

Testes

1- Os ingredientes básicos do pão são farinha, água e fermento biológico. Antes de ser levada ao forno, em repouso e sob temperatura adequada, a massa cresce até o dobro de seu volume.

Durante esse processo predomina a

- a) respiração aeróbica, na qual são produzidos gás carbônico e água. O gás promove o crescimento da massa, enquanto a água a mantém úmida.
- b) fermentação láctica, na qual bactérias convertem o açúcar em ácido láctico e energia. Essa energia é utilizada pelos microorganismos do fermento, os quais promovem o crescimento da massa.
- c) respiração anaeróbica, na qual os microorganismos do fermento utilizam nitratos como aceptores finais de hidrogênio, liberando gás nitrogênio. O processo de respiração anaeróbica é chamado de fermentação, e o gás liberado provoca o crescimento da massa.
- d) fermentação alcoólica, na qual ocorre a formação de álcool e gás carbônico. O gás promove o crescimento da massa, enquanto o álcool se evapora sob o calor do forno.
- e) reprodução vegetativa dos microorganismos presentes no fermento. O carboidrato e a água da massa criam o ambiente necessário ao crescimento em número das células de levedura, resultando em maior volume da massa.

Resposta : D

No processo de crescimento da massa do pão predomina a fermentação alcoólica, realizada pelo fungo *Saccharomyces cerevisiae*, que libera o gás carbônico, responsável pelo crescimento da massa do pão e álcool etílico que evapora com o calor, durante o cozimento.

2- Considere os seguintes pares de estruturas:

- I. Folhas de uma laranjeira e espinhos de um cacto.
- II. Penas de uma ave e pêlos de um mamífero.
- III. Asas de um morcego e asas de uma borboleta.

Para cada par, pode-se dizer que as estruturas citadas em

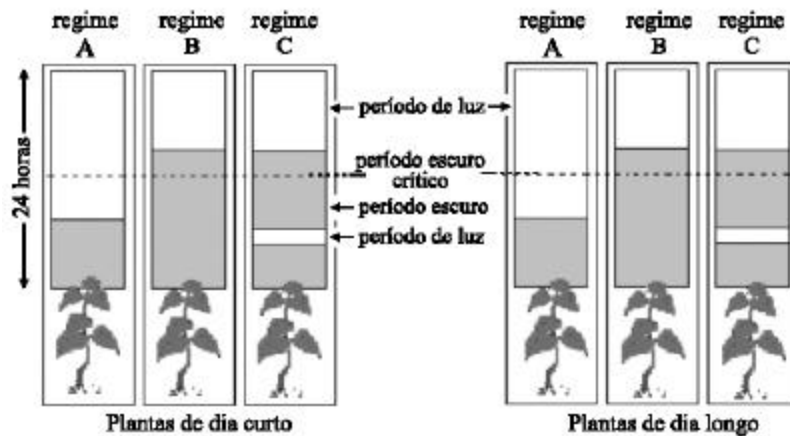
- a) I e II são homólogas e as citadas em III são análogas.
- b) I e III são homólogas e as citadas em II são análogas.
- c) II e III são homólogas e as citadas em I são análogas.
- d) I e II são análogas e as citadas em III são homólogas.

e) II e III são análogas e as citadas em I são homólogas.

Resposta: A

Os órgãos citados em I e II são homólogos, pois possuem a mesma origem embrionária. Em III temos um caso de órgãos análogos, estes têm origem embrionária distinta, mas cumprem a mesma função.

3-Fotoperíodismo é a influência exercida pelo período de luz incidente sobre certos fenômenos fisiológicos, como a floração. Plantas de dia longo e plantas de dia curto foram submetidas a três diferentes regimes de luz, como representado no esquema.



Pode-se dizer que as plantas de dia curto floresceram

- no regime A e as de dia longo no regime C, apenas.
- no regime B e as de dia longo nos regimes A e C, apenas.
- nos regimes B e C e as de dia longo no regime A, apenas.
- nos regimes B e C e as de dia longo no regime B, apenas.
- no regime C e as de dia longo no regime C, apenas.

Resposta: B

As plantas de dia curto só florescem se o período de escuro for longo e de modo contínuo, ou seja, no regime B. Já as plantas de dia longo só florescem se o período de escuro for curto ou ainda quando durante o período de escuro ocorre uma interrupção por exposição à luz, regimes A e C.

4- Considere o modo de reprodução de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Pode-se dizer que na maioria das espécies de cada uma dessas classes de vertebrados encontramos, respectivamente,

- a) oviparidade, larvas aquáticas, larvas terrestres, viviparidade e viviparidade.
- b) oviparidade, ovos sem casca, fecundação interna, oviparidade e útero.
- c) oviparidade, larvas aquáticas, fecundação externa, oviparidade e mamas.
- d) larvas aquáticas, fecundação externa, oviparidade, cuidado parental e oviparidade.
- e) larvas aquáticas, fecundação interna, oviparidade, cuidado parental e viviparidade.

