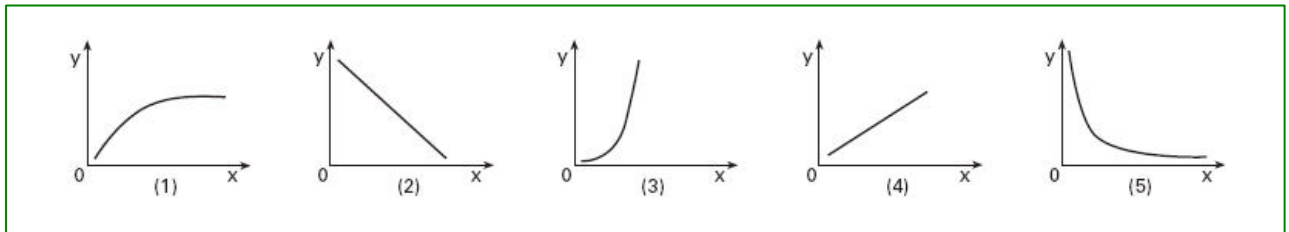


1- Dentre os gráficos de 1 a 5, um deles representa a variação do número de espécies de organismos (eixo y) com relação ao aumento da latitude no planeta (eixo x); outro gráfico representa o crescimento populacional (eixo y) em função do tempo (eixo x) na ausência de restrições ambientais (resistência do meio) e com índice de mortalidade zero.



Esses gráficos são, respectivamente,

- a) 1 e 2.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 4 e 5.
- e) 5 e 1.

Resposta: B

A chamada “biodiversidade” em função da latitude do planeta diminui acentuadamente (gráfico 2); o crescimento populacional em função do tempo, sem a resistência do meio, é exponencial (gráfico 3).

2-João e Antônio apresentaram-se como voluntários para o experimento de um nutricionista. João, depois de passar um dia em jejum, foi alimentado com 500g de milho cozido. Antônio, também depois de jejuar, foi alimentado com 500g da carne de um frango que cresceu alimentado apenas com milho. Com relação à transferência de energia ao longo da cadeia alimentar, pode-se dizer que, no experimento,

- a) a quantidade de energia obtida por Antônio foi igual àquela necessária para a formação de 500g de carne de frango.
- b) a quantidade de energia obtida por João foi igual àquela necessária para a formação de 500g de milho.

- c) João e Antônio receberam a mesma quantidade de energia, igual àquela necessária para a formação de 500g de milho.
- d) João e Antônio receberam mais energia que aquela necessária para a formação de 500g de milho.
- e) João e Antônio receberam menos energia que aquela necessária para a formação de 500g de milho.

Resposta: E

Numa relação alimentar, sempre há perda de energia de um nível trófico para outro, na forma de calor. O enunciado nos permite elaborar duas cadeias alimentares:

Milho (produtor) → João (consumidor primário)

Milho (produtor) → Frango (consumidor primário) → Antônio (consumidor secundário)

Repare que, a princípio, João comendo milho recebe mais energia do que Antônio comendo carne de frango. No entanto, os dois indivíduos recebem menos energia do que aquela que foi necessária para a formação da matéria orgânica contida em 500 g de milho.

3- Observe a figura.

Trata-se do ciclo de transmissão da

- a) dengue.
b) febre amarela.
c) raiva.
d) leishmaniose.
e) leptospirose.



Resposta: D

Dentre as alternativas, a única doença que é causada por protozoários é a “Leishmaniose”. Na ilustração verifica-se o ciclo de transmissão do protozoário do gênero **Leishmania**, envolvendo o mosquito transmissor, conhecido como “mosquito-palha” (gênero **Lutzomyia**) e os depositários naturais do protozoário: ratos, cães e humanos.

4-Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera

- a) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- b) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.
- c) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exo-endotérmico.
- d) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- e) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.

Resposta: E

O emagrecimento envolve a degradação ou catabolismo das gorduras acumuladas no organismo, com liberação de energia (reações exotérmicas).

