

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.

GENÉTICA

11. Em uma molécula de DNA dupla-hélice foi observada uma razão de 3 purinas: 1 pirimidina em uma das cadeias polinucleotídicas. A razão esperada para a cadeia complementar é de:

- (A) 3 purinas: 1 pirimidina;
- (B) 1 purina: 3 pirimidinas;
- (C) 3 purinas: 3 pirimidinas;
- (D) 1 timina: 3 adeninas;
- (E) 1 timina: 1 guanina.

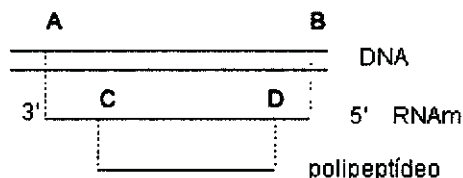
12. São características da replicação do DNA, EXCETO:

- (A) apresentar múltiplos sítios de origem de replicação em cromossomos eucariotos;
- (B) formar curtas seqüências de RNA que serão alongadas pela polimerase do DNA;
- (C) necessitar da ação de helicases do DNA que abrem a dupla hélice e de topoisomerasas que diminuem a tensão resultante do superenrolamento;
- (D) ter os ribonucleotídeos das extremidades 3' dos fragmentos de Okazaki removidos e substituídos por segmentos de desoxiribonucleotídeos;
- (E) apresentar uma enzima, a DNA ligase, que une as extremidades de fragmentos de Okazaki adjacentes por meio de ligações covalentes.

13. É correto afirmar que o número de moléculas de DNA nuclear dupla-hélice em uma célula humana em:

- (A) fase G1 da interfase é 46;
- (B) fase G2 da interfase é 46;
- (C) metáfase I da meiose é 46;
- (D) metáfase II da meiose é 23;
- (E) metáfase da mitose é 46.

14. Considere o esquema a seguir que indica os processos de transcrição e tradução. Nesse esquema, os sítios indicados por A, B, C e D podem corresponder, respectivamente, a:



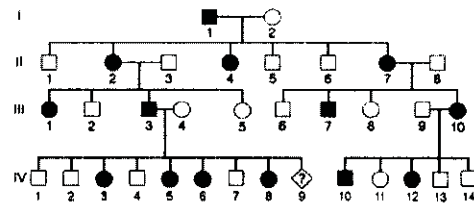
- (A) término de transcrição, promotor, códon de parada e códon de iniciação;
- (B) promotor, término de transcrição, códon de iniciação e códon de parada;
- (C) códon de iniciação, códon de parada, promotor e término da transcrição;
- (D) códon de parada, códon de iniciação, término da transcrição e promotor;
- (E) promotor, códon de parada, códon de iniciação e término da transcrição.

15. Em relação aos elementos de controle da transcrição denominados *enhancers*, NÃO é correto afirmar que:

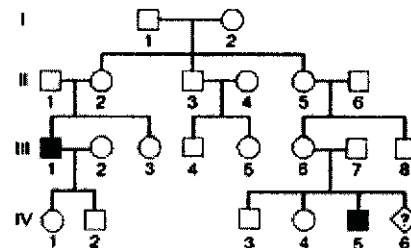
- (A) estão presentes em eucariotos;
- (B) podem estar localizadas a muitos pares de base de antes do promotor que controlam;
- (C) podem estar localizadas depois do promotor que controlam, dentro de um *intron*;
- (D) podem funcionar apenas em células específicas;
- (E) possuem sempre um seqüência iniciadora denominada TATA box.

16. Os heredogramas, indicados pelas letras A e B, apresentam famílias cujos indivíduos em preto são afetados por duas diferentes anomalias genéticas.

A



B.