Resposta: B

Muitos Peixes são ovíparos; os anfíbios possuem fecundação externa e ovos gelatinosos sem casca; os répteis possuem reprodução com fecundação interna; as aves são ovíparas e as fêmeas dos mamíferos, em geral, têm útero.

5- Do metabolismo das proteínas pelos animais resultam produtos nitrogenados, como a amônia, a uréia e o ácido úrico. Sobre a toxicidade, solubilidade e excreção desses produtos, pode-se dizer que

- a) a amônia é o mais tóxico deles, o que implica que deve ser eliminada praticamente à medida que vai sendo produzida, resultando em perda de grande quantidade de água pelo animal. Os peixes ósseos apresentam amônia como excreta nitrogenado.
- b) a uréia é praticamente insolúvel em água, o que implica que o animal não precisa recrutar grande quantidade de água para promover sua excreção. Por ser pouco tóxica, pode ser retida pelo organismo por mais tempo. Aves e répteis apresentam excretas desse tipo.
- c) o ácido úrico é o mais tóxico dos excretas nitrogenados, o que implica em ter que ser eliminado rapidamente do organismo. Contudo, por apresentar alta solubilidade, necessita de pequenas quantidades de água para ser eliminado. Essa economia hídrica mostra-se adaptativa ao modo de vida dos insetos.
- d) a uréia apresenta o maior grau de toxicidade e a mais baixa solubilidade, o que implica na necessidade de grandes volumes de água para sua diluição e excreção. A excessiva perda de água representa desvantagem aos organismos com excretas desse tipo, tais como os mamíferos.
- e) a amônia apresenta baixa toxicidade e é praticamente insolúvel em água, o que permite que seja mantida por mais tempo no organismo. Além disso, a amônia é compatível com o

desenvolvimento do embrião fora do corpo materno e dentro de um ovo fechado, o que ocorre nas aves e répteis. Esse embrião morreria caso produzisse uréia ou ácido úrico.

Resposta: A

A amônia é a excreta nitrogenada com maior grau de toxidez e maior solubilidade, necessitando de grande volume de água para sua eliminação.

Os peixes ósseos eliminam a amônia em sua excreção.

6- O quadro apresenta uma estimativa do número de pares de base (em milhões) do DNA de diferentes espécies.

ESPÉCIE	PARES DE BASE (em milhões)
Mosca-das-frutas (<i>Drosophila melanogaster</i>)	180
Jibóia (<i>Boa constrictor</i>)	2 100
Homem (<i>Homo sapiens</i>)	3 100
Gafanhoto (<i>Schistocerca gregaria</i>)	9 300
Cebola (<i>Allium cepa</i>)	18 000
Peixe pulmonado (<i>Protopterus aethiopicus</i>)	140 000
Salamandra (<i>Pleuroglossum petiolatum</i>)	160 000
Ameba (<i>Amoeba dubia</i>)	670 000

Esses dados confirmam que:

- há uma correlação direta entre número de pares de base e complexidade estrutural e funcional do organismo.
- há uma correlação direta entre número de pares de base e número de genes do organismo.
- em relação aos outros organismos, as amebas codificam e sintetizam um maior número de tipos de proteínas.
- o DNA é composto por muitas seqüências de pares de bases que não codificam proteínas.
- o gafanhoto tem cerca de 3 vezes mais genes que o homem.

Resposta: D

Nos seres vivos, existe uma grande seqüência de pares de bases do DNA que não estão ligados diretamente a produção de proteínas; essa parte não-codificante costuma ser chamada de “DNA-lixo”. Cada espécie apresenta porções diferentes de DNA não – codificante.

Assim a quantidade relativa de pares de bases não serve para indicar maior ou menor complexidade estrutural do ser, nem o número de genes, ou ainda o número de proteínas por ele produzidas.

7-Aproximadamente 90% da flora neotropical produz frutos carnosos, com características atrativas para os vertebrados que os consomem. Desse modo, estes animais têm papel importante na dispersão de sementes e na organização das comunidades vegetais tropicais. Com relação à dispersão de sementes pelos vertebrados, pode-se afirmar que

- a) os animais frugívoros que têm visão monocromática, como alguns canídeos, são ineficazes no processo de dispersão de sementes.
- b) a única forma de dispersão realizada pelos mamíferos é através do transporte acidental nos pêlos.
- c) a dispersão através das fezes é possível porque as enzimas digestivas não digerem o embrião de algumas sementes.
- d) os peixes não se alimentam de frutos e por isso não participam do processo de dispersão de sementes.
- e) os animais onívoros só promovem a dispersão de sementes quando ingerem as vísceras de animais frugívoros.

