

1-O garoto gosta de biologia e, de pronto, identificou no quintal alguns exemplos de associações interespecíficas: as orquídeas, fixas ao tronco da árvore, apresentam raízes com micorrizas e, nesse mesmo tronco, são observados alguns líquens.

Que associações interespecíficas são identificadas nesses exemplos? Justifique.

*** Entre a orquídea e a árvore: epifitismo; a orquídea beneficia-se, pois utiliza os galhos das árvores como suporte mecânico posicionando-se acima do solo, aumentando a possibilidade de absorção de luz. A árvore não é prejudicada e nem beneficiada.**

*** Micorrizas: mutualismo; trata-se de uma associação obrigatória, com troca de benefícios entre fungos e raízes de certas plantas. Os fungos absorvem determinados compostos orgânicos das raízes das orquídeas e em troca facilitam o trabalho das raízes em absorver compostos inorgânicos (sais minerais).**

*** Líquens: mutualismo; trata-se de uma associação obrigatória, com troca de benefícios entre algas e fungos. Nesse caso, as algas produzem matéria orgânica por meio da fotossíntese. Parte desses compostos são absorvidos pelos fungos, que em troca, fornecem às algas água (umidade) e sais minerais.**

2-Além de lançarem grandes quantidades de CO₂ na atmosfera, as queimadas em grandes extensões de terra ainda provocam sérios danos ambientais, o que inclui, no longo prazo, a redução da fertilidade do solo e a secagem de córregos e riachos vizinhos.

De que maneira as queimadas podem reduzir a fertilidade do solo e provocar a secagem de córregos e riachos? Justifique.

As queimadas destroem os microorganismos decompositores presentes no solo, diminuindo sua fertilidade. O fogo também pode destruir a mata ciliar, facilitando o processo de erosão e assoreamento dos córregos e riachos.

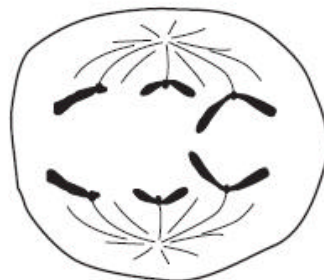
3-Em abril de 2007, astrônomos suíços, portugueses e franceses descobriram um planeta semelhante à Terra fora do sistema solar, o *Gliese581c*. A descoberta desse planeta representa um salto da ciência na busca pela vida extraterrestre, visto que os cientistas acreditam que há água líquida em sua superfície, onde as temperaturas variam entre 0°C e 40°C. Tais condições são muito propícias à existência de vida.

Por que a água na forma líquida e temperaturas entre 0°C e 40°C são propícias para a existência da vida tal como a conhecemos?

A água é fundamental para as formas de vida mais conhecidas, pois atua como solvente da maior parte das substâncias presentes nas células. Sabe-se, também, que as reações metabólicas que mantêm a célula em funcionamento, ocorrem na presença de água.

A faixa de temperatura entre 0°C e 40°C é propícia para a atividade enzimática da maior parte dos seres vivos conhecidos. Acima dos 40°C, em muitas espécies, poderia ocorrer a desnaturação das enzimas. Por outro lado, temperaturas muito abaixo de 0°C, facilitariam a formação de cristais de gelo dentro da célula, ocasionando sua morte.

4- A figura representa uma anáfase de uma célula diplóide animal. Essa célula está em mitose ou em meiose? Justifique, informando o número diplóide de cromossomos em uma célula somática desse animal.



A célula encontra-se em meiose, na Anáfase II (meiose II), onde ocorre a separação das cromátides irmãs. A célula somática desse animal é $2n=6$.

5-Ao comermos uma fatia de pão, a ptialina (ou amilase salivar) presente na saliva inicia a digestão do amido contido no pão. Na nossa boca, o pH situa-se ao redor de 7, pH ótimo para ação da ptialina. Contudo, ao chegar ao estômago, esse alimento é envolvido pelo suco gástrico, de pH ao redor de 2, que inibe a ação da ptialina e impede o prosseguimento da digestão do amido nesse local. O que acontece com o amido a partir do estômago, até chegar ao nosso sangue?

Como o próprio enunciado afirma, parte do amido que ingerimos já sofre transformação (hidrólise) na boca, graças à ação da ptialina em pH neutro. Contudo, a outra parte do amido que não foi transformado na boca, sofre hidrólise no duodeno (intestino delgado). A enzima amilase pancreática (sintetizada no pâncreas) transforma o amido em maltose, que por sua vez, é transformada (hidrolisada) em glicose pela ação da enzima maltase (sintetizada pela mucosa intestinal). Portanto, o produto final da digestão do amido é a glicose, absorvida pela corrente sanguínea ao nível das vilosidades intestinais que recobrem as paredes internas do intestino delgado.

