

CITOLOGIA

Prof. Kennedy Ramos

UNIDADE 9: Citoplasma - Ribossomos e Centríolos

Citoplasma Figurado

Compreende as organelas imersas no Hialoplasma. Tais organelas são estruturas que compõem a maquinaria metabólica da célula.

Organelas não-membranosas

1. Centríolos

* **Ocorrência:** São encontrados em células de protistas, animais e plantas criptógamas (briófitas e pteridófitas). Não são encontrados em fungos complexos, plantas espermatófitas (gimnospermas e angiospermas) e nematódeos.

* **Localização:** Em célula animais, normalmente, há um par de centríolos (diplossomos) perpendiculares entre si e próximos do núcleo.

* **Estrutura:** Cada centríolo é um cilindro constituído por nove conjuntos de três microtúbulos periféricos.

* **Origem:** Os centríolos são formados de centríolos pré-existent (possuem autoduplicação independente).

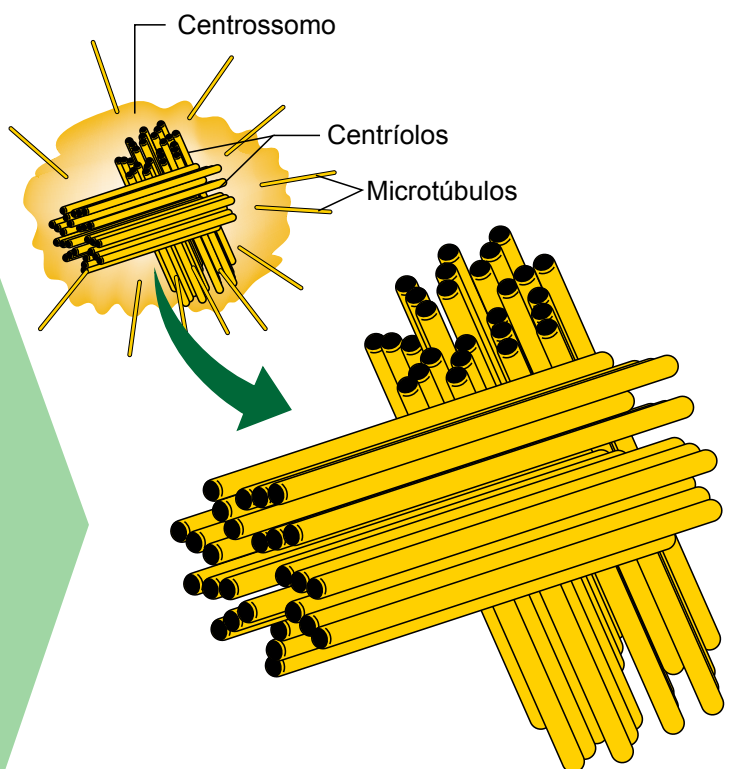
* **Função:** Forma os Cílios e Flagelos (corpo basal) e orientam a formação do Fuso acromático durante a divisão celular.

Cílios e Flagelos

Os cílios e flagelos são estruturalmente idênticos. Apresentam três partes: **Haste**, **Corpo Basal** e **Raiz**.

a) Haste

Consiste em um prolongamento da membrana plasmática que envolve um eixo de sustentação, o axonema.



O Axonema é um conjunto de nove pares de microtúbulos periféricos de tubulina, que se diferencia do centríolo pela presença de um par de microtúbulos centrais (Estrutura 9 + 2).

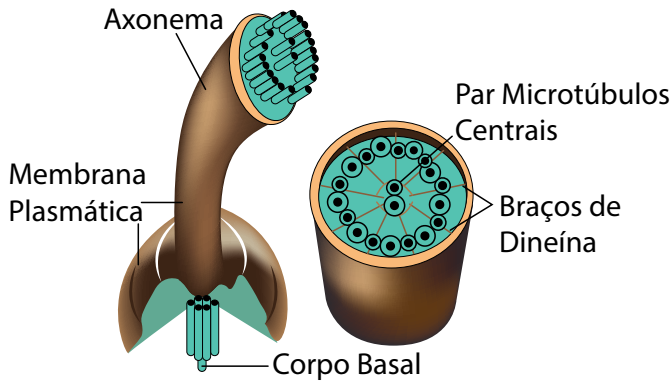
b) Corpo Basal

Situa-se na base do cílio ou flagelo, no interior do citoplasma. Em cada corpúsculo basal há um conjunto de nove trios de microtúbulos, formando uma estrutura semelhante a dos centríolos.

c) Raiz

Conjunto de microfilamentos de actina que fixam o corpo basal no hialoplasma.

Exemplificando, teremos...



2. Ribossomos

* **Ocorrência:** É a única organela presente em procariontes, isto é, única organela comum em procariontes e eucariontes. Todavia, em ambos, difere quanto a sua composição química.