Resposta: C

A dispersão de sementes através das fezes de animais é possível, pois certas plantas possuem sementes com a casca resistente, ou ainda o embrião tolera a ação das enzimas do trato digestório do animal.

8-Nas zonas urbanas das grandes cidades, cada habitante produz cerca de 1kg de lixo diariamente. A maior parte desse material acaba sendo depositada em lixões ou aterros sanitários. Sobre esses dois métodos de destinação do lixo, pode-se dizer que

- a) os lixões são mais indicados que os aterros apenas quando localizados fora do perímetro urbano e quando houver controle sobre o acesso de pessoas.
- b) lixões e aterros apresentam o inconveniente de inviabilizar a coleta seletiva do lixo e a reciclagem de material.
- c) os aterros apresentam a vantagem de minimizar o risco de transmissão de doenças, mas são desvantajosos porque não impedem a contaminação do solo e das águas subterrâneas.
- d) os lixões mantêm o lixo exposto a céu aberto, atraindo animais e provocando mau cheiro. Quando cobertos com lona ou mantidos sob galpão, são denominados aterros sanitários.
- e) os aterros, assim como os lixões, produzem gás metano e chorume, mas nos aterros há controle sobre a produção e drenagem desses produtos, de modo a não contaminar o solo e a atmosfera.

Resposta: E

Os aterros mais recentes têm um sistema de impermeabilização do solo para se evitar contaminação do lençol freático. Têm também sistemas de coleta para o chorume e o gás metano.

9-Uma tubulação de esgoto passava ao lado de um lago no parque central da cidade. Embora em área urbana, esse lago era povoado por várias espécies de peixes. Um vazamento na tubulação despejou grande quantidade de resíduos nesse lago, trazendo por Conseqüência, não necessariamente nessa ordem,

I. morte dos peixes;

II. proliferação de microorganismos anaeróbicos;

III. proliferação de organismos decompositores;

IV. aumento da matéria orgânica;

V. diminuição da quantidade de oxigênio disponível na água;

VI. liberação de gases mal cheirosos, como o ácido sulfídrico.

Pode-se dizer que a ordem esperada para a ocorrência desses eventos é:

- a) I, IV, III, V, II e VI.
- b) I, VI, III, IV, V e II.
- c) IV, III, V, I, II e VI.
- d) IV, VI, V, III, II e I.
- e) VI, V, I, III, IV e II.

Resposta: C

O processo descrito refere-se a eutrofização que se inicia com o despejo de matéria orgânica na água.

As etapas são: IV → III → V → I → II → VI.

10-Nesta cidade, vacinação anti-rábica. Não deixe de levar seus cães e gatos. A Vigilância Sanitária promove, ao longo do ano, campanha para a vacinação anti-rábica de cães e gatos. Nessas campanhas, as pessoas não são vacinadas porque

- a) com os animais vacinados, é menor a probabilidade dos humanos contraírem a doença.
- b) a raiva só ocorre em humanos quando contraída através da mordida de morcegos.

- c) ainda não existe uma vacina específica para os humanos.
- d) a raiva é uma doença exclusiva de cães e gatos.
- e) já foram imunizadas com a vacina tríplice tomada quando criança.

Resposta: A

Vacinando-se cães e gatos fica reduzida a chance de contaminação humana.

Questões Discursivas

1-A duração de uma hemácia no tecido sanguíneo humano é de 90 a 120 dias. Por serem continuamente renovadas, torna-se necessária a remoção constante das hemácias envelhecidas do sangue.

- a) Onde ocorre a produção de novas hemácias e em que órgãos ocorre sua remoção?
- b) Na parte líquida do sangue, chamada plasma, encontram-se determinadas proteínas, como as globulinas e as albuminas. Qual a função de cada uma dessas proteínas?

a) A produção de hemácias ocorre na medula óssea vermelha e sua remoção é feita pelo fígado e baço.

b) As globulinas (imunoglobulinas = anticorpos) têm papel de defesa, combatendo possíveis antígenos (vírus, bactérias, toxinas). Já a albuminas participam da regulação osmótica e do transporte de nutrientes.

2- Determinada cidade do interior paulista utiliza a seguinte figura como logotipo de uma de suas secretarias:



- a) A quais filos e classes taxonômicas pertencem os organismos representados no círculo central da figura?
- b) Um desses organismos é o responsável pela transmissão de uma importante doença infecciosa causada por uma bactéria do gênero *Leptospira*. Que organismo é esse? Sob que circunstâncias essa doença pode ser adquirida?