6-A realização dos jogos pan-americanos no Brasil, em julho de 2007, estimulou muitos jovens e adultos à prática de atividades físicas. Contudo, o exercício físico não orientado pode trazer prejuízos e desconforto ao organismo, tais como as dores musculares que aparecem quando de exercícios intensos. Uma das possíveis causas dessa dor muscular é a produção e o acúmulo de ácido láctico nos tecidos musculares do atleta.

Por que se forma ácido láctico durante os exercícios e que cuidados um atleta amador poderia tomar para evitar a produção excessiva e acúmulo desse ácido em seu tecido muscular?

Em grandes esforços musculares, o abastecimento de oxigênio nas fibras musculares não é eficiente para a produção de ATP, por meio de respiração aeróbia. Nesse caso, as fibras musculares também passam a realizar o processo anaeróbio conhecido como fermentação láctica para produzir ATP. Tal processo, libera ácido láctico, conhecido causador das dores musculares e câibras.

Uma sugestão que poderia ser dada aos “atletas amadores” é de praticar exercícios leves, de preferência, os chamados “exercícios aeróbios”(caminhadas, pequenos trotes, natação etc), com supervisão de um profissional gabaritado.

7-Uma das preocupações dos ambientalistas com as plantas transgênicas é a possibilidade de que os grãos de pólen dessas plantas venham a fertilizar plantas normais e, com isso, “contaminá-las”. Em maio de 2007, pesquisadores da Universidade de Nebraska, EUA, anunciaram um novo tipo de planta geneticamente modificada, resistente a um herbicida chamado Dicamba. Um dos méritos do trabalho foi ter conseguido inserir o gene da resistência no cloroplasto das plantas modificadas. Essa nova forma de obtenção de plantas transgênicas poderia tranquilizar os ambientalistas quanto a possibilidade de os grãos de pólen dessas plantas virem a fertilizar plantas normais? Justifique.

A princípio sim, pois o DNA modificado presente no cloroplasto não é transmitido para as “plantas normais” através do grão-de-pólen, uma vez que os quais são desprovidos de cloroplastos.

8-A proibição do aborto não decorre da concepção religiosa de que a vida deve ser protegida porque provém de Deus, mas da constatação científica de que o feto é individualidade diferente da mãe que o gera, porque tem DNA próprio, não se confundindo com o do pai ou o da mãe.

(Folha de S.Paulo, 28.05.2007.)

Que argumento pode ser usado para justificar que o feto tem DNA próprio, que não é igual ao do pai ou ao da mãe?

O feto não herda integralmente o material genético do pai, nem da mãe. Na verdade, o feto herda 50% do material genético do pai (através do espermatozóide) e os outros 50% da mãe (através do óvulo). Portanto, o feto é um indivíduo geneticamente diferente de seus progenitores.

9- Na casa de Pedrinho, a caixa d'água mantinha-se suspensa por quatro grandes pilares. Ao lado da caixa d'água, um abacateiro tinha a mesma altura, o que fez Pedrinho pensar: "Se, para abastecer as torneiras da casa, a caixa tinha que ficar a certa altura, de tal modo que a água fluísse pela ação da gravidade, como o abacateiro resolvia o problema de transportar a água do solo para as folhas, contra a ação da gravidade?"

Explique como a água do solo pode chegar às partes mais altas da planta.

O mecanismo mais importante de subida da seiva bruta (água e sais minerais), pelo xilema, da raiz à copa, é explicado pela "teoria da tensão-coesão" (ou teoria de Dixon). Segundo essa teoria, as folhas da copa eliminam vapor d'água por transpiração. Isto acarreta uma pressão "negativa" na copa e favorece a ascensão da coluna de água, pois as moléculas de água presentes nos vasos xilemáticos passam a ocupar o espaço deixado por outras moléculas de água que foram eliminadas por transpiração. A integridade da coluna d'água dentro do xilema é facilitado pela coesão existente entre as moléculas de água e pela a aderência que elas mantêm com as paredes dos vasos xilemáticos.

10- *LEITE MAIS CARO NAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO PAÍS.*

As donas de casa estão reclamando do preço do leite na entressafra. Segundo os pecuaristas, no período entre o final do outono e começo do inverno a produção de leite pelos rebanhos mantidos no pasto tende a ser menor, assim como é maior o custo da produção, o que justificaria a alta do preço para o consumidor. Em função do contido na notícia, e com argumentos de base biológica, explique por que os rebanhos mantidos no pasto produzem menos leite nessa época do ano.

Entre o final do outono e começo do inverno, há menos alimento (pasto) para o rebanho. Conseqüentemente, o gado produz leite em menor quantidade e muitas vezes com menor teor calórico.