

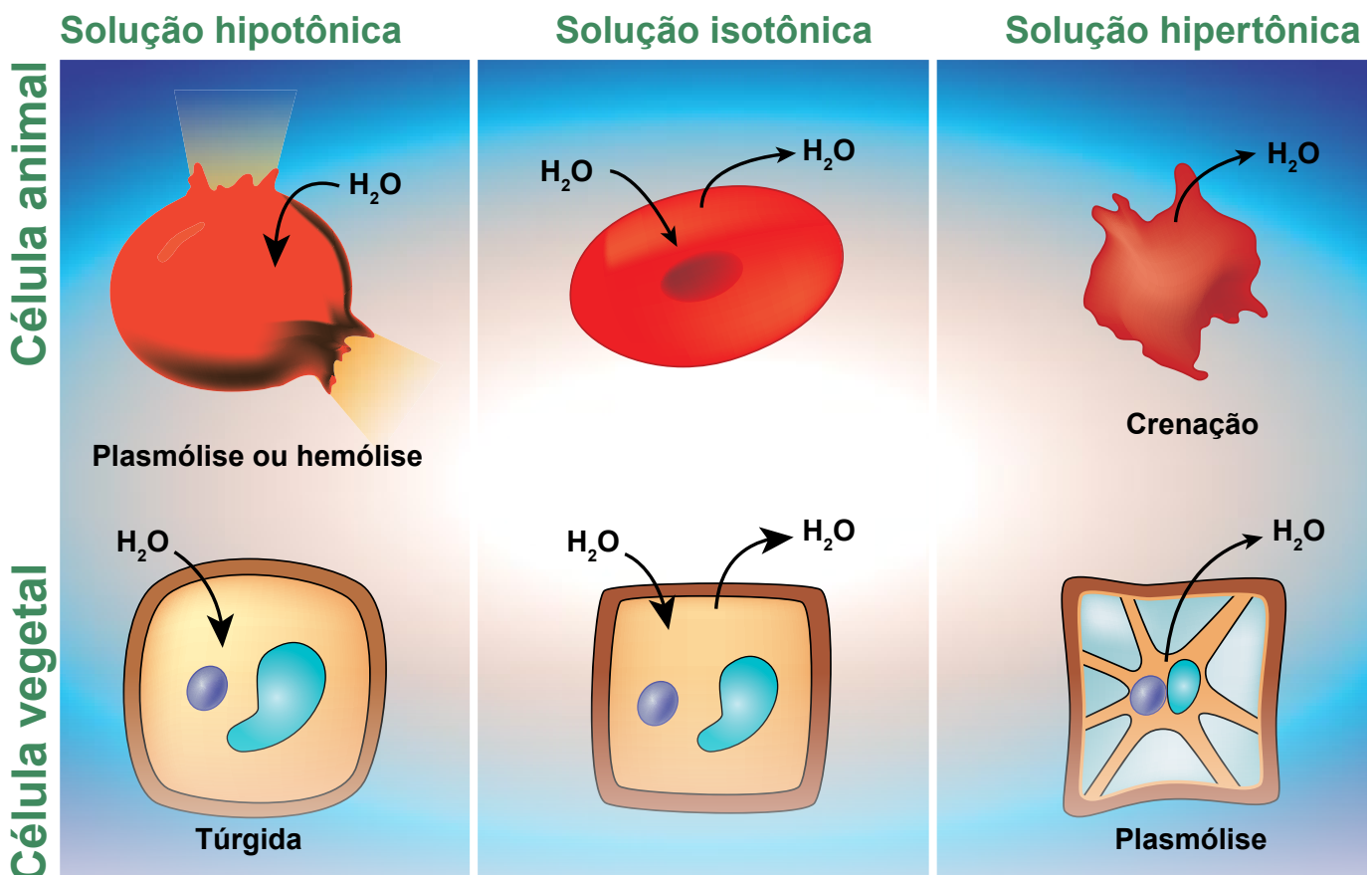
# CITOLOGIA

Prof. Kennedy Ramos

## UNIDADE 6: Osmose específica

A Osmose é um transporte de solvente (água) do meio menos concentrado (hipotônico) para o mais concentrado (Hipertônico), a favor da gradiente de concentração.