Quanto ao padrão de herança dessas anomalias é correto dizer que:

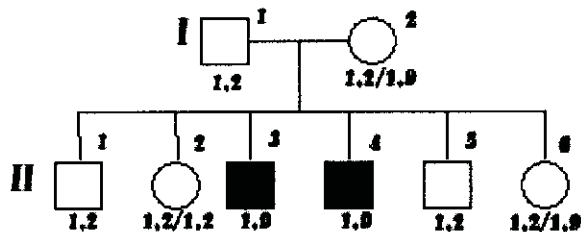
- (A) ambas podem ser autossômicas dominantes;
- (B) aquela do pedigree A pode ser autossômica recessiva e aquela do pedigree B, ligada ao X e dominante;
- (C) aquela do pedigree A pode ser autossômica e aquela do pedigree B, ligada ao Y;
- (D) aquela do pedigree A pode ser ligada ao X e aquela do pedigree B, ligada ao Y;
- (E) ambas podem ser ligadas ao X.

17. Aneuplóides são células ou indivíduos que possuem:

- (A) um número cromossômico que difere do número normal de cromossomos da espécie por um ou mais cromossomos, porém não por todo conjunto deles;
- (B) um conjunto completo de cromossomos da espécie;
- (C) múltiplos conjuntos cromossômicos de uma mesma espécie;
- (D) deficiências de segmentos cromossômicos;
- (E) inversões de regiões cromossômicas.

18. Sobre uma doença com padrão de herança multifatorial que apresenta estimativas de herdabilidade entre 30 e 50%, NÃO é correto dizer que:
- sua expressão é condicionada pela combinação de fatores genéticos e ambientais;
 - os filhos de um casal onde ambos são afetados são sempre afetados;
 - sua incidência é dependente da frequência dos alelos nos genes envolvidos;
 - pode apresentar apenas duas classes de fenótipos, afetados e não-afetados;
 - o risco de recorrência em famílias pode ser calculado a partir de estimativas de herdabilidade.
19. As afirmativas abaixo ilustram forças e processos que podem aumentar a diversidade numa população, EXCETO:
- Mutação;
 - Seleção natural;
 - Deriva gênica;
 - Migração;
 - Especiação.
20. Uma população na geração T tinha cerca de 1.000 indivíduos. Na geração T+1, a população sofreu um estrangulamento populacional (N = 100) durante 2 gerações (T+2 e T+3). Em T+4, a população voltou a se estabilizar (N = 1000). Podemos afirmar que o tamanho efetivo (N_e) da população era:
- igual a 1.000 indivíduos em T+4;
 - menor que 100 em T+3;
 - maior que 1.000 em T-1;
 - maior que 100 em T+2;
 - igual a 100 em T+2.
21. O princípio de Hardy Weinberg é conhecido pela expansão binomial na qual a frequência esperada dos genótipos segue a fórmula $p^2 + 2pq + q^2$. Entretanto, teoricamente o equilíbrio de Hardy Weinberg só poderá ser atingido em populações naturais se elas obedeceram aos seguintes princípios, EXCETO:
- não existe mutação;
 - o cruzamento é ao acaso;
 - as populações têm tamanho finito;
 - todos os alelos são neutros;
 - as gerações são discretas.
22. Sobre as mutações gênicas, NÃO é correto afirmar que:
- a desaminação hidrolítica é a perda de um grupo amino que certas bases podem sofrer, modificando as propriedades de emparelhamento com a base complementar;
 - a despurinação é a perda de uma adenina ou citosina, podendo causar erros na incorporação de nucleotídeos durante a replicação;
 - as transversões são mutações em que uma base púrica é substituída por outra pirimídica ou vice-versa;
 - a luz ultravioleta pode levar a formação de ligações covalentes entre resíduos de pirimidina vizinhos, bloqueando a ação das polimerases do DNA;
 - a presença de bases modificadas no DNA pode ser detectada por enzimas que catalisam a quebra da ligação N-glicosídica que liga o açúcar à base alterada e a eliminam do DNA.
23. Num caso de mosaicismos relacionado aos cromossomos sexuais em humanos, foi descrito o surgimento de um indivíduo que possuía em seu corpo células do tipo XX, XO e XXX. Esse fenômeno pode ser explicado por uma não-disjunção cromossômica:
- durante o desenvolvimento do embrião no estágio de duas ou mais células;
 - na meiose I materna;
 - na meiose II materna;
 - na meiose paterna;
 - na primeira divisão mitótica do zigoto.
24. Um gameta humano portador de um conjunto cromossômico normal, exceto por um cromossomo 11 com uma deleção da região distal, pode ter sido gerado a partir de uma gametogênese onde houve:
- uma não-disjunção envolvendo o cromossomo 11 na meiose II;
 - uma não-disjunção envolvendo o cromossomo 11 na meiose I;
 - uma permutação, dentro da região invertida, entre um cromossomo 11 portador de uma inversão paracêntrica e seu homólogo normal;
 - uma permutação, dentro da região invertida, entre um cromossomo 11 portador de uma inversão pericêntrica e seu homólogo normal;
 - uma translocação recíproca envolvendo o cromossomo 11.
25. Julgue as afirmativas a seguir, em relação às trissomias na espécie humana e assinale a alternativa correta.
- a não-disjunção cromossômica durante a meiose é a única forma de gerar gametas com um dos cromossomos em dose dupla.
 - indivíduos portadores de translocação cromossômica podem gerar filhos com trissomia.
 - as trissomias de cromossomos do grupo A são letais.
- Assinale a alternativa correta:
- apenas a afirmativa I está correta.
 - apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 - apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 - apenas as afirmativas I e III estão corretas.
 - todas as afirmativas estão corretas.

