas temperadas do que em zonas equatoriais e tropicais.
- III. O conhecimento adquirido sobre as bases moleculares se deve também ao uso de mutantes.

Assinale a alternativa correta

- (A) apenas a primeira afirmativa está correta;
- (B) apenas as duas primeiras afirmativas estão corretas;
- (C) as três afirmativas estão corretas;
- (D) apenas a primeira e a terceira afirmativa estão corretas;
- (E) apenas a terceira afirmativa está correta.

50-Um outro nome para cronobiologia é:

- (A) fotoperiodismo;
- (B) paleontologia;
- (C) tafonomia;
- (D) filogenética;
- (E) biologia do desenvolvimento.