

Testes

1- O exame de um epitélio e do tecido nervoso de um mesmo animal revelou que suas células apresentam diferentes características. Isso ocorre porque

- a) as moléculas de DNA das duas células carregam informações diferentes.
- b) os genes que estão se expressando nas duas células são diferentes.
- c) o mecanismo de tradução do RNA difere nas duas células.
- d) o mecanismo de transcrição do DNA nas duas células é diferente.
- e) os RNA transportadores das duas células são diferentes.

Resposta : B

O patrimônio genético das células somáticas de um indivíduo é equivalente, entretanto os tecidos exibem diferenças, graças a expressão diferencial dos genes nos mesmos.

2- Na tabela, estão assinaladas a presença (+) ou ausência (-) de alguns componentes encontrados em três diferentes tipos celulares (A, B e C).

componentes	Tipos celulares		
	A	B	C
Envoltório nuclear	+	-	+
Ribossomos	+	+	+
Mitocôndrias	+	-	+
Clorofila	-	+	+
Retículo endoplasmático	+	-	+

A, B e C pertenceriam, respectivamente, a organismos

- a) eucariotos heterótrofos, procariotos heterótrofos e procariotos autótrofos.
- b) eucariotos autótrofos, procariotos autótrofos e eucariotos autótrofos.
- c) procariotos heterótrofos, eucariotos heterótrofos e eucariotos autótrofos.
- d) procariotos autótrofos, eucariotos autótrofos e eucariotos heterótrofos.
- e) eucariotos heterótrofos, procariotos autótrofos e eucariotos autótrofos.

Resposta : E

O organismo **A** é **eucarionte**, pois apresenta envoltório nuclear e organelas membranosas, e **heterótrofo** já que não apresenta clorofila. O organismo **B** é **procarionte**, pois não tem membrana nuclear, nem organelas membranosas. É **autótrofo** por apresentar clorofila.

O organismo **C** é **eucarionte**, pois apresenta carioteca e organelas membranosas, é **autótrofo** por apresentar clorofila.

3- Há quatro anos o Brasil dava sinais de que tinha conseguido conter a malária.... No ano passado, o número de infecções voltou à casa dos 600.000... A ocupação de igarapés por favelas levou ao represamento da água nesses braços do rio, transformando-a em criadouro de mosquitos...

(Veja, maio de 2006. Adaptado.)

Uma das principais medidas para prevenir a malária consiste na eliminação de criadouros de mosquitos pois, conseqüentemente, evita-se

- a) a reprodução do agente viral.
- b) a transmissão do agente bacteriano.
- c) a transmissão do protozoário causador da doença.
- d) a transmissão do vírus causador da doença.
- e) a reprodução do agente bacteriano.

Resposta : C

A **malária** é uma doença provocada pelo protozoário *Plasmodium sp.* Sendo transmitida pela picada da fêmea do mosquito anófeles contaminado.

4- Um biólogo encontra uma nova espécie animal de aspecto vermiforme. A princípio, fica em dúvida se este é um representante do Filo *Annelida* ou *Nematoda*. Para decidir entre as duas opções, você recomendaria que ele examinasse a presença de

- a) simetria bilateral.
- b) segmentação corporal.
- c) sistema circulatório aberto.
- d) sistema digestivo completo.
- e) sistema nervoso difuso.

Resposta : B

A segmentação corporal serve para distinguir um verme nemátoda de um verme anelídeo, pois apenas os anelídeos apresentam segmentação corpórea (metameria homônoma).

5- As temperaturas corporais de um felino e de uma serpente foram registradas em diferentes condições de temperatura ambiental. Os resultados estão apresentados na tabela.

Temperatura (°C)

<i>ambiente</i>	<i>felino</i>	<i>serpente</i>
10	37	11
20	38	21
30	38	30

Com base nesses resultados, pode-se considerar que

- a) a serpente é ectotérmica, pois sua temperatura corporal é variável e independe da temperatura ambiente.
- b) o felino é ectotérmico, pois a variação da temperatura ambiente não interfere na sua temperatura corporal.
- c) a serpente e o felino podem ser considerados ectotérmicos, pois na temperatura ambiente de 10°C apresentam as menores temperaturas corporais.
- d) o felino é endotérmico, pois sua temperatura corporal é pouco variável e independe da temperatura ambiente.
- e) a serpente é endotérmica, pois a variação de sua temperatura corporal acompanha a variação da temperatura ambiente.