26. No heredograma a seguir, as pessoas indicadas em preto são portadoras de uma doença com herança ligada ao cromossomo X. A hibridação de amostras de DNA dessas pessoas com sondas específicas para um *loci* de RFLP localiza-do próximo a esse gene reve-la dois tipos de fragmentos, um de 1,9 kb e outro de 1,2 kb. Os genótipos de cada pessoa com relação a esses fragmentos estão indicados no heredograma.



Sobre as pessoas dessa família, é correto dizer que:

- (A) a pessoa I.2 não possui o fragmento associado à doença;
- (B) a pessoa II.2 tem alta probabilidade de ser heterozigótica para o gene que causa a doença;
- (C) uma criança, filha da mulher II.2 com um homem normal tem 50% de chance de vir a ser afetada pela doença;
- (D) uma criança, filha da mulher II.6 com um homem normal tem 25% de chance de vir a ser afetada pela doença;
- (E) a pessoa II.1 tem alta probabilidade de ser portadora do alelo que causa a doença.
27. Espécies são entidades importantes porque:
- (A) são as menores subunidades de organismos naturais;
- (B) são fáceis de identificar na natureza;
- (C) podemos identificá-las no registro fóssil;
- (D) delimitam unidades evolutivas independentes
- (E) são o resultado da especiação.
28. A palavra filogeografia denota uma área do conhecimento que estuda:
- (A) a ecologia de grandes grupos de organismos relacionados filogeneticamente
- (B) a filogenia de famílias relacionadas que ocupam uma determinada área geográfica;
- (C) a geografia de uma determinada área;
- (D) as interações ecológicas entre organismos relacionados de uma determinada área;
- (E) as relações filogenéticas entre organismos proximamente relacionados.
29. Sobre adaptação e seleção natural NÃO é correto afirmar que:
- (A) um organismo que apresenta uma característica vantajosa vai certamente deixar maior prole;
- (B) adaptação é a característica que fornece ao organismo portador uma vantagem;
- (C) seleção natural é uma força determinista;
- (D) adaptação é resultado da seleção natural;
- (E) seleção natural é a força evolutiva que pode aumentar ou diminuir a variabilidade em populações naturais.

30. Uma população tinha um tamanho de cerca de 700 mil indivíduos no final do século XIX. Depois de uma epidemia, a população foi reduzida a poucas dezenas de indivíduos. Com o passar do tempo, a população retornou ao tamanho de 700 mil indivíduos. Assinale a afirmativa verdadeira:

- (A) a população atual está mais resistente do que a original;
- (B) a população original tinha variabilidade menor do que a população recuperada;
- (C) apenas 5 gerações de tamanho populacional reduzido não foram suficientes para diminuir a variabilidade da população;
- (D) deriva genética teve um forte papel durante o período da epidemia;
- (E) a seleção natural não atuou em nenhum momento na população.

