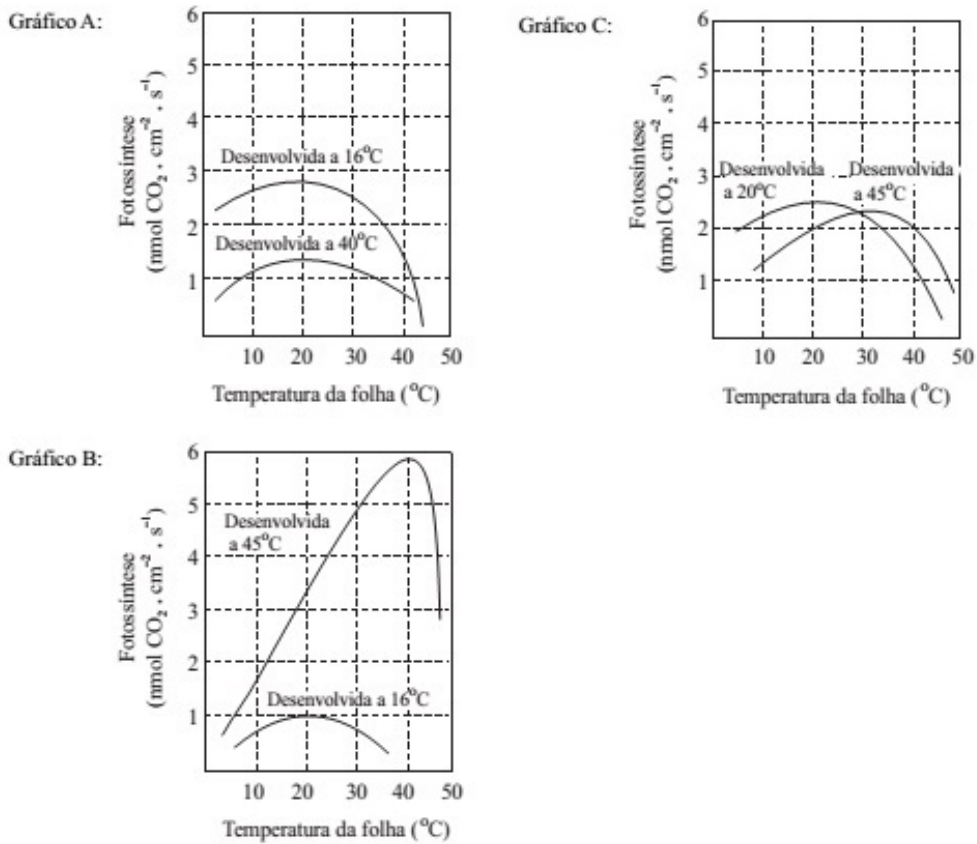


Exercícios Dissertativos

1. (2002) Devido ao fato de serem muito simples em termos de organização, podemos afirmar que os vírus provavelmente tiveram sua origem antes do surgimento das primeiras células procarióticas.

- (a) A afirmação apresentada pode ou não ser considerada válida?
 - (b) Justifique sua resposta.
-

2. (2003) Os gráficos A, B e C correspondem à taxa de fotossíntese de três plantas diferentes ocorrendo em três ambientes distintos.



Gráficos da taxa fotossintética em função da temperatura da folha em três espécies de plantas de três ambientes distintos. (Modificado de Ricklefs, R. 1993. A Economia da Natureza.)

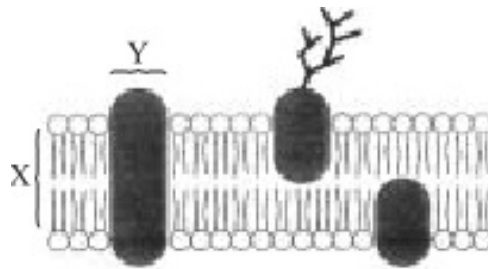
Considere os grandes biomas terrestres existentes no planeta e responda.

- (a) Em quais biomas estão presentes as plantas representadas nos gráficos A, B e C?
 - (b) Cite pelo menos três características morfológicas que se espera encontrar nas folhas da planta representada no gráfico C.
-

3. (2003) O jornal Folha de S.Paulo (23.09.2002) noticiou que um cientista espanhol afirmou ter encontrado proteínas no ovo fóssil de um dinossauro que poderiam ajudá-lo a reconstituir o DNA desses animais.
- (a) Faça um esquema simples, formado por palavras e setas, demonstrando como, a partir de uma seqüência de DNA, obtém-se uma proteína.
- (b) A partir de uma proteína, é possível percorrer o caminho inverso e chegar à seqüência de DNA que a gerou? Justifique.

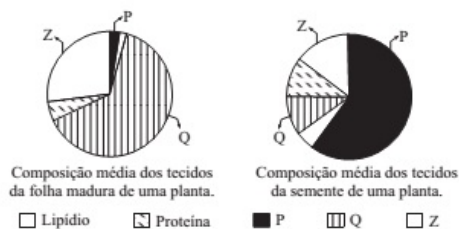
4. (2004) Os espermatozoides estão entre as células humanas que possuem maior número de mitocôndrias.
- (a) Como se explica a presença do alto número dessas organelas no espermatozoide?
- (b) Explique por que, mesmo havendo tantas mitocôndrias no espermatozoide, dizemos que a herança mitocondrial é materna.

5. (2004) O esquema representa parte da membrana plasmática de uma célula eucariótica.



- (a) A que correspondem X e Y?
- (b) Explique, usando o modelo do “mosaico fluido” para a membrana plasmática, como se dá a secreção de produtos do meio intracelular para o meio extracelular.

6. (2004) Analise os gráficos seguintes.

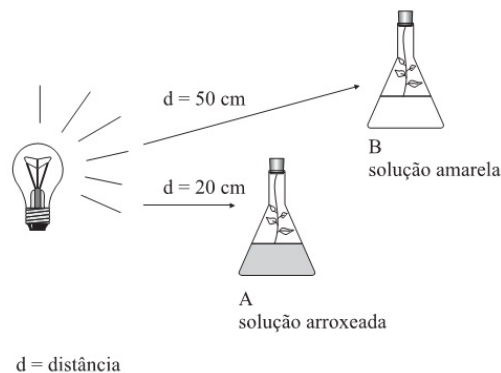


(Modificados de P. Jordano. *Fruits and Frugivory*, 1992.)

- (a) Considerando P, Q e Z, qual deles corresponde a água, a carboidratos e a fibras?
- (b) Com base no gráfico da semente, explique sucintamente qual a vantagem adaptativa de se apresentar tal proporção de carboidratos, lipídios, proteínas e água na composição de seus tecidos.

7. (2005) Nas bactérias, a cadeia respiratória encontra-se associada à membrana plasmática e os ácidos nucléicos estão associados ao citoplasma.
- (a) É assim também em um protista, em um animal e em um vegetal? Justifique.
- (b) A clonagem de bactérias, comparada à clonagem de animais, é um processo mais complexo ou mais simples? Justifique.
-

8. (2005) O vermelho de cresol é uma substância que serve como indicadora do pH. Em meio alcalino, torna-se roxa e, em meio ácido, amarela. Num estudo sobre taxa de fotossíntese, foi realizado o seguinte experimento:



Sabendo que o vermelho de cresol absorve o CO_2 do meio e permanece em solução na forma de ácido carbônico (H_2CO_3), responda.

- (a) Em qual tubo, A ou B, houve maior taxa de fotossíntese? Justifique sua resposta.
- (b) Explique o que ocorreu no outro tubo com relação à fisiologia da planta que ali se encontra.
-

9. (2006) Muitas gelatinas são extraídas de algas. Tais gelatinas são formadas a partir de polissacarídeos e processadas no complexo golgiense sendo, posteriormente, depositadas nas paredes celulares.
- (a) Cite o processo e as organelas envolvidos na formação desses polissacarídeos.
- (b) Considerando que a gelatina não é difundida através da membrana da célula, explique sucintamente como ela atinge a parede celular.
-

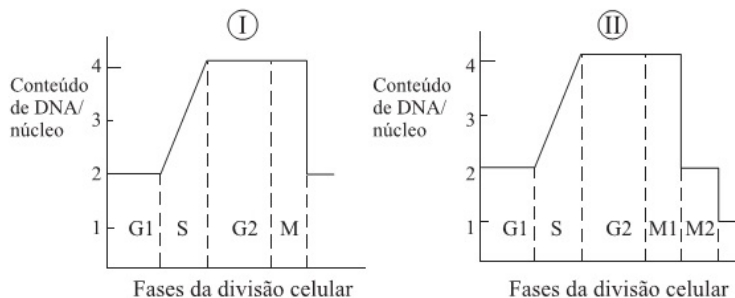
10. (2007) Na produção de cerveja, são usadas principalmente duas linhagens de leveduras:

- (I) *Saccharomyces cerevisiae*, que apresenta altos índices de formação de gás carbônico;
- (II) *Saccharomyces carlsbergensis*, que possui índices mais baixos de formação desse gás.

Em geral, as cervejas inglesas contêm maior teor alcoólico que as cervejas brasileiras e cada uma delas usa uma linhagem diferente de levedura.

- (a) Qual linhagem de levedura é usada para produzir a cerveja brasileira? Justifique sua resposta.
- (b) Um estudante argumentou que, para aumentar a quantidade de gás carbônico produzido, bastaria aumentar a quantidade de leveduras respirando no meio de cultura. O argumento é válido ou não? Por quê?

11. (2009) Os gráficos I e II representam o conteúdo de DNA durante divisões celulares.



