|  |
| --- |
| **NOME DO ALUNO(A) :** |
| **TURMA:** |

BIOLOGIA – MARCOS AFONSO – ENVOLTÓRIOS CELULARES

Para explicar a absorção de nutrientes, bem como a função das microvilosidades das membranas das células que revestem as paredes internas do intestino delgado, um estudante realizou o seguinte experimento:

Colocou 200 ml de água em dois recipientes. No primeiro recipiente, mergulhou, por 5 segundos, um pedaço de papel liso, como na FIGURA 1; no segundo recipiente, fez o mesmo com um pedaço de papel com dobras simulando as microvilosidades, conforme FIGURA 2. Os dados obtidos foram: a quantidade de água absorvida pelo papel liso foi de 8 ml, enquanto pelo papel dobrado foi de 12 ml.



[www.mundoedu.com.br](http://www.mundoedu.com.br)

Com base nos dados obtidos, infere-se que a função das microvilosidades intestinais com relação à absorção de nutrientes pelas células das paredes internas do intestino é a de

a) manter o volume de absorção.

b) aumentar a superfície de absorção.

c) diminuir a velocidade de absorção.

d) aumentar o tempo de absorção.

e) manter a seletividade na absorção.

Uma das estratégias para conservação de alimentos é o salgamento, adição de cloreto de sódio (NaCl), historicamente utilizado por tropeiros, vaqueiros e sertanejos para conservar carnes de boi, porco e peixe.

O que ocorre com as células presentes nos alimentos preservados com essa técnica?

a) O sal adicionado diminui a concentração de solutos em seu interior.

b) O sal adicionado desorganiza e destrói suas membranas plasmáticas.

c) A adição de sal altera as propriedades de suas membranas plasmáticas.

d) Os íons Na+ e CI– provenientes da dissociação do sal entram livremente nelas.

e) A grande concentração de sal no meio extracelular provoca a saída de água de dentro delas.

Medidas da concentração de íons de sódio (Na+) e de potássio (K+), dentro e fora dos neurônios gigantes de lula, revelaram os seguintes valores:

[Na+] no citoplasma = 50

[Na+] no meio extracelular = 440

[K+] no citoplasma = 400

[K+] no meio extracelular = 20

Se os neurônios são expostos a um bloqueador respiratório, como o cianeto, a concentração de sódio rapidamente se iguala dentro e fora da célula, o mesmo ocorrendo com o potássio.

Em condições normais, qual o mecanismo responsável pela manutenção da diferença entre as concentrações iônicas dentro e fora do neurônio?

a) Difusão, pelo qual íons podem atravessar a membrana espontaneamente.

b) Osmose, pelo qual apenas a água atravessa a membrana espontaneamente.

c) Transporte ativo, pelo qual íons atravessam a membrana com gasto de energia.

d) Fagocitose, pelo qual a célula captura partículas sólidas.

e) Pinocitose, pelo qual a célula captura gotículas.

O esquema abaixo mostra o comportamento da célula vegetal submetida a duas condições osmóticas diferentes:



Analsando o esquema, conclui-se que

a) a célula A encontra-se túrgida e o meio I era uma solução hipertônica.

b) a célula B encontra-se murcha e o meio II era uma solução hipotônica.

c) a célula A encontra-se plasmolisada e o meio I era uma solução hipotônica.

d) a célula B encontra-se plasmolisada e o meio II era uma solução hipertônica.

e) a célula B encontra-se crenada e o meio II era uma solução hipertônica.

FÍSICA – PAULO FREITAS - ONDAS ESTACIONÁRIAS

1. Uma corda de 1,0 m de comprimento está fixa em suas extremidades e vibra na configuração estacionária conforme a figura abaixo. Conhecida a frequência de vibração igual a 1000 Hz, podemos afirmar que a velocidade da onda na corda é:



* 1. 500 m/s.
	2. 1000 m/s.
	3. 250 m/s.
	4. 100 m/s.
	5. 200 m/s.

A afinação é uma das tarefas mais importantes no sentido de obter a maior qualidade musical de um instrumento. O famoso violinista israelense Itzhak Perlman, considerado um dos melhores violinistas de sua geração, cuida pessoalmente desta tarefa, antes de suas grandes apresentações. Uma das cordas de seu violino, cujo comprimento é de 50 cm, vibrando em sua frequência fundamental, foi afinada para a nota Lá padrão de 440 Hz, com seu comprimento total. A que distância da sua extremidade superior esta corda deverá ser pressionada para emitir a nota Dó de frequência 512 Hz?

1. 5,0 cm
2. 3,0 cm
3. 7,0 cm
4. 9,0 cm
5. 4,0 cm

Instrumentos musicais pré-históricos indicam que, desde tempos remotos, alguma escala musical deveria ser conhecida.Com a evolução tecnológica, tanto os instrumentos quanto as escalas se multiplicaram e evoluíram.Uma possível escala musical é representada simplificadamente na tabela a seguir.



Considerando um violão com cordas de 1 m de comprimento, o ponto em que se deve pressionar a corda "dó", para que ela soe como um "mi" é, em m,



1. 0,5
2. 0,6
3. 0,7
4. 0,8
5. 0,9

Um aluno, com o intuito de produzir um equipamento para a feira de ciências de sua escola, selecionou 3 tubos de PVC de cores e comprimentos diferentes, para a confecção de tubos sonoros. Ao bater com a mão espalmada em uma das extremidades de cada um dos tubos, são produzidas ondas sonoras de diferentes frequências. A tabela a seguir associa a cor do tubo com a frequência sonora emitida por ele:



Podemos afirmar corretamente que, os comprimentos dos tubos vermelho (Lvermelho), azul (Lazul) e roxo (Lroxo), guardam a seguinte relação entre si:

1. Lvermelho < Lazul > Lroxo.
2. Lvermelho = Lazul = Lroxo.
3. Lvermelho > Lazul = Lroxo.
4. Lvermelho > Lazul > Lroxo.
5. Lvermelho < Lazul < Lroxo.

Na geração da voz humana, a garganta e a cavidade oral agem como um tubo, com uma extremidade aproximadamente fechada na base da laringe, onde estão as cordas vocais, e uma extremidade aberta na boca. Nessas condições, sons são emitidos com maior intensidade nas frequências e comprimentos de ondas para as quais há um nó (N) na extremidade fechada e um ventre (V) na extremidade aberta, como ilustra a figura. As frequências geradas são chamadas harmônicos ou modos normais de vibração. Em um adulto, este tubo do trato vocal tem aproximadamente 17 cm. A voz normal de um adulto ocorre em frequências situadas aproximadamente entre o primeiro e o terceiro harmônicos.



Considerando que a velocidade do som no ar é 340 m/s, os valores aproximados, em hertz, das frequências dos três primeiros harmônicos da voz normal de um adulto são

1. 50, 150, 250.
2. 100, 300, 500.
3. 170, 510, 850.
4. 340, 1 020, 1 700.
5. 500, 1 500, 2 500.