GENÉTICA MOLECULAR DE MICRORGANISMOS

31. Considere um operon com os genes *ABCD* nesta ordem e que neste caso existe apenas uma região promotora. Após uma mutação na região "-10" de ligação do fator Sigma da RNA Polimerase, é correto afirmar que ocorreria:

- (A) uma alteração na quantidade de mRNA *ABCD* e de proteínas A, B, C e D mantendo-se a proporção estequiométrica original entre elas;
- (B) uma alteração na quantidade de mRNA *ABCD* com conseqüente alteração da proporção estequiométrica das proteínas A, B, C e D;
- (C) apenas uma maior produção das proteínas celulares;
- (D) apenas uma menor produção das proteínas celulares;
- (E) uma alteração nos níveis de transcrição de todos os genes expressos na célula.

32. Um gene de virulência de uma enterobactéria, incluindo sua região promotora e regulatória, foi clonado em um plasmídeo gerando uma fusão transcricional com o gene *lacZ* da β -galactosidase (plasmídeo "A"). Este plasmídeo foi transformado para uma *Escherichia coli* LacZ-negativa. Um outro gene X desta enterobactéria foi clonado em outro plasmídeo ficando este gene sob controle de um promotor induzível por IPTG (plasmídeo "B") e usado em algumas experiências como mostram os resultados abaixo.

E. coli + plasmídeo "A": atividade de β -galactosidase = 0,1;

E. coli + plasmídeo "A" + IPTG: atividade de β -galactosidase = 0,1;

E. coli + plasmídeo "A" + plasmídeo "B": atividade de β -galactosidase = 0,5;

E. coli + plasmídeo "A" + plasmídeo "B" + IPTG: atividade de β -galactosidase = 500.

Com estes dados pode-se afirmar que:

- (A) este fator de virulência é funcional em *E. coli*;
- (B) este fator de virulência precisa do gene X para ser traduzido;
- (C) o produto do gene X funciona como repressor deste gene de virulência em *E. coli*;
- (D) o produto do gene X funciona como ativador transcricional deste gene de virulência em *E. coli*;
- (E) o gene de virulência é reprimido por IPTG.

33. No estudo de fatores de importância para a interação patógeno/hospedeiro foram feitas análises do perfil de proteínas totais de um patógeno microbiano sob condições *in vitro* e *in vivo* na interação com o hospedeiro. Após análise em gel de poliacrilamida notou-se uma banda de 50kDa presente apenas na condição *in vivo* e uma banda de 100kDa apenas na condição *in vitro*. É INCORRETO afirmar que:

- (A) a proteína de 50kDa é um fator de potencial relevância para a interação;
- (B) a proteína de 100kDa pode ser um fator de potencial relevância para a interação;
- (C) a proteína de 100kDa certamente não representa um fator de relevância para a interação;
- (D) a proteína de 100kDa pode ser um repressor de genes de relevância para a interação;
- (E) ambas as proteínas destacadas podem ter relevância para a interação.

34. Uma proteína da membrana externa foi identificada como um importante fator de virulência de uma bactéria e purificada em laboratório. Não há nenhum dado adicional sobre este fator ou seu gene. Para identificação e clonagem do gene que codifica este fator, é correto:

- (A) seqüenciar o genoma de um mutante espontâneo para o gene de interesse;
- (B) seqüenciar parcialmente a porção N-terminal da proteína, criar um oligonucleotídeo degenerado para ser usado como sonda na triagem de uma biblioteca gênica;
- (C) seqüenciar o genoma bacteriano selvagem;
- (D) comparar a seqüência do genoma da bactéria selvagem e de um mutante espontâneo para este fator;
- (E) produzir extratos de membrana externa para uso em reações de PCR e posterior clonagem em plasmídeo específico.