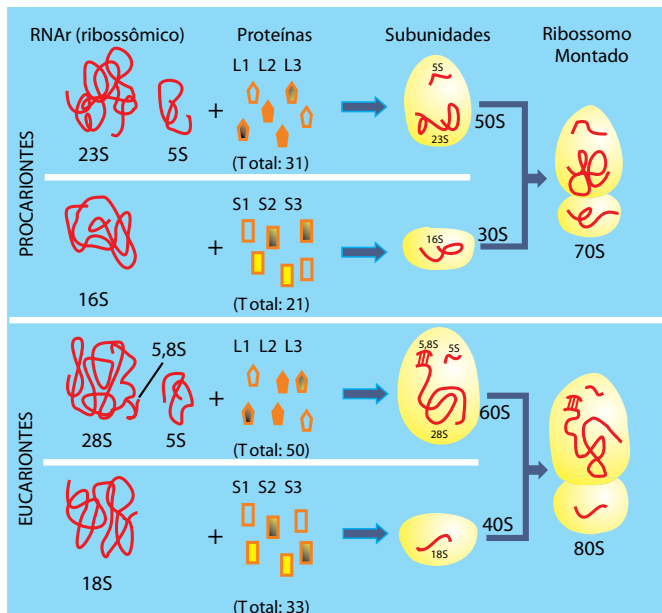
* **Localização:**

Livre no Citosol - formando conjuntos de 4 a 40 unidades, ligados por um fita de RNAm (mensageiro), constituído os Polissomos ou Polirribossomos livres;

Associados ao Retículo Endoplasmático Rugoso e na Membrana Nuclear Externa.

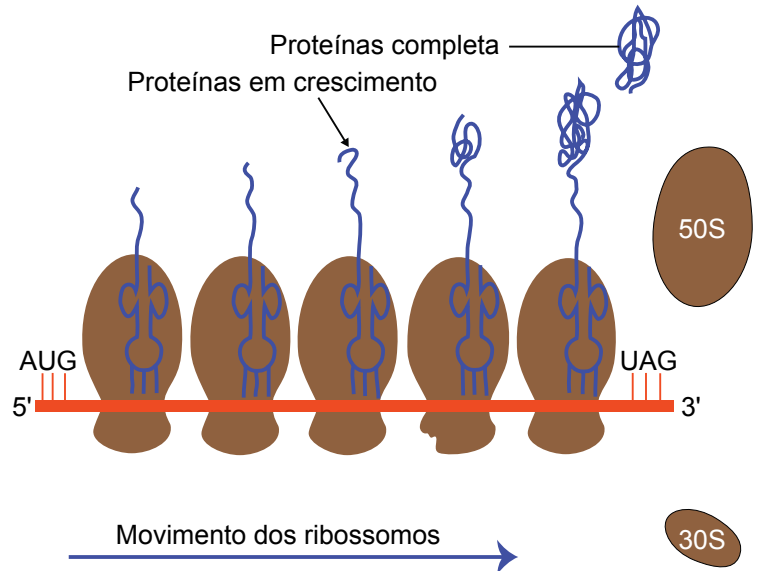
No interior de Cloroplastos e Mitocôndrias.

* **Estrutura:** Nas células procariontes, mitocôndrias e cloroplastos, os ribossomos são do tipo "70S" (S=coeficiente de sedimentação), e no hialoplasma das células eucariontes, do tipo "80S". São formados por moléculas de ribonucleoproteínas, ou seja, RNAr (ácido ribonucléico ribossômico - cerca de 60% da massa do ribossomo) associado à proteínas.



* **Origem:** Os ribossomos são originados a partir do Nucléolo. O nucléolo tem por função a organização dos ribossomos.

* **Função:** Os ribossomos são responsáveis pela Síntese Protéica. Na maioria das vezes quando a proteína é produzida nos polissomos, ela normalmente permanece dentro da célula (proteína estacionária) para uso interno.

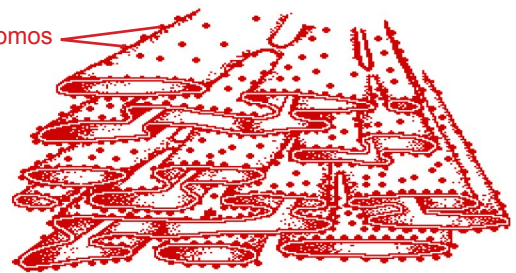


ATIVIDADES PROPOSTAS



01. (MACKENZIE) Assinale a alternativa correta a respeito da organela representada no desenho abaixo.

Ribossomos



- Representa o complexo de Golgi.
- Está presente tanto em células procariontes quanto em células eucariontes.
- Apresenta um sistema de membranas duplas e possui DNA e RNA próprios.
- É responsável pelo armazenamento e secreção de substâncias.
- Está diretamente envolvida na síntese proteica.



02. (UFRGS) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Os encontram-se nos centros organizadores de da maioria dos eucariontes e estão envolvidos na formação do fuso mitótico.

- a) ribossomos – microfilamentos
- b) lisossomos – filamentos intermediários
- c) centríolos – microtúbulos
- d) ribossomos – filamentos intermediários
- e) centríolos – microfilamentos



03. (FEI) Quando vários ribossomos estão “lendo” simultaneamente uma mesma molécula de RNA mensageiro, formam-se os chamados:

- a) ribossomos.
- b) polissomos.
- c) lisossomos.
- d) fagossomos.
- e) cromossomos.



04. (CFTMG) A droga cloranfenicol tem efeito antibiótico por impedir que os ribossomos das bactérias realizem sua função, inibindo a produção de:

- a) ATP.
- b) lipídios.
- c) proteínas.
- d) RNA mensageiro.
- e) Glicídios.



05. (PUC-RIO) As tetraciclinas constituem uma classe de antibióticos produzidos por bactérias do gênero *Streptomyces*. Elas atuam impedindo que o RNA transportador se fixe ao ribossomo nas células bacterianas.

Em qual processo biológico este antibