

# CITOLOGIA

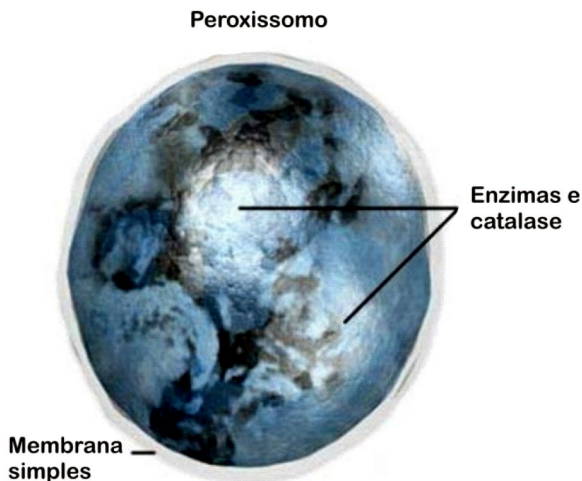
Prof. Kennedy Ramos

## UNIDADE 12: Citoplasma - Peroxissomos e Vacúolos

### Peroxissomos e glioxissomos

#### a) Peroxissomos

Os peroxissomos são estruturas membranosas, presentes em todas as células eucariontes (células animais e vegetais).



\* **Origem:** Estas organelas formam-se a partir do retículo endoplasmático.

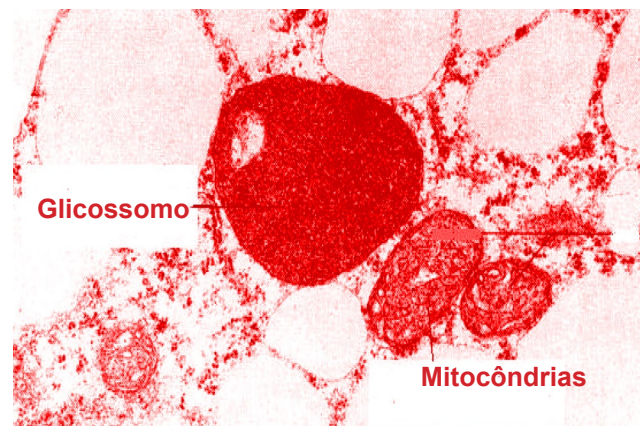
\* **Funções:** A principal função consiste no desdobramento do peróxido de hidrogênio, a saber,  $H_2O_2$  ou água oxigenada (daí o nome peroxissomo), por meio da enzima **Catalase**.

Outras funções incluem a quebra de ácidos graxos, disponibilizando-o para o metabolismo celular, e, a desintoxicação feita, por exemplo, pelos peroxissomos dos hepatócitos que metabolizam o etanol em substâncias menos agressivas (mais ou menos 25% do álcool e o resto pelo REL).

Nos vegetais, os peroxissomos participam nos processos de fotorrespiração, ao receberem os produtos oriundos da fixação do oxigênio pela enzima rubisco.

#### b) Glioxissomos

\* **Estrutura:** São peroxissomos especializados, orgânulos citoplasmáticos que correspondem a bolsas repletas de enzimas.



\* **Origem:** Estas organelas formam-se a partir do retículo endoplasmático.

\* **Funções:** Possui enzimas necessárias à conversão de gorduras em carboidratos, desempenhando importante papel nos vegetais, durante a germinação das sementes..

#### IMPORTANTE!

Os peroxissomos e os glioxissomos são comumente chamados de microcorpos.