5-No início da manhã, a dona de casa lavou algumas folhas de alface e as manteve em uma bacia, imersas em água comum de torneira, até a hora do almoço. Com esse procedimento, a dona de casa assegurou que as células das folhas se mantivessem

- a) túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio isotônico.
- b) túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio hipotônico.
- c) túrgidas, uma vez que foram colocadas em meio hipertônico.
- d) plasmolizadas, uma vez que foram colocadas em meio isotônico.
- e) plasmolizadas, uma vez que foram colocadas em meio hipertônico.

Resposta: B

As células da alface estavam hipertônicas em relação à água da torneira (hipotônica), ganharam água por osmose e se mantiveram túrgidas.

6-Paulo considerou incoerente afirmar que as plantas promovem o seqüestro de carbono pois, quando respiram, as plantas liberam CO₂ para a atmosfera. Consultando seu professor, Paulo foi informado de que a afirmação é

a) correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é menor que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, o que garante que consumam mais CO₂ atmosférico que aquele liberado.

b) correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é o mesmo que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, contudo, a taxa fotossintética é maior que a taxa de respiração, o que garante que consumam mais CO₂ atmosférico que aquele liberado.

c) correta. Embora as plantas respirem por mais tempo que aquele empregado na fotossíntese, esta permite que as plantas retenham o carbono que é utilizado na constituição de seus tecidos.

d) incorreta. As plantas acumulam carbono apenas durante seu crescimento. Em sua fase adulta, o tempo durante o qual respiram é maior que aquele durante o qual realizam fotossíntese, o que provoca a reintrodução na atmosfera de todo CO₂ que havia sido incorporado.

e) incorreta. Além de a respiração e a fotossíntese ocorrerem em momentos diferentes e não coincidentes, o volume de CO₂ liberado pela respiração é o mesmo que o volume de CO₂ atmosférico consumido pela fotossíntese.

Resposta: C

Normalmente, apesar do tempo de respiração ser maior que o tempo da fotossíntese, a taxa da fotossíntese (na presença de luz) é muito maior que a taxa de respiração, o que permite que a planta retenha o carbono na construção de seus tecidos.

7-Observe as figuras.



(www.olharvital.ufrj.br, 14.05.2004. Adaptado.)

No caso específico dos pacientes que ilustram os cartazes, ambos usuários de banco de sangue, pode-se dizer que Rafael pode receber sangue de doadores de

- a) quatro diferentes tipos sanguíneos, enquanto que o sr. Roberto pode receber sangue de doadores de dois diferentes tipos sanguíneos.
- b) dois diferentes tipos sanguíneos, enquanto que o sr. Roberto pode receber sangue de doadores de quatro diferentes tipos sanguíneos.
- c) dois diferentes tipos sanguíneos, assim como o sr. Roberto. Contudo, os dois tipos sanguíneos dos doadores para o sr. Roberto diferem dos tipos sanguíneos dos doadores para Rafael.
- d) dois diferentes tipos sanguíneos, assim como o sr. Roberto. Contudo, um dos tipos sanguíneos dos doadores para o sr. Roberto difere de um dos tipos sanguíneos dos doadores para Rafael.
- e) um único tipo sanguíneo, assim como o sr. Roberto. O doador de sangue para Rafael difere em tipo sanguíneo do doador para o sr. Roberto.

Resposta: A

Rafael pode receber transfusão de: A^+ , A^- , O^- , O^+ .

Sr. Roberto pode receber transfusão de: B^- e O^- .

8-... o uso, nos animais domésticos, reforça e desenvolve certas partes, enquanto o não-uso as diminui e, além disso, estas mudanças são hereditárias.