Considerando-se um cromossomo:

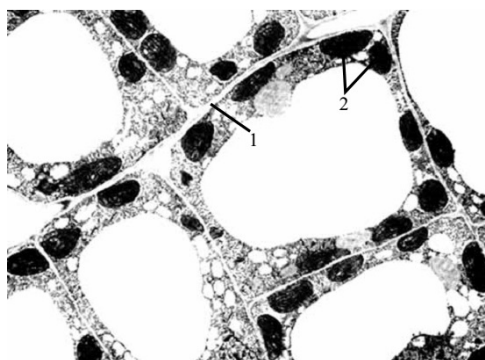
- quantas cromátides estão presentes no início da fase M do gráfico I? E ao final da fase M2 do gráfico II?
- quantas moléculas de DNA estão presentes no início da fase M do gráfico I? E ao final da fase M2 do gráfico II?

12. (2009) Um estudante levantou a hipótese de que a digestão do alimento no sistema digestório de um anelídeo ocorre na mesma seqüência que em um ser humano. Para isso, analisou o conteúdo do trato digestório do anelídeo, segmento por segmento, à medida que a digestão progredia, e encontrou o seguinte resultado:

Segmento	Conteúdo químico
3	Dissacarídeos, gorduras, polipeptídios longos.
5	Dissacarídeos, gorduras, ácidos graxos, glicerol, polipeptídios curtos, aminoácidos.
7	Monossacarídeos, ácidos graxos, glicerol e aminoácidos.
11	Nada digerível, pequena quantidade de água.

- Com base nos dados obtidos, a hipótese do estudante deve ser aceita ou rejeitada? Justifique.
- Após o final da digestão, que tipo de sistema promoverá o transporte dos nutrientes até as células do anelídeo? Explique.

13. (2011) A figura apresenta uma imagem microscópica de células eucarióticas.



(J. Burgess, Carnegie Mellon University, mimp.mems.cmu.edu.)

- (a) A imagem mostra um conjunto de células animais ou vegetais? Justifique.
 (b) Dê o nome das estruturas apontadas em 1 e 2 e explique suas funções.

14. (2012) Durante a prófase I da meiose, pode ocorrer o *crossing over* ou permuta gênica entre os cromossomos das células reprodutivas.

- (a) Explique o que é *crossing over* e sua importância para as espécies.
 (b) Considerando que a maioria das células de um organismo realiza divisão celular mitótica para se multiplicar, justifique o fato de as células reprodutivas realizarem a meiose.

15. (2013) Considere a receita.

Receita de pão	
Ingredientes: 500 mL de água. 1 e ½ kg de farinha de trigo. 1 copo de óleo. 3 colheres (sopa) de açúcar. 1 colher (chá) de sal. 50 g de fermento biológico.	Modo de preparo: Amornar a água e colocar o óleo, o açúcar, o sal e o fermento em uma tigela. Misturar tudo e acrescentar, aos poucos, a farinha, até a massa desgrudar das mãos. Tirar a massa da tigela, colocá-la na mesa e sová-la. Colocar uma bolinha de massa em um copo com água. Enrolar a massa e deixá-la crescer, até a bolinha subir no copo com água. Depois, é só colocar a massa em uma forma e assá-la.

- (a) Qual processo biológico é o responsável pelo crescimento da massa do pão? Considerando esse processo, explique por que a bolinha no copo com água vem à tona depois que a massa cresce.
 (b) Considerando que a produção de vinho e a produção de pão têm por princípio o mesmo processo biológico, explique por que o vinho contém álcool e o pão assado não.

16. (2014) Obter energia é vital para todos os seres vivos, tais como as bactérias, os protozoários, as algas, os fungos, as plantas e os animais. Nesse processo, a energia é armazenada na forma de ATP, a partir de doadores e de aceptores de elétrons. Em certos casos, organelas como as mitocôndrias são fundamentais para o processo.

- (a) Dos organismos citados, quais são os que possuem mitocôndrias?
 - (b) É correto afirmar que, tanto na fermentação quanto na respiração aeróbica, o doador inicial e o receptor final de elétrons são moléculas orgânicas? Justifique.
-

17. (2015) Recomenda-se frequentemente aos vestibulandos que, antes do exame, prefiram alimentos ricos em carboidratos (glicídios) em vez de gorduras (lipídios), pois estas são digeridas mais lentamente. Além da função energética, os carboidratos exercem também funções estruturais, participando, por exemplo, dos sistemas de sustentação do corpo de animais e vegetais.

- (a) Cite duas estruturas, uma no corpo de um animal e outra no corpo de um vegetal, em que se verifica a função estrutural dos carboidratos.
 - (b) Ao chegar ao duodeno, as gotas de gordura são processadas por agentes não enzimáticos e por uma enzima em especial. Identifique estes agentes e esta enzima, mencionando a ação de cada um.
-