## Vacúolo de Suco Celular

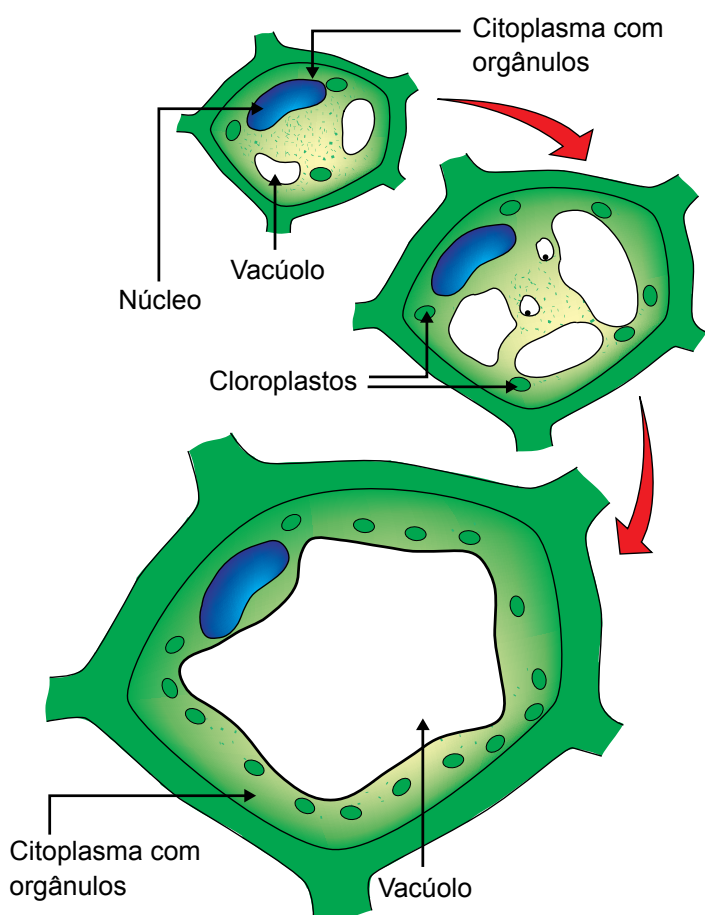
É uma cavidade delimitada por uma membrana (tonoplasto) e contém o suco celular que é composto de **Substâncias ergásticas** e algumas em células podem conter pigmentos como as flavonas e antocianinas. Células jovens geralmente têm vários vacúolos pequenos que ao longo de seu desenvolvimento se fundem em um mega vacúolo. Eles atuam na regulação osmótica expulsando água da célula ou podem se fundir aos lisossomos e participar do processo de digestão intracelular. Apresentam uma membrana chamada **Tonoplasto**.

\* **Origem:** Origina-se a partir de membranas do retículo endoplasmático ou do complexo golgiense.

\* **Função:**

- Armazenar água, sais, carboidratos, proteínas,....;
- Principais responsáveis pelas cores de folhas e flores;
- Armazenar Pigmentos e Cristais;
- Digestão em células vegetais.

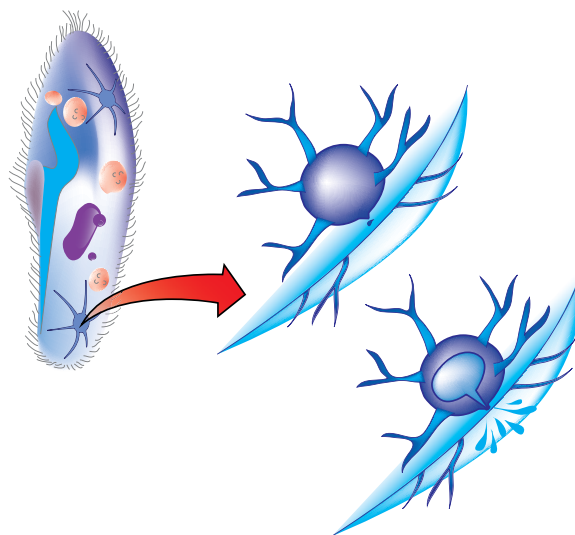
Exemplificando, teremos...



## a) Vacúolo Pulsátil ou Contrátil

Em protozoários de água doce existem **Vacúolos Pulsáteis** (também chamados contráteis), que exercem o papel de reguladores osmóticos. O ingresso constante de água, do meio para o interior concentrado da célula, coloca em risco a integridade celular.

A remoção contínua dessa água mantém constante a concentração dos líquidos celulares e evita o risco de rompimento da célula. Esse trabalho consome energia.



## b) Vácuolos Digestivos

Resultam da fusão do Fagossomo ou Pinossomo com o Lisossomo primário, local onde ocorre a digestão intracelular. Em outra aula falamos sobre digestão intracelular.



