|  |
| --- |
| **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.

HISTÓRIA – JONAS CUNHA – ROMA ANTIGA – AULA 2

1)

De acordo com o Direito da Roma antiga, as pessoas se dividem em *sui iuris* e *alieni iuris*. São *sui iuris* as pessoas que não estão sob a dependência de outrem e *alieni iuris* aquelas que estão submetidas ao poder de outrem. Um chefe de família poderia exercer diferentes espécies de poder: sobre seus escravos, sobre as pessoas *alieni iuris* a ele submetidas, sobre sua esposa, sobre as coisas que lhe pertencem.

O indivíduo *sui iuris* é independente e possui um patrimônio próprio e tudo que adquire por seu trabalho ou qualquer outra forma lícita pertence-lhe exclusivamente.

O indivíduo *alienes iuris* está sob a dependência de outro e essa subordinação dá-se, também, no plano físico e
existencial. Ele não possui nenhum tipo de patrimônio.

(adaptado de http://helciomadeira.sites.uol.com.br/PDF/FOIGNET/DR05\_Status\_Familiae\_1.pdf,
acesso em 14/12/2010.)

Analisando o fragmento acima, pode-se afirmar que a lei romana evidencia

a) um desejo daquela sociedade de se civilizar, igualando-se aos povos do Crescente Fértil.

b) uma organização social estruturada em instituições como o patriarcalismo e o escravismo.

c) um esforço no sentido de abandonar o direito consuetudinário que ainda persistia na época imperial.

d) uma clara fusão entre o poder temporal e o espiritual, característica das monarquias teocráticas.

e) uma determinação de estabelecer reparações por qualquer dano causado ao patrimônio de um cidadão.

2)

**vândalo** (do latim *vandalus*). S. m. 1. Membro de um povo germânico de bárbaros que, na Antiguidade, devastaram o Sul da Europa e o Norte da África. 2. *Fig*. Aquele que destrói monumentos ou objetos respeitáveis. 3. *Fam*. Indivíduo que tudo destrói, quebra, rebenta.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio Século XXI:* dicionário da língua portuguesa. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. (Adaptado).

O verbete \"vândalo\" indica que o mesmo termo adquire diferentes significados. O sentido predominante no dicionário citado, e amplamente empregado na cobertura midiática das recentes manifestações no Brasil, decorre da prevalência, na cultura ocidental, de uma

a) visão de mundo dos romanos, que, negando a cultura dos povos germânicos, consolidou a dicotomia entre civilização e barbárie.

b) mentalidade medieval, que, após a queda do Império Romano, se apropriou da herança cultural dos povos germânicos conquistadores, valorizando-a.

c) concepção renascentista, que resgatou os valores cristãos da sociedade romana, reprimidos desde as invasões dos povos bárbaros.

d) imagem construída por povos dominados pelo império, que identificaram os vândalos como símbolo de resistência à expansão romana.

e) percepção resultante dos conflitos internos entre os povos germânicos, o que disseminou uma imagem negativa em relação aos vândalos.

Roma provou ser capaz de ampliar o seu próprio

sistema político para incluir as cidades italianas durante

sua expansão peninsular. Desde o começo, ela havia –

diferentemente de Atenas – exigido de seus aliados tropas

para seus exércitos, e não dinheiro para seu tesouro; desta

maneira, diminuindo a carga de sua dominação na paz e

unindo-os solidamente em tempo de guerra. Neste ponto,

seguia o exemplo de Esparta, embora seu controle militar

central das tropas aliadas fosse sempre muito maior.

Perry Anderson. *Passagens da Antiguidade ao Feudalismo*, 1987. (Adaptado.)

Uma das principais estratégias romanas de domínio sobre outros povos e outras cidades foi

a) o estabelecimento de protetorados e de aquartelamentos militares.

b) a escravização e a exploração dos recursos naturais.

c) a libertação de todos os escravos e a democratização política.

d) o recrutamento e a composição de alianças bélicas.

e) a tributação abusiva e o confisco de propriedades rurais.

César não saíra de sua província para fazer mal
algum, mas para se defender dos agravos dos inimigos, para
restabelecer em seus poderes os tribunos da plebe que tinham
sido, naquela ocasião, expulsos da Cidade, para devolver a
liberdade a si e ao povo romano oprimido pela facção minoritária.

Caio Júlio César. *A Guerra Civil*. São Paulo: Estação Liberdade, 1999, p. 67.

O texto do século I a.C. retrata o cenário romano de

a) implantação da Monarquia, quando a aristocracia perseguia seus opositores e os forçava ao ostracismo, para sufocar revoltas oligárquicas e populares.

b) transição da República ao Império, período de reformulações provocadas pela expansão mediterrânica e pelo aumento da insatisfação da plebe.

c) consolidação da República, marcado pela participação política de pequenos proprietários rurais e pela implementação de amplo programa de reforma agrária.

d) passagem da Monarquia à República, período de consolidação oligárquica, que provocou a ampliação do poder e da influência política dos militares.

e) decadência do Império, então sujeito a invasões estrangeiras e à fragmentação política gerada pelas rebeliões populares e pela ação dos bárbaros.

O Édito de Tessalônica, imposto pelo imperador Teodósio em 380 d.C., mudou o rumo da religião dentro do Império Romano porque:

a) reforçou a fé nos antigos deuses romanos, e determinou a construção do Panteão, templo romano que serviria de local de adoração a Vênus, Marte e Júpiter.

b) criou formalmente o tribunal do *pontífice maximus*, que a partir de então passou a cassar tanto os arianos como os pagãos.

c) decretou a liberdade aos cristãos de cultuarem sua fé, no interior de lugares que receberam o nome de Igrejas.

d) impôs a todos os súditos do Império a religião cristã que, segundo o édito, foi transmitida aos romanos pelo apóstolo Pedro.

e) de acordo com o Concílio de Nicéia, a Santíssima Trindade passou a ser questionada: Pai, Filho e Espírito Santo não eram aceitos como uma única divindade.