35. Sabe-se que o gene cromossômico para a hemolisina de uma bactéria patogênica pode ser expresso gerando uma proteína funcional em *E. coli*. Como estratégia para a construção e identificação de um clone deste gene, é correto:

- (A) digerir o DNA total de *E. coli* com enzimas de restrição, purificar este DNA digerido, ligar em plasmídeo previamente digerido com enzima de restrição de sítio compatível, transformar para a bactéria patogênica original e triar observando-se o fenótipo em meio de cultura apropriado;
- (B) digerir o DNA plasmidial desta bactéria patogênica com enzimas de restrição, purificar este DNA digerido, ligar em plasmídeo previamente digerido com enzima de sítio compatível, transformar para *E. coli* e triar observando-se o fenótipo em meio de cultura apropriado;
- (C) digerir o DNA total desta bactéria patogênica com DNaseI, purificar este DNA digerido, ligar em plasmídeo previamente digerido com DNaseI, transformar para *E. coli* e triar observando-se o fenótipo em meio de cultura apropriado;
- (D) digerir o DNA total desta bactéria patogênica com enzimas de restrição, purificar este DNA digerido, ligar em plasmídeo previamente digerido com enzima de restrição de sítio compatível, transformar para *E. coli* e triar observando-se o fenótipo em meio de cultura apropriado;
- (E) ligar o DNA cromossômico desta bactéria patogênica no cromossomo de uma *E. coli* e triar observando-se o fenótipo em meio de cultura apropriado.