Resposta : D

*O felino é **endotérmico** (homeotérmico), pois sua temperatura corpórea é pouco variável e independe da temperatura do ambiente. O réptil é **ectotérmico** (peilotérmico) sendo que sua temperatura corpórea oscila de acordo com a variação da temperatura do ambiente.*

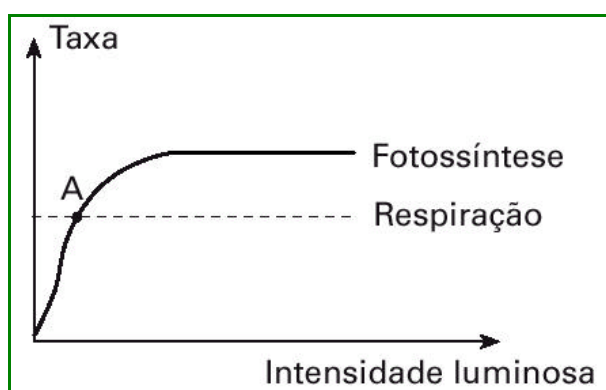
6-Nas angiospermas, a condução da seiva bruta (água e sais minerais) ocorre das raízes até as folhas, as quais podem estar situadas dezenas de metros acima do nível do solo. Nesse transporte estão envolvidos

- a) elementos do xilema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão.
- b) elementos do floema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica.
- c) elementos do parênquima, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica e forças de coesão.
- d) elementos do parênquima e floema, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão.
- e) elementos do xilema e do floema, dentro dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por pressão osmótica.

Resposta : A

Nas angiospermas, a condução de seiva bruta ocorre nos elementos do xilema, no interior dos quais as moléculas de água se mantêm unidas por forças de coesão resultantes das ligações de hidrogênio estabelecidas entre tais moléculas. A força motriz desse transporte é a transpiração foliar.

7- No gráfico, estão representadas as taxas de fotossíntese e respiração de uma determinada planta, quando submetida a diferentes intensidades luminosas.



A partir do **ponto A**, com o aumento da intensidade luminosa pode-se dizer que a planta está

- a) produzindo e consumindo o mesmo volume de CO₂ .

- b) produzindo e consumindo matéria orgânica em iguais quantidades.
- c) aumentando a taxa de respiração e produção de CO₂.
- d) diminuindo a taxa de fotossíntese e reduzindo a produção de CO₂.
- e) produzindo mais matéria orgânica do que consumindo.

Resposta : E

*A partir do ponto **A** a taxa de fotossíntese supera a respiração, portanto a produção de matéria orgânica supera seu consumo.*

8- Suponha um organismo diplóide, $2n = 4$, e a existência de um **gene A** em um dos pares de cromossomos homólogos e de um **gene B** no outro par de homólogos. Um indivíduo heterozigótico para os dois genes formará

- a) 2 tipos de gametas na proporção 1:1.
- b) 2 tipos de gametas na proporção 3:1.
- c) 4 tipos de gametas nas proporções 9:3:3:1.
- d) 4 tipos de gametas nas proporções 1:1:1:1.
- e) 4 tipos de gametas na proporção 1:2:1.

Resposta : D

*Como os genes estão situados em cromossomos distintos, o indivíduo **AaBb** formará os seguintes gametas: **AB** (25%); **Ab** (25%); **aB** (25%) e **ab** (25%), todos na mesma proporção.*

9- No exemplo de cadeia alimentar da ilustração, supondo que o peixe abocanhado pelo jaburu se alimente de plantas aquáticas,



podemos considerar que

- a) a maior quantidade de energia disponível está no nível trófico do peixe.
- b) o nível trófico do jaburu apresenta menor quantidade de energia disponível que o do jacaré.

- c) a menor quantidade de energia disponível está no nível trófico do jaburu.
- d) a quantidade de energia disponível nos níveis tróficos do peixe e do jacaré são equivalentes.
- e) a quantidade de energia disponível no nível trófico do peixe é maior que no nível trófico do jaburu.

Resposta : E

*Como nas cadeias alimentares o **fluxo de energia** é unidirecional e decrescente; verifica-se que o peixe disporá de maior quantidade de energia quando comparado ao jaburu.*

10- Em várias regiões do mundo, a dieta das populações humanas é predominantemente vegetariana. O aumento da quantidade e qualidade das proteínas vegetais é um dos objetivos das pesquisas agrícolas e muitas se dedicam, por exemplo, ao estudo de microorganismos que vivem associados às raízes de plantas leguminosas. O interesse nesses microorganismos justifica-se porque eles

- a) sintetizam proteínas a partir do N_2 atmosférico, disponibilizando-as para as plantas.
- b) fixam NO_2 na forma de nitratos, que podem ser utilizados no metabolismo de proteínas.
- c) fixam o N_2 atmosférico na forma de cátions amônio, que podem ser utilizados pelas plantas para a síntese de proteínas.
- d) sintetizam N_2 na forma de nitritos, que podem ser utilizados para a síntese de proteínas.
- e) fixam NO_2 e NO_3 na forma de cátions amônio, que podem ser utilizados no metabolismo das proteínas.

Resposta : C

*Os microorganismos que vivem associados às raízes de **leguminosas** podem fixar o nitrogênio atmosférico na forma de cátions amônio, parte destes são utilizados pelas plantas na produção de suas proteínas.*

Questões Discursivas

1- ... Assim como uma receita de bolo é composta de diversas instruções, o genoma também é composto de milhares de comandos, que chamamos genes. Aliás, cada ser vivo tem sua própria receita, seu próprio genoma.... Cada um de nossos genes, composto por uma seqüência

específica de DNA, é uma instrução dessa receita. Entretanto, podem existir “versões” diferentes para cada gene, formas diferentes de uma mesma instrução...