A afirmação faz referência aos mecanismos que explicariam a transmissão das características biológicas de pais para filhos: *lei do uso e desuso* e *transmissão hereditária dos caracteres adquiridos*. Pode-se afirmar que esses mecanismos de herança eram aceitos

a) tanto por Lamarck quanto por Darwin. Porém, para Darwin, esses mecanismos apenas explicavam a transmissão das características hereditárias, enquanto que a evolução em si era explicada como resultado da ação da seleção natural sobre a variabilidade.

b) tanto por Lamarck quanto por Darwin. Para ambos, esses mecanismos, além de explicarem a herança das características hereditárias, também explicavam a evolução das espécies ao longo das gerações. Para Darwin, porém, além desses mecanismos deveria ser considerada a ocorrência das mutações casuais.

c) exclusivamente por Lamarck. Cerca de 50 anos depois de Lamarck, Darwin demonstrou que as características adquiridas não se tornam hereditárias e apresentou uma nova teoria capaz de explicar o mecanismo da herança: a seleção natural.

d) exclusivamente por Lamarck. Essas explicações sobre o mecanismo da herança foram imediatamente contestadas pela comunidade científica. Coube a Darwin apresentar o mecanismo ainda hoje aceito como correto: a Teoria da Pangênese, que complementa a Teoria da Evolução.

e) exclusivamente por Lamarck. Darwin sabia que essa explicação não era correta e por isso, nesse aspecto, era contrário ao lamarckismo. Contudo, Darwin não tinha melhor explicação para o mecanismo da herança. Coube a Mendel esclarecer que o material hereditário é formado por DNA.

Resposta: A

A afirmação do enunciado é Lamarckista, no entanto Darwin acreditava que a espécie apresenta variações que são submetidas processo de seleção natural. Os indivíduos que apresentam variações que os tornam mais adaptados têm maiores chances de sobreviver e transmitem tais variações, hereditariamente.

9-No sistema de classificação de *Lineu*, os fungos eram considerados vegetais inferiores e compunham o mesmo grupo do qual faziam parte os musgos e as samambaias. Contudo, sistemas de classificação modernos colocam os fungos em um reino à parte, *reino Fungi*, que difere dos vegetais não apenas por não realizarem fotossíntese, mas também porque os fungos

- a) são procariontes, uni ou pluricelulares, enquanto os vegetais são eucariontes pluricelulares.
- b) são exclusivamente heterótrofos, enquanto os vegetais são autótrofos ou heterótrofos.
- c) não apresentam parede celular, enquanto todos os vegetais apresentam parede celular formada por celulose.
- d) têm o glicogênio como substância de reserva energética, enquanto nos vegetais a reserva energética é o amido.
- e) reproduzem-se apenas assexuadamente, enquanto nos vegetais ocorre reprodução sexuada ou assexuada.

Resposta: D

Os fungos são eucariontes, heterótrofos aclorofilados, apresentam parede celular (em algumas espécies de quitina) e têm glicogênio como reserva alimentar. Os vegetais são eucariontes, autótrofos clorofilados, apresentam parede celular de celulose e têm amido como reserva alimentar.

10- *UM OVO = UMA DOSE DE VACINA CONTRA A GRIPE.*

O ovo de galinha é a principal matéria-prima da nova fábrica de vacinas contra gripe do Instituto Butantan, inaugurada a quinta (26) na Avenida Brasil. ... O vírus da doença é injetado no ovo Depois de uma semana, o microorganismo está formado O vírus passa por outros processos industriais e vira vacina mais tarde.

(Veja São Paulo, 02.05.2007.)

Considerando-se as condições necessárias à replicação dos vírus, pode-se dizer que o *Instituto Butantan* utiliza ovos

- a) não fertilizados, nos quais não há um embrião que possa apresentar reação imunológica à presença do vírus, impedindo sua replicação.
- b) não fertilizados, os quais mantêm um ambiente interno estéril propício à replicação viral e protegido pela casca do ovo, que impede eventual contaminação bacteriana.
- c) fertilizados, que contêm um embrião, de cujas células os vírus podem se utilizar para sua replicação.
- d) fertilizados ou não fertilizados, nos quais os vírus se utilizam do vitelo da gema e das proteínas da clara para obterem os nutrientes necessários à sua replicação.
- e) fertilizados ou não fertilizados pois, nas duas situações, haverá a presença de um núcleo celular, no qual os vírus realizam sua replicação.