As células animais e vegetais podem ser comparadas quando colocadas em diferentes concentrações.



## As Relações Hídricas da Célula Vegetal

A **osmose na célula vegetal** depende da pressão osmótica (PO) exercida pela solução do vacúolo, que também é chamada de sucção interna do vacúolo (Si). Podemos chamar a pressão osmótica ou sucção interna do vacúolo de força de entrada de água na célula vegetal.

Conforme a água entra na célula vegetal, a membrana celulósica sofre deformação e começa a exercer força contrária à entrada de água na célula vegetal.

Essa força de resistência à entrada de água na célula vegetal é denominada pressão de Turgor ou Turgescência (PT) ou resistência da membrana celulósica (M). Essa turgescência à entrada de água na célula vegetal pode ser chamada de força de saída de água da célula vegetal.

A diferença entre as forças de entrada e saída de água da célula vegetal é denominada de diferença de pressão de difusão DPD ou sucção celular (Sc).

Assim, temos:  $DPD = PO - PT$  ou  $Sc = Si - M$



## ATIVIDADES PROPOSTAS



**01. (Uepa)** No início da década de 1990 houve uma epidemia de cólera no Peru que se disseminou pela América do Sul e Central, a qual foi mundialmente veiculada, mostrando a dor, o sofrimento e perdas humanas. Essa doença causa uma inversão na concentração de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e Cloro ( $\text{Cl}^-$ ) no citoplasma celular, que por OSMOSE drena água das células para o intestino.

Com referência ao processo em destaque, no texto, leia atentamente as afirmativas abaixo.

- I. No meio isotônico a célula mantém seu volume inalterado.
- II. A célula perde água no meio hipotônico.
- III. A parede celular limita a entrada de água na célula vegetal, ocasionando pressão de turgor.
- IV. A concentração de soluto é maior nas soluções hipotônicas.

De acordo com as afirmativas acima, a alternativa correta é:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I, II e IV.
- d) apenas I.
- e) I e IV.



**02. (cftce)** Processo no qual uma célula vegetal, quando colocada em solução hipertônica, perde muita água, o que provoca desligamento entre a membrana plasmática e a parede celular:

- a) desplasmólise.
- b) hemólise.
- c) plasmoptise.
- d) plasmólise.
- e) endocitose.



**03. (Unesp)** 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.

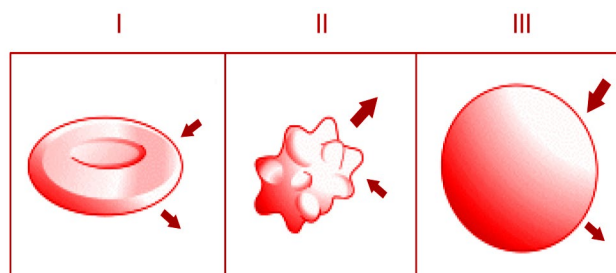


**04. (Uern)** Todas as células têm um meio interno aquoso, o citoplasma, no qual existe certa quantidade de substâncias dissolvidas, como sais e açúcares. Quando uma célula é colocada em um meio em que a concentração de substâncias dissolvidas é muito maior que a de seu citoplasma, a água tende a sair da célula. O texto refere-se ao fenômeno fisiológico denominado

- a) osmose.
- b) difusão facilitada.
- c) difusão simples.
- d) homeostase.
- e) Transporte ativo.



**05. (Fuvest)** Nas figuras abaixo, estão esquematizadas células animais imersas em soluções salinas de concentrações diferentes. O sentido das setas indica o movimento de água para dentro ou para fora das células, e a espessura das setas indica o volume relativo de água que atravessa a membrana celular.