- a) No círculo central, verificam-se os filos: **Artrópodes**, no qual encontram-se as classes dos insetos (formiga, barata, mosquito) e aracnídeos (aranha, escorpião); **Cordados**, no qual encontra-se a classe dos mamíferos.
- b) O organismo citado é o rato. A contágio se dá pelo contato com a água contaminada com a urina de rato infectado, nessa situação a bactéria entra no organismo via feridas ou pelas mucosas.

3-A “pílula do dia seguinte” é um recurso importante para mulheres que necessitam de uma contracepção de emergência; contudo, seu uso tem sido questionado. No início de 2005, as Câmaras Municipais de São José dos Campos e Jacareí (interior de São Paulo) aprovaram leis impedindo a distribuição dessa pílula às suas muncípes. A proibição ao uso da pílula foi baseada em argumentos morais e religiosos dos vereadores, que entenderam que esse método poderia ser abortivo. O Ministério da Saúde entrou com ação cível pública na Justiça Federal para permitir o acesso das mulheres ao medicamento.

- a) A “pílula do dia seguinte” pode ser usada como recurso para impedir a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis entre os parceiros? Justifique.
- b) Qual a ação da “pílula do dia seguinte” no organismo que leva a uma contracepção de emergência? Por que é considerada um método abortivo, no entendimento de alguns?

a) Não, pois esse método não permite a proteção dos órgãos genitais do contato com os microorganismos potencialmente contaminantes, durante a relação sexual.

b) A pílula do dia seguinte pode ser utilizada no máximo até 72h após a relação sexual. Atua em vários pontos: 1- impedindo uma possível ovulação, 2- reduzindo a mobilidade dos gametas masculinos, ou ainda, 3- dificultando a implantação do embrião na parede uterina. Essa terceira ação, por eliminar o embrião, acaba sendo considerada abortiva segundo o entendimento de algumas pessoas.

4- *Doação de ovário - Uma mulher de 24 anos que recebeu um ovário doado pela irmã gêmea engravidou cinco meses depois, revelam pesquisadores do St. Luke's Hospital, em Boston. A gestação foi normal e a paciente deu à luz uma menina. É a primeira vez que um transplante de ovário doado por outra mulher resulta em nascimento.*

(*Época*, 13.06.2005.)

Considerando parentesco genético como sendo a proporção média de alelos compartilhados por duas pessoas em razão de os terem herdado de um ancestral comum, responda.

a) Qual o parentesco genético entre a criança e sua mãe de gestação, no caso da parturiente e sua irmã serem gêmeas monozigóticas? Justifique.

b) Qual o parentesco genético entre a criança e sua mãe de gestação, no caso da parturiente e sua irmã serem gêmeas dizigóticas? Justifique.

a) Como a doadora do ovário e a receptora do órgão são irmãs gêmeas idênticas (monozigóticas), possuem o mesmo material genético – ou seja, são clones naturais- assim a criança compartilhará 50% do seu material genético com a sua mãe de gestação; é como se ela fosse de fato sua mãe biológica.

b) Sendo as irmãs dizigóticas estas possuirão 50% de semelhança em seu material genético. Assim a criança e a mãe de gestação poderão compartilhar até 25% de em material genético comum, sendo igual a uma relação qualquer de semelhança entre sobrinhos e tios.

5- *Evolução em ritmo acelerado - Pesquisadores do mundo animal têm chamado a atenção para um fenômeno curioso: há cada vez mais elefantes, principalmente na Ásia, que nascem sem as presas de marfim características dos machos da espécie. ... O processo é desencadeado pela ação predadora dos caçadores, em busca do valioso marfim...*

(Veja, 10.08.2005.)

- a)** Que nome se dá ao mecanismo evolutivo proposto por Charles Darwin para explicar a evolução das espécies ao longo do tempo? Não fosse a ação dos caçadores, qual o fenótipo dos animais mais bem adaptados: presença ou ausência de presas?
- b)** Do ponto de vista genético e evolutivo, explique por que está havendo aumento na proporção de elefantes que nascem sem as presas.

a) O mecanismo proposto por Charles Darwin é o de seleção natural.

Este processo considera que as espécies apresentam certa variabilidade, ou seja, numa população os organismos são diferentes, os que apresentam uma característica vantajosa tendem a se reproduzir mais, gerando mais descendentes, com o tempo essa característica passa a predominar na população.

Se o ser humano não agisse de modo predatório o fenótipo mais comum seria de elefantes com presas, pois estas funcionam para a defesa do animal, sendo um fator de proteção.

b) A característica genética, “não ter presas”, confere ao elefante proteção contra ação predatória do homem, assim animais portadores dessa característica sobrevivem melhor, tendo maior sucesso reprodutivo, conseqüentemente aumentando a população de elefantes sem presas..