Resposta: C

O ovo já fertilizado apresenta um embrião composto por várias células nucleadas que servem para a replicação dos vírus.

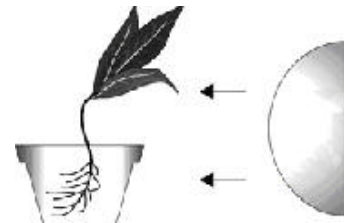
11-A figura reproduz um experimento em que uma planta colocada em um vaso transparente recebe luz lateralmente, no caule e nas raízes, conforme indicam as setas.

Após alguns dias, o caule apresenta-se voltado para a fonte de luz e as raízes encontram-se orientadas em sentido oposto.

Isso se deve à ação das auxinas, hormônio vegetal que atua no controle do crescimento de caules e raízes, promovendo o alongamento das células.

Podemos afirmar corretamente que, no caule, as auxinas promoveram o crescimento do lado

a) não iluminado da planta, enquanto nas raízes promoveram o crescimento do lado iluminado. A inclinação do caule e da raiz deve-se à maior concentração de auxina no lado não iluminado da planta.



- b) iluminado da planta, enquanto nas raízes promoveram o crescimento do lado não iluminado. A inclinação do caule e da raiz deve-se à maior concentração de auxina no lado iluminado da planta.
- c) não iluminado da planta, assim como o fizeram nas raízes. A inclinação do caule e da raiz deve-se à maior concentração de auxina no lado iluminado da planta.
- d) iluminado da planta, assim como o fizeram nas raízes. A inclinação do caule e da raiz deve-se à maior concentração de auxina no lado iluminado da planta.
- e) não iluminado da planta, enquanto nas raízes promoveram o crescimento do lado iluminado. A inclinação do caule deve-se à maior concentração de auxina no lado iluminado, enquanto a inclinação da raiz deve-se à maior concentração de auxina no lado não iluminado.

Resposta: A

A luz promove a migração das moléculas de auxina para o lado não iluminado, contudo, caule e raiz respondem de formas diferentes à concentração de auxinas (fitormônios).

A maior concentração de auxina no lado não iluminado do caule promove alongação. No lado não iluminado da raiz (que é mais sensível), o excesso de auxina supera a chamada “concentração ótima”, isto é, acima dessa concentração, ocorre inibição de crescimento do lado não iluminado. O lado iluminado da raiz, mesmo com menor concentração de auxina, cresce mais. Como resultado, temos o fototropismo + do caule (cresce em direção à fonte de luz) e o fototropismo – da raiz (cresce em direção contrária à fonte de luz).

12-Para voar, os insetos consomem muito oxigênio, em consequência da elevada atividade muscular necessária para o movimento de suas asas. Para suprir a intensa demanda, o oxigênio é levado às células musculares

- a) pelo sangue, através de um sistema cardiovascular fechado, o que favorece um rápido aporte desse gás aos tecidos.

- b) pelo sangue, através de um sistema cardiovascular aberto, o que favorece um rápido aporte desse gás aos tecidos.
- c) através de um sistema de túbulos denominado traquéia, o qual leva o sangue rico nesse gás aos tecidos musculares.
- d) através de um conjunto de túbulos denominado traquéia, o qual transporta esse gás desde orifícios externos até os tecidos, sem que o sangue participe desse transporte.
- e) através de um coração rudimentar dividido em câmaras, das quais partem túbulos, chamados traquéias, que distribuem o sangue rico nesse gás aos tecidos do corpo.

Resposta: D

Os insetos apresentam traquéias. São túbulos que conduzem o oxigênio diretamente aos tecidos, sem haver necessidade de transporte por via sanguínea.