A ordem correta das figuras, de acordo com a concentração crescente das soluções em que as células estão imersas, é:

- a) I, II e III.
- b) II, III e I.
- c) III, I e II.
- d) II, I e III.
- e) III, II e I.



**06. (MODELO ENEM)** Quando comemos em um restaurante, as saladas de alface que são servidas não contêm, em geral, sal ou nenhum tipo de condimento. As saladas são temperadas apenas na hora de comer. Esse procedimento evita que a salada murche rapidamente, pois, quando adicionamos sal e outros condimentos à salada,

- o meio externo torna-se hipotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface ficam túrgidas.
- o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem plasmólise.
- o meio externo torna-se hipertônico, e as células da alface sofrem lise celular.
- o meio externo torna-se isotônico, e as células da alface sofrem lise celular.



**07. (MODELO ENEM)** Durante uma aula de biologia sobre anfíbios, um aluno perguntou o que aconteceria se um girino fosse colocado em um pote contendo água do mar. Seus colegas de sala propuseram diversas hipóteses, alguns defendendo que o girino iria morrer, outros que ele iria sobreviver. Considerando as características típicas dos anfíbios, o mais provável é que, na situação proposta, o girino iria

- morrer, devido à entrada excessiva de água em seu corpo.
- morrer, devido à perda excessiva de água por sua pele.
- sobreviver, pois sua pele é grossa e permeável.
- sobreviver, mesmo com uma entrada excessiva de água em seu corpo.
- sobreviver, pois ele apresenta glândulas especiais na pele que o tornam imune à perda de água.



**08. (MODELO ENEM)** As sensações, sentimentos, pensamentos, respostas motoras e emocionais, a aprendizagem e a memória, resultam do processo de comunicação entre as células nervosas, os neurônios, que continuamente coletam informações sobre o estado interno do organismo e de seu ambiente externo. Estas células possuem a habilidade de processarem informações que controlam o

fluxo de substâncias do meio intracelular (íons sódio, potássio, etc.) e realizam os processos de difusão e osmose em suas membranas. Segundo o texto, a comunicação entre essas células ocorre por meio de processo:

- passivo com desprendimento de energia como a difusão e a osmose.
- ativo sem desprendimento de energia como a Bomba de sódio e potássio.
- passivo como a difusão, a osmose e a Bomba de sódio e potássio.
- ativo como a Bomba de sódio e potássio e processo passivo como a difusão e a osmose.
- ativo como a difusão e bomba de sódio e potássio e processo passivo como a osmose.



**09. (MODELO ENEM)** A criação de peixes ósseos de água doce para fins comerciais impõe aos animais estresses decorrentes do manejo de rotina e doenças ocasionadas por protozoários. Para reduzir o aparecimento dessas doenças utiliza-se banhos com solução de NaCl, em concentrações entre 2 a 5% com tempo de exposição variando entre 20 segundos a 20 minutos. De acordo com o texto, o controle de protozoários requer a utilização de solução salina em concentração superior à fisiológica. Portanto, para que o banho salino não cause a morte dos animais, ele deve ser breve o suficiente para impedir que os peixes

decorrentes do manejo de rotina e doenças ocasionadas por protozoários. Para reduzir o aparecimento dessas doenças utiliza-se banhos com solução de NaCl, em concentrações entre 2 a 5% com tempo de exposição variando entre 20 segundos a 20 minutos. De acordo com o texto, o controle de protozoários requer a utilização de solução salina em concentração superior à fisiológica. Portanto, para que o banho salino não cause a morte dos animais, ele deve ser breve o suficiente para impedir que os peixes

- inchem por absorção excessiva de água.
- inchem por retenção de urina concentrada.
- inchem por ingestão de solução salina.
- desidratem por perda excessiva de água.
- desidratem por excreção de urina concentrada.