### ATIVIDADES PROPOSTAS



**01. (UFAM) Lisossomos, peroxissomos e endossomos são exemplos de organelas celulares cujas funções principais são, respectivamente:**

- Transporte de proteínas, transporte de peroxidases, endocitose.
- Armazenamento de proteases, armazenamento de peróxido de hidrogênio, digestão.
- Transporte e digestão de partículas e macromoléculas, metabolismo do peróxido de hidrogênio, digestão intracelular.
- Digestão intracelular, metabolismo do peróxido de hidrogênio, transporte e digestão de partículas e macromoléculas.
- Digestão de partículas e macromoléculas, armazenamento de energia, produção de peróxido de hidrogênio.



02. (BIOEXPLICA) Uma criança de aproximadamente 1 ano, com acentuado atraso psicomotor, é encaminhada pelo pediatra a um geneticista clínico. Este, após alguns exames, constata que a criança possui ausência de enzimas oxidases em uma das organelas celulares. Esse problema pode ser evidenciado no dia-a-dia, ao se colocar  $H_2O_2$  em ferimentos. A organela que apresenta deficiência de enzimas e a origem das enzimas, respectivamente, é

- a) Lisossoma e ergastoplasma.
- b) Lisossoma e polissomos livres.
- c) Complexo de Golgi e ergastoplasma
- d) Peroxissoma e polissomos livres.
- e) Peroxissoma e ergastoplasma.



03. Observe o desenho a seguir e assinale a alternativa que preenche corretamente os espaços da frase a seguir:



A organela indicada no desenho é o ....., responsável pela eliminação do excesso de ..... que entra por ..... em uma célula que vive em um meio ..... em relação ao seu citoplasma

- a) vacúolo pulsátil; água; osmose; hipotônico.
- b) vacúolo digestivo; sais minerais; osmose; hipertônico.
- c) vacúolo pulsátil; água; transporte ativo; hipertônico.
- d) vacúolo digestivo; sais minerais; difusão; hipertônico.
- e) vacúolo pulsátil; sais minerais; transporte ativo; hipertônico.



04. (CATÓLICA-SC) Os peroxissomas são organelas celulares que atuam na conversão do peróxido de hidrogênio.

Porém, nas folhas de plantas C3, os peroxissomas têm mais funções. Assinale a alternativa que apresenta uma função específica dos peroxissomas nas folhas de vegetais C3.

- a) Atuar na desintoxicação oxidando o etanol.
- b) Remover a catalase presente na matriz extracelular.
- c) Participar da digestão intracelular.
- d) Atuar na fotorrespiração.
- e) Promover o transporte celular.



05. (PUC-RS) A vítima fatal, neste outro caso, foi um herbívoro selvagem, e o agressor, uma planta nativa. Ao se alimentar de suas folhas, o animal envenenou-se com uma toxina hidrossolúvel que não afeta a planta, mas mata o herbívoro. O vegetal se autoprotege armazenando o veneno no interior de um compartimento celular, o \_\_\_\_\_, o qual impede que o efeito tóxico atinja as demais organelas e os tecidos da planta.

- a) vacúolo.
- b) centríolo.
- c) lisossomo.
- d) fagossomo.
- e) peroxissomo.



## ATIVIDADES ENEM



06. (MODELO ENEM) A silicose é uma doença que ocorre quando cristais de sílica são inalados e atingem os pulmões. As células dos alvéolos fagocitam essas partículas, mas não conseguem digerir-las. Os vacúolos digestivos acabam sendo perfurados e a célula morre. A morte dessas células deve-se

- a) ao derramamento de enzimas digestivas, provocando destruição da célula.
- b) à interrupção da síntese proteica causada pelo acúmulo de sílica no citoplasma.
- c) à diminuição da taxa de respiração celular.
- d) à ação excessiva dos anticorpos produzidos pelas células do pulmão.
- e) ao depósito de toxinas provenientes do metabolismo da sílica.



07. (MODELO ENEM) Num determinado hospital da Região Metropolitana do Recife, nasceu um menino com a síndrome de Zellweger ou síndrome cerebrohepatorenal. Considerada uma doença raríssima, por ocorrer 1 em cada 50.000 a 100.000 nascimentos, é resultante do defeito no funcionamento de uma organela celular, cuja função está relacionada com o armazenamento da enzima catalase. Esta reage com o peróxido de hidrogênio, substância tóxica que necessita da sua degradação, contribuindo com a desintoxicação do organismo, a partir da oxidação de substâncias absorvidas do sangue.