36. Para entendimento da função da proteína CelA optou-se obter em laboratório uma proteína híbrida CelA com a porção C-terminal fusionada à proteína verde fluorescente Gfp. Um dos cuidados para se obter esta construção é:
- purificar de forma eficiente a proteína CelA para ligação com a proteína Gfp;
 - na construção em plasmídeo apropriado, colocar o gene *celA* posicionado à 3' do gene *gfp* e certificar-se da retirada do códon de início de *gfp* e que está ligado no mesmo quadro de leitura do gene *celA* posteriormente posicionado;
 - na construção em plasmídeo apropriado, colocar o promotor do gene *celA* posicionado à 5' do gene *gfp* e certificar-se da retirada da região codificante de *celA* e que *gfp* está ligado no mesmo quadro de leitura do promotor do gene *celA*;
 - na construção em plasmídeo apropriado, colocar o promotor do gene *gfp* posicionado à 5' do gene *celA*;
 - na construção em plasmídeo apropriado, colocar o gene *celA* posicionado à 5' do gene *gfp* e certificar-se da retirada do códon de parada de *celA* e que *gfp* está ligado no mesmo quadro de leitura do gene *celA* anteriormente posicionado.
37. Para entendimento da atividade do promotor de um gene de virulência de uma bactéria optou-se na construção de uma fusão transcricional com o gene *gfp*. Esta construção genética consiste no promotor do gene:
- de virulência ligado, na mesma orientação, à um fragmento de DNA contendo uma região Shine-Dalgarno seguida da região codificante do gene *gfp* e regiões de término de transcrição, nesta ordem;
 - de virulência ligado, em orientação oposta, à um fragmento de DNA contendo uma região Shine-Dalgarno seguida da região codificante do gene *gfp* e regiões de término de transcrição, nesta ordem;
 - gfp* ligado, na mesma orientação, à um fragmento de DNA contendo uma região Shine-Dalgarno seguida da região codificante do gene de virulência e regiões de término de transcrição, nesta ordem;
 - de virulência ligado, na mesma orientação, à um fragmento de DNA contendo a região codificante do gene *gfp* seguida de uma região Shine-Dalgarno e de regiões de término de transcrição, nesta ordem;
 - gfp* ligado, na mesma orientação, à um fragmento de DNA contendo a região codificante do gene de virulência seguida de uma região Shine-Dalgarno e de regiões de término de transcrição, nesta ordem.
38. Para extração e purificação de DNA deve-se usar como agente desproteinizante do lisado celular:
- tampão TE;
 - álcool isopropílico;
 - álcool etílico 70%;
 - fenol;
 - EDTA.
39. Para identificação de regiões genômicas da espécie "A" que contenham homologia com o gene *toxR* da espécie "B" deve ser aplicado sondas de:
- toxR* marcadas, sobre membrana contendo proteínas totais de "A", numa técnica denominada de "Southern blot";
 - proteínas de "A" marcadas, sobre membrana contendo DNA de *toxR*, numa técnica denominada de "Southern blot";
 - DNA de "A", sobre membrana contendo DNA de *toxR* marcado, numa técnica denominada de "Southern blot";
 - DNA de "A" marcadas sobre membrana contendo DNA genômico de "B", numa técnica denominada de "Southern blot";
 - toxR* marcadas sobre membrana contendo DNA genômico de "A", numa técnica denominada de "Southern blot".
40. As três temperaturas de um ciclo na reação de PCR são relativas:
- às duas etapas de desnaturação do DNA molde e para polimerização pela Taq DNA polimerase;
 - à desnaturação do DNA molde, anelamento dos iniciadores e polimerização pela Taq DNA polimerase;
 - à anelamento dos iniciadores e duas etapas de polimerização pela Taq DNA polimerase;
 - à desnaturação da Taq DNA polimerase, desnaturação do DNA molde e polimerização pelos iniciadores;
 - à desnaturação do DNA molde, anelamento da Taq DNA polimerase e polimerização pelos iniciadores.
41. Uma região "X" do DNA cromossômico de uma espécie é cercada pelas regiões "A" e "B". Para a amplificação por PCR da região "X" pode-se afirmar que:
- é suficiente saber as seqüências de "A" e "B", mesmo sem saber a de "X";
 - é necessário saber as seqüências de "A" e "B", mesmo sabendo a de "X";
 - é necessário saber toda a seqüência de "X", mesmo sabendo as de "A" e "B";
 - é suficiente saber a seqüência de "A", mesmo sem saber a de "X";
 - é suficiente saber a seqüência de "B", mesmo sem saber a de "X".
42. Analisando seqüências de DNA, podemos notar que a variabilidade muda de proteína para proteína. Sobre esse fato NÃO é correto afirmar que:
- proteínas com papel importante na célula tendem a ter baixa variabilidade;
 - proteínas presentes em cópias múltiplas tendem a ter maior variabilidade;
 - proteínas de organismos com tamanho populacional baixo tendem a ter menor variabilidade;
 - a variabilidade intra-populacional de uma determinada proteína é relativamente constante entre linhagens próximas;
 - proteínas pequenas tendem a ter menor variabilidade.