**10. (MODELO ENEM)** O processo de osmose, caracterizado pela passagem de solvente de um meio hipotônico (menos concentrado) para um meio hipertônico (mais concentrado) ajuda a controlar a diferença na concentração de sais em todas as células vivas. Sabe-se que o consumo superior a 2g de sódio por pessoa ao dia é prejudicial à saúde, pois causa a(o)

- hemólise das hemácias.
- acúmulo de colesterol nas artérias.
- aumento do volume do sangue circulante.
- interferência na transmissão do impulso nervoso.
- intensa eliminação de urina com altas taxas de sal.



## GABARITOS

### QUESTÃO 01: Gabarito: [B]

**Comentário:** [II] Falso: As células ganham água quando mergulhadas em um meio hipotônico.[IV] Falso: Em soluções hipotônicas, a concentração de solutos é menor quando comparada com soluções hipertônicas.

### QUESTÃO 02: Gabarito: [D]

**Comentário:** A célula vegetal quando perde água sofre a plasmólise.

### QUESTÃO 03: Gabarito: [B]

**Comentário:** Em meio hipotônico as células vegetais ganham água e ficam túrgidas.

### QUESTÃO 04: Gabarito: [A]

**Comentário:** Osmose é o transporte passivo de água (solvente) de um meio hipotônico para o meio hipertônico, através de uma membrana semipermeável.

### QUESTÃO 05: Gabarito: [C]

**Comentário:** A concentração crescente, em solução, em que as células estão mergulhadas é III, I e II. Em III a solução é hipotônica, em I é isotônica e em II é hipertônica, provocando a desidratação celular.

### QUESTÃO 06: Gabarito: [C]

**Comentário:** A salada murcha quando perde água por um processo denominado plasmólise, para um meio hipertônico.

### QUESTÃO 07: Gabarito: [B]

**Comentário:** Os girinos são anfíbios jovens que se desenvolvem em águas continentais. Se forem colocados em água do mar, eles perdem água e acabam por morrer.

### QUESTÃO 08: Gabarito: [D]

**Comentário:** Os neurônios são células nervosas cujas membranas regulam a passagem de íons e água por difusão e por transporte ativo como, por exemplo, a bomba de sódio e potássio ATP-dependente.

### QUESTÃO 09: Gabarito: [D]

**Comentário:** Em meio hipertônico, os peixes ósseos de água doce desidratam por perda excessiva de água, por osmose.

### QUESTÃO 10: Gabarito: [C]

**Comentário:** O sal adquirido na alimentação será absorvido pelo intestino e será acumulado na corrente sanguínea. Pelo processo de osmose o sangue irá absorver água dos tecidos adjacentes, este excesso de água irá aumentar o volume de sangue circulante nos vasos sanguíneos.

## REFERENCIAL TEÓRICO

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS; WALTER, P.; *Biologia Molecular da Célula*. Porto Alegre: Artmed, 5ed. 2008.

COOPER G.M. & HAUSMAN R.E. *A Célula: uma abordagem molecular*. 3ed. Porto Alegre, Artmed, 2007

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

JUNQUEIRA L.C.U., CARNEIRO J. *Biologia Celular e Molecular*. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. *Biologia VOL 1 – 9º Ed.* São Paulo, Saraiva, 2010.

JUNIOR, C.S.; SASSON, S.; JUNIOR, N.C. *Biologia VOL 2 – 9º Ed.* São Paulo, Saraiva, 2010

LOPES, S.; ROSSO, S.; *BIO volume 2*. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; *Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed.* São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; *Biologia volume 1: Biologia das Células 2. Ed.* São Paulo: Moderna, 2010.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; *Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed.* São Paulo: Moderna, 2004.

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R.; *Biologia volume 2: Biologia dos Organismos 3. Ed.* São Paulo: Moderna, 2010.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F.; *Biologia, volume único 1. Ed.* São Paulo: Ática, 2011.