Com base nessas informações, a organela celular a que o texto se refere denomina-se

- a) Lisossomos.
- b) Peroxissomos.
- c) Mitocôndrias.
- d) Ribossomos.
- e) Glioxissomos.



**08. (MODELO ENEM)** Um patologista recebeu uma amostra de fígado humano para biópsia. Após análise em microscópio eletrônico, ele constatou que o paciente fazia uso constante de drogas ou álcool. Ele chegou a essa conclusão devido ao volume aumentado de uma organela responsável pela desintoxicação das células.

Segundo o texto, o processo de desintoxicação das células, é realizado pelo (a)

- a) mitocôndria.
- b) retículo endoplasmático rugoso.
- c) peroxissomo.
- d) complexo de Golgi.
- e) núcleo.



**09. (MODELO ENEM)** Há uma organela celular membranosa, cuja principal função é a oxidação de ácidos graxos abundantes nas células do fígado e dos rins. Nesses órgãos, essa organela tem por função oxidar diversos tipos de substâncias tóxicas absorvidas do sangue, como o álcool, transformando-as em produtos inócuos.

Em células de sementes, principalmente nas oleaginosas, a organela celular converte lipídios em açúcares. As características citadas referem-se a (o)

- a) cloroplasto.
- b) mitocôndria.
- c) vacúolo.
- d) peroxissomo.
- e) lisossomo.



**10. (MODELO ENEM)** Uma cultura de protozoários da mesma espécie e dotados de vacúolos pulsáteis foi dividida em quatro placas de Petri numeradas (1, 2, 3 e 4). Em seguida, adicionou-se 10 mL de água destilada na placa 1; 10mL de solução salina a 2% na placa 2; 10mL de solução salina a 4% na placa 3 e 10mL de solução salina a 10% na placa 4.

Sob tais condições experimentais, é correto afirmar que haverá maior atividade dos vacúolos pulsáteis nos protozoários que estiverem nas placas

- a) 1 e 2.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 1 e 4.
- e) 2 e 4.



## GABARITOS

### QUESTÃO 01: GABARITO: [D]

**Comentário:** Lisossomos são organelas responsáveis pela digestão intracelular, peroxissomos e endossomos são microcorpos que contém, respectivamente enzimas conhecidas como oxidases e macromoléculas para transporte.

### QUESTÃO 02: GABARITO: [D]

**Comentário:** Os peroxissomos são organelas que contém enzimas, que foram produzidas, principalmente, pelos polissomos livres no citoplasma.

### QUESTÃO 03: GABARITO: [A]

**Comentário:** Os vacúolos pulsáteis são modalidades de vacúolos que serve para realizar o controle do teor de água em certos seres vivos, tais como os protozoários, realizando, deste modo, o equilíbrio osmótico.

### QUESTÃO 04: GABARITO: [D]

**Comentário:** Os peroxissomos podem também realizar uma função acessória no metabolismo energético de plantas, ao fazer parte das rotas metabólicas de fotorrespiração.

### QUESTÃO 05: GABARITO: [E]

**Comentário:** As toxinas são armazenadas e neutralizadas no interior dos peroxissomos, evitando, assim, que as plantas se prejudiquem em relação a tais efeitos nocivos provenientes destas toxinas.

### QUESTÃO 06: GABARITO: [A]

**Comentário:** Os lisossomos secundários (vacúolos digestivos) se rompem, liberando enzimas, causando a destruição das células alveolares do pulmão, causando a morte destas estruturas.

### QUESTÃO 07: GABARITO: [B]

**Comentário:** As organelas responsáveis pela degradação da água oxigenada (peróxido de hidrogênio), transformando-o em substâncias inócuas são os peroxissomos.

### QUESTÃO 08: GABARITO: [C]

**Comentário:** As organelas responsáveis pela desintoxicação das células é o peroxissomo

### QUESTÃO 09: GABARITO: [D]

**Comentário:** Os peroxissomos são as organelas envolvidas na oxidação de ácidos graxos, e na detoxificação das células.

### QUESTÃO 10: GABARITO: [A]

**Comentário:** Os vacúolos pulsáteis terão maior atividade quanto mais hipotônica for a solução salina. Logo, as placas 1 e 2 estarão com maior atividade dos vacúolos nos protozoários.

## 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.