43. Uma matriz de pontos ("dot matrix") é a maneira usada pela maior parte dos algoritmos de alinhamento. Tal matriz é construída usando:
- (A) *matches* entre todas seqüências como pontos, durante o alinhamento múltiplo;
 - (B) *matches* entre cada duas seqüências como pontos durante o alinhamento par a par;
 - (C) os valores dos *scores* do alinhamento múltiplo como pontos;
 - (D) os valores dos *scores* do alinhamento par a par como pontos;
 - (E) a similaridade entre cada par de seqüências como pontos.
44. Sobre as bases purinas e pirimidinas do DNA, NÃO é correto afirmar que:
- (A) as purinas são adenina e guanina;
 - (B) as pirimidinas são citosina, timina e uracila;
 - (C) as bases pirimidinas têm um anel de carbono, ao passo que as purinas têm dois;
 - (D) as transições são as substituições de purinas por purinas ou de pirimidinas por pirimidinas;
 - (E) as transversões são mais raras que as transições.
45. Assinale a alternativa que NÃO indica uma correta analogia do papel do genoma no desenvolvimento do organismo:
- (A) um quartel general no qual as decisões são tomadas;
 - (B) um mapa das partes do organismo;
 - (C) a lista de material da receita do organismo;
 - (D) uma planta básica de um edifício;
 - (E) uma oficina de partes para o metabolismo.
46. O fato da variabilidade na terceira posição do códon ser geralmente maior do que nas outras duas está relacionada com a:
- (A) degeneração do código genético;
 - (B) probabilidade de mutação diferente;
 - (C) pressão da seleção natural positiva diferenciada;
 - (D) proporções variadas das populações de tRNA respectivos;
 - (E) deriva gênica.
47. Indique qual estratégia NÃO é um método de detecção e diagnóstico de um patógeno bacteriano específico:
- (A) PCR de regiões específicas de genes ribossomais deste microrganismo;
 - (B) PCR de genes de toxina específica deste microrganismo;
 - (C) PCR de regiões do 16S rDNA conservadas entre as eubactérias;
 - (D) PCR de genes de virulência específico deste microrganismo;
 - (E) PCR de genes de proteínas de membrana específicas deste patógeno.
48. Um fungo patogênico "A" não é cultivável e não apresenta nenhuma habilidade fisiológica específica que possa ser detectada e empregada como um método de detecção ou diagnóstico. Das estratégias propostas para detecção e identificação inicial deste patógeno em um tecido contendo uma única espécie de fungo, a correta é:
- (A) a análise comparativa do perfil de restrição do produto de PCR aplicando o DNA total do tecido como molde e um par de iniciadores para o 16S rDNA mitocondrial de fungos;
 - (B) análise do perfil de restrição do DNA total do tecido;
 - (C) detecção por PCR de um 16S rDNA aplicando o DNA total do tecido como molde;
 - (D) detecção por PCR de um 18S rDNA aplicando o DNA total do tecido como molde;
 - (E) detecção por "Southern blot" de um 16S rDNA aplicando o DNA total do tecido.
49. Um novo vírus deve ser estudado ao nível molecular e não se sabe nada sobre seu ciclo, regulação ou sequência de nucleotídeos. Uma linhagem celular foi fornecida ao laboratório e supostamente apresenta este vírus na forma de provírus inserida no genoma. Com a possibilidade de cultivo desta linhagem celular foram feitas as experiências de:
- I- análise comparativa entre o genoma da linhagem celular supostamente infectada e o de uma não infectada.
 - II- indução de ciclos replicativos e produção de partículas virais após cultivo na presença de agentes que causam danos ao DNA para ativação do sistema SOS.
 - III- purificação de partículas virais a partir do sobrenadante de culturas desta linhagem celular sob diferentes condições, seguida da caracterização do material genético viral e microscopia.
- Assinale a alternativa correta:
- (A) apenas a experiência I pode fornecer alguma informação sobre o vírus ou de seu ciclo e regulação;
 - (B) apenas a experiência II pode fornecer alguma informação sobre o vírus ou de seu ciclo e regulação;
 - (C) apenas a experiência III pode fornecer alguma informação sobre o vírus ou de seu ciclo e regulação;
 - (D) apenas as experiências II e III podem fornecer alguma informação sobre o vírus ou de seu ciclo e regulação;
 - (E) todas as experiências podem fornecer alguma informação sobre o vírus ou de seu ciclo e regulação.

50. Acredita-se que a proteína "R" é capaz de se ligar ao promotor do gene "X". Tendo-se a proteína R purificada, a única estratégia que NÃO deve ser empregada na caracterização desta ligação é:

- (A) avaliação de retardamento de migração em gel ("gel shift") utilizando o fragmento de DNA de todo o promotor marcado misturado com a proteína "R";
- (B) avaliação de retardamento de migração em gel ("gel shift") utilizando individualmente o DNA de diferentes porções do promotor marcado misturado com a proteína "R";
- (C) marcação de uma extremidade do fragmento de DNA do promotor, ligação com a proteína "R", digestão com DNaseI e avaliação em gel de poli-acrilamida para detecção do ponto de ligação da proteína "R" com o promotor;
- (D) teste de "footprinting" para avaliação do ponto de ligação da proteína "R" com o promotor;
- (E) sistema de dois híbridos em levedura com construções para avaliação da interação dos produtos dos genes "R" e "X".