(Lygia da Veiga Pereira, Seqüenciaram o genoma humano...E agora? 2001. Adaptado)

- a) Através de qual processo se originam as “versões” diferentes de cada gene a que se refere a autora?
- b) No texto, a palavra sublinhada genoma poderia ser substituída por código genético? Justifique.

Resposta:

a) As diversas versões de um gene surgem por mutações.

b) Não. Pois o genoma compreende o conjunto de genes de uma espécie, enquanto que o código genético se refere a correlação de códons do RNA-m e os aminoácidos por estes especificados, ou seja, o código genético diz respeito ao funcionamento da maquinaria genética, sendo tal código válido para praticamente todas as espécies viventes.

2- Os répteis possivelmente surgiram no final do período Carbonífero, a partir de um grupo de anfíbios, e tiveram grande diversificação na era Mesozóica. Com o surgimento da fecundação interna e do ovo adaptado ao ambiente terrestre, os répteis superaram a dependência da água para a reprodução.

- a) Por que a fecundação interna e o ovo adaptado ao ambiente terrestre tornaram a reprodução dos répteis independente da água?
- b) Quais adaptações ocorreram nos embriões dos répteis com relação à alimentação e excreção?

Resposta:

a) Os répteis tornam-se independentes da água para reprodução por apresentarem fecundação interna – o macho deposita os gametas no corpo da fêmea – fator esse que evita a desidratação dos gametas; ovo amniota dotado de casca calcária, este protege e evita a desidratação do embrião.

b) A nutrição nos embriões dos répteis é garantida pela bolsa vitelínica. O armazenamento dos excretas nitrogenados se dá no alantóide.

3- Um funcionário trabalhou vários anos em uma indústria química. Durante esse período, teve dois filhos: um menino que apresenta uma grave doença causada por um gene situado no cromossomo X e uma menina que não apresenta a doença. O funcionário quis processar a indústria por responsabilidades na doença de seu filho, mas o médico da empresa afirmou que a acusação não era pertinente.

- a) Por que o médico afirmou que a acusação não era pertinente?
- b) O alelo causador da doença é dominante ou recessivo? Justifique.

Resposta:

- a) A acusação não é pertinente, pois se a doença é ligada ao cromossomo X, quem a transmite aos filhos homens é a mãe, uma vez que envia o cromossomo X com a cópia alterada do alelo. O pai não tem nada a ver com essa doença, pois envia aos filhos homens o cromossomo Y.*
- b) O gene é recessivo já que a mãe porta o alelo sendo fenotipicamente normal. Se a doença fosse dominante a mãe certamente seria afetada pela anomalia.*

4- Em termos populacionais, as doenças causadas por agentes patogênicos podem existir no estado endêmico ou epidêmico. Uma das doenças endêmicas do Brasil é a esquistossomose, popularmente conhecida como barriga d'água, e que afeta mais de 10 milhões de brasileiros. É causada pelo *Schistosoma mansoni*, um endoparasita platelminto da classe dos trematódeos, que utiliza o homem (hospedeiro definitivo) e um caramujo planorbídeo (hospedeiro intermediário) para completar seu ciclo de vida.

- a) O que define um hospedeiro como definitivo ou como intermediário?
- b) O que caracteriza uma doença como endêmica ou epidêmica?

Resposta:

- a) O hospedeiro é dito definitivo, quando o parasita nele realiza a etapa da reprodução sexuada de seu ciclo vital. O hospedeiro é considerado intermediário, quando nele o parasita se reproduz assexuadamente.*
- b) Uma doença é considerada endêmica quando numa certa região o número de casos se mantém estável, num determinado período de tempo analisado. A doença é epidêmica quando se registram, numa dada região, um número muito elevado de casos; superando quaisquer expectativas.*

5- O lançamento de dejetos humanos e de animais domésticos nos rios, lagos e mares leva a um fenômeno conhecido como *eutroficação*, uma das formas mais comuns de poluição das águas.

a) Em que consiste esse fenômeno?

b) O que ocorre com os níveis de oxigênio dissolvido na água em ambientes eutróficos? Justifique.

Resposta:

a) A eutrofização ocorre com o lançamento excessivo de matéria orgânica (esgoto, fertilizante etc) nas águas, esse fato favorece uma proliferação demasiada de decompositores aeróbicos, que provocam uma acentuada redução na concentração de oxigênio na água. Isso leva à morte dos seres vivos aeróbicos, que posteriormente sofrerão a ação dos decompositores anaeróbicos, que acabam por liberar toxinas no meio.

b) Nos ambientes eutróficos o nível de oxigênio sofre intensa redução devido à ação dos decompositores aeróbicos que consomem esse gás.