



BIOLOGIA

19- A tabela abaixo mostra o número de casos de cinco doenças notificadas pelo Hospital de Clínicas da UFPR entre os anos 2004 e 2007.

	2004	2005	2006	2007	TOTAL
CISTICERCOSE	23	12	24	13	72
DENGUE	1	3	3	12	19
ESQUISTOSSOMOSE	1	0	1	1	3
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR	13	13	9	8	43
MALÁRIA	12	5	3	2	22
TOTAL ANUAL	50	33	40	36	159

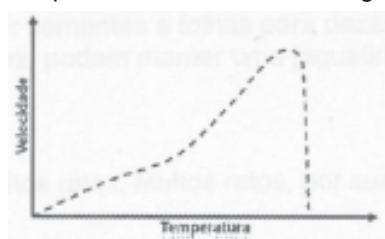
(Fonte: Boletim Epidemiológico HC – outubro 2008)

A partir dos dados da tabela, é correto afirmar que entre 2004 e 2007:

- ♦ a) o número de casos de doenças causadas por protozoários superou o número de casos de doenças causadas por vírus.
- b) o número de casos de doenças causadas por bactérias superou o número daquelas causadas por vírus.
- c) o número de casos de doenças causadas por vermes representou mais da metade do número total de casos apresentados.
- d) o número de casos de doenças causadas por fungos superou o número de casos de doenças causadas por protozoários.
- e) o número de casos de doenças transmitidas por mosquitos representa menos da metade do número total de casos apresentados.

Comentário: Cisticercose e esquistossomose são verminoses ($72 + 03 = 75$ casos); dengue é virose (**19** casos); leishmaniose e malária são protozooses ($43 + 22 = 65$ casos). Lembrem que a dengue, a leishmaniose e a malária são doenças transmitidas por mosquitos (pernilongos).

20- O gráfico abaixo representa o resultado de um experimento em que foi medida a velocidade da fotossíntese em função da temperatura na folha de um vegetal mantida sob iluminação constante.



Com base nesse gráfico e nos conhecimentos acerca do processo de fotossíntese, assinale a alternativa correta.

- ♦ a) A temperatura atua como fator limitante da fotossíntese porque o calor desnatura as proteínas responsáveis pelo processo.
- b) O aumento da temperatura ocasiona um aumento na velocidade de fotossíntese porque a entrada de oxigênio na folha torna-se mais rápida com o aumento da temperatura.
- c) O aumento da temperatura faz com que a fotossíntese se acelere por conta do aumento da fosforilação cíclica dependente de O_2 .
- d) Num experimento em que a temperatura fosse mantida constante e a luminosidade fosse aumentando, o resultado permitiria a construção de um gráfico que seria igual ao apresentado.
- e) Em temperaturas muito baixas, a velocidade da fotossíntese é pequena em consequência da baixa produção de CO_2 necessário ao processo.

Comentário: A temperatura é um fator limitante ao processo de fotossíntese, precisamente pela ação das enzimas na fase química (escura). Temperatura elevada causa a desnaturação das proteínas.

21- Dois estudantes de Biologia encontraram no mar, próximo à praia, um organismo que nunca tinham visto antes, mas que pelos seus conhecimentos prévios supuseram que poderia ser um porífera ou um urocordado. Como eles devem proceder para decidir a qual grupo pertence esse organismo?

- Verificar se é unicelular ou pluricelular.
- Verificar se é um procarioto ou um eucarioto.
- Descobrir se ele é sésil ou se desloca num substrato.
- Descobrir se ele é predominantemente aquático ou terrestre.
- Verificar se possui tubo digestivo.

Comentário: Todos os poríferos e urocordados são animais pluricelulares, eucariotos e aquáticos. Os poríferos são sésseis, assim como a grande maioria dos urocordados. Porém, poríferos não possuem tecidos adultos e, muito menos, órgãos. Logo, não possuem tubo digestivo; urocordados (ascídias ou esguichos-do-mar) são cordados primitivos e apresentam tubo digestivo.

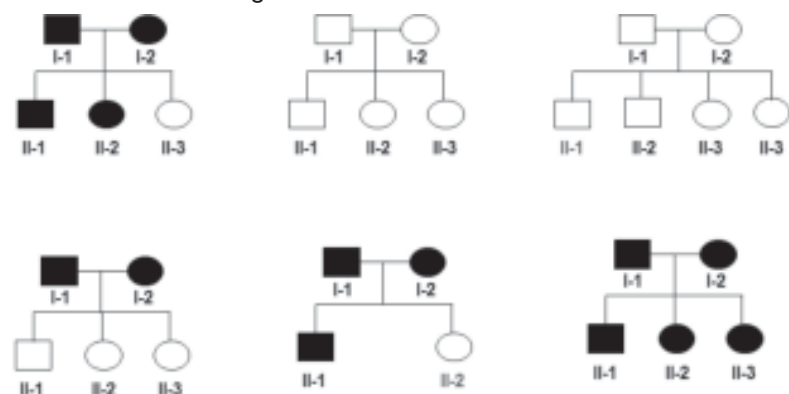
22- A técnica de hibridização de DNA permite identificar o parentesco que existe entre diferentes organismos. Ela consiste em produzir fragmentos de DNA de um determinado organismo, separar as duas fitas de DNA desses fragmentos e promover a ligação entre esses fragmentos de DNA de fita simples e os fragmentos de DNA de fita simples de outro organismo, correspondente a um mesmo gene para ambos os organismos estudados.

Para qual dos pares de organismos apresentados abaixo deve ser mais fácil separar as duas fitas de DNA após um processo de hibridização?

- Beija-flor e crocodilo.
- Minhoca e ouriço-do-mar.
- Chimpanzé e humano.
- Anêmona e medusa.
- Tubarão e lambari.

Comentário: Através da técnica de hibridização é possível determinar o grau de parentesco entre diversos organismos. Quando é mais difícil realizar a separação das fitas de DNA, sugere um grande grau de parentesco próximo. Quando é mais fácil a separação, sugere uma distância maior no parentesco entre espécies. Dos itens acima, os grupos mais distantes são: anelídeos (minhoca) e equinodermos (ouriço-do-mar).

23- Considere os seguintes cruzamentos entre humanos:

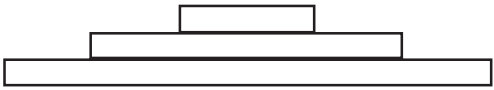
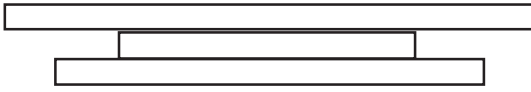
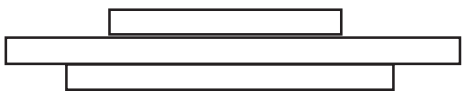


Com base nesses cruzamentos, é correto afirmar que a anomalia presente nos indivíduos assinalados em preto é causada:

- por um gene autossômico dominante.
- por um gene dominante ligado ao cromossomo X.
- por um gene autossômico recessivo.
- pela ação de um par de genes recessivos ligados ao cromossomo Y.
- pela ação de dois pares de genes dominantes com interação epistática.

Comentário: No original, as notações do terceiro e quinto hereditogramas (que estão destacadas em vermelho) aparecem, por engano, como II-4 e II-3, respectivamente, mas, não prejudicam a interpretação. Na herança autossômica dominante, os indivíduos heterozigotos (Aa) são afetados e podem gerar descendentes normais (aa), como no primeiro, quarto e quinto hereditogramas, enquanto os indivíduos normais (aa) geram só descendentes normais (aa), salvo situações específicas. Na herança autossômica recessiva, ocorre o contrário, isto é, os indivíduos homozigotos (aa) são afetados e, se o casal é afetado, todos os descendentes também o são, o que obviamente não acontece no primeiro, quarto e quinto hereditogramas. Na herança ligada ao X dominante, o homem afetado tem todas as filhas também afetadas e todos os filhos normais. Na herança ligada ao Y (herança holândrica), que não é dominante nem recessiva, somente os homens apresentam a característica. As doenças genéticas conhecidas não se enquadram no padrão de interação entre duplos dominantes. Se fosse o caso, quando o casal é heterozigoto, a proporção esperada seria de 15 descendentes afetados para 1 normal (15:1). Se somarmos o primeiro, o quarto e o quinto hereditogramas (casais heterozigotos) a proporção é de 3:5, o que representaria um desvio muito grande e improvável em relação ao esperado.

24- Abaixo estão representados três exemplos de cadeias alimentares na coluna da esquerda e, na coluna da direita, três pirâmides que expressam o número relativo de indivíduos em cada nível, numa situação de equilíbrio ecológico. Relacione as cadeias alimentares da coluna da esquerda com as pirâmides da direita.

- | | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| 1. Árvore => preguiças => pulgas | () |  |
| 2. Árvore => cotias => jaguatiricas | () |  |
| 3. Milho => roedores => cobras | () |  |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 3.
- b) 1 – 3 – 2.
- ♦ c) 3 – 1 – 2.
- d) 2 – 1 – 3.
- e) 3 – 2 – 1.

Comentário:

1. Árvore - preguiças - pulgas: A árvore pode sustentar (poucas) preguiças se alimentando de suas folhas. Algumas poucas preguiças, por sua vez, podem sustentar centenas e centenas de pulgas.
Pirâmide 3

2. Árvore - cotias - jaguatiricas: A árvore grande pode fornecer sementes e folhas para dezenas de pequenas cotias. Dezenas de cotias, por sua vez, podem manter uma jaguatirica predadora.
Pirâmide 1

3. Milho - roedores - cobras: O milharal pode sustentar muitos ratos. Muitos ratos, por sua vez, podem manter algumas cobras predadoras.

25- Na década de 1990 foram descobertas, no genoma de aves e mamíferos, inúmeras sequências de DNA que tinham grande similaridade com os retrovírus infecciosos e por isso foram denominadas retrovírus endógenos (RVEs). Sabemos hoje que esses estranhos elementos constituem 8% do genoma humano. **(Fonte: Instituto Ciência Hoje – coluna Deriva Genética.)**

Sobre os retrovírus endógenos, considere as seguintes afirmativas:

- 1. Retrovírus endógenos surgem a partir da evolução de genes mutantes do próprio organismo.
- 2. Para que esses elementos surjam, é necessária a presença, em algum momento do processo, da enzima transcriptase reversa.
- 3. Os retrovírus endógenos são encontrados no citoplasma das células infectadas.
- 4. A origem de retrovírus endógeno pode se dar a partir da infecção de organismos por vírus que possuem RNA como material genético.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ♦ d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

Comentário:

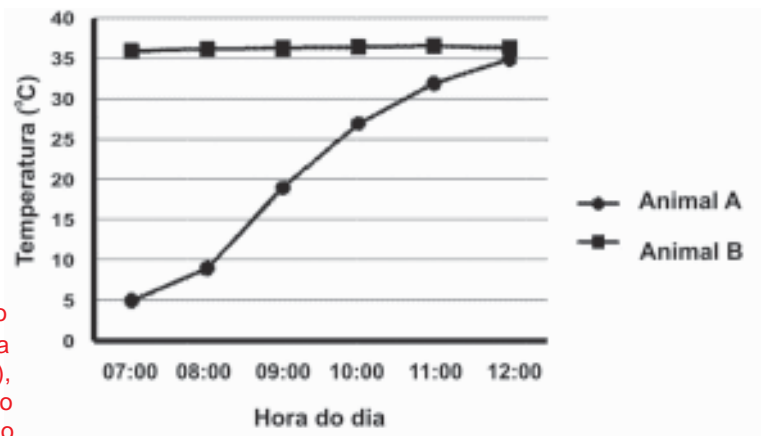
- 1. Errada. – Retrovírus endógenos surgem de mutações em vírus preexistentes.
- 2. Correta.
- 3. Errada. – O material genético dos vírus e da célula parasitada se unem no núcleo celular e não no citoplasma.
- 4. Correta.

26- O gráfico ao lado mostra a temperatura de dois animais expostos ao sol durante a manhã.

Os animais A e B podem ser, respectivamente:

- a) uma galinha e uma tartaruga.
- ♦ b) uma lagartixa e um cavalo.
- c) um pato e um cachorro.
- d) um gato e um sapo.
- e) um jacaré e uma cobra.

Comentário: A lagartixa é um animal ectotermo (depende do calor do ambiente para aquecer seu corpo), por isso, sua temperatura varia com a temperatura do ambiente (pecilotermo), como na curva A; o cavalo é um animal endotermo (produz o calor corporal) e mantém sua temperatura constante ao longo do dia (homotermo), como na curva B.



São pecilotermos: tartaruga, lagartixa, sapo, jacaré e cobra.
São homotermos: galinha, cavalo, pato, cachorro e gato.

27- Algumas populações de humanos têm sua dieta baseada em carne de peixe. Para as populações que vivem à beira de rios poluídos por mercúrio, por exemplo, é mais prejudicial comer peixes carnívoros do que peixes herbívoros porque:

- a) os peixes carnívoros se alimentam de qualquer tipo de organismo, aumentando a chance de contaminação por substâncias tóxicas além do mercúrio.
- b) os peixes herbívoros não ficam expostos ao mercúrio por muito tempo, diminuindo as chances de contaminar os humanos.
- c) os peixes carnívoros ficam expostos também ao mercúrio presente no ar.
- ♦ d) os peixes carnívoros acumulam o mercúrio em seu organismo quando se alimentam de outros organismos, inclusive os peixes herbívoros.
- e) os peixes herbívoros não acumulam mercúrio em seus tecidos.

Comentário: Metais pesados como o mercúrio, por exemplo, tendem a se acumular ao longo das cadeias alimentares – magnificação trófica ou bioacumulação. Assim, quanto maior o nível trófico do animal dentro de sua cadeia alimentar, maior será o grau de contaminação. Os últimos níveis tróficos serão aqueles com a maior quantidade acumulada de metais pesados, neste caso os peixes carnívoros.

Prof. Enio

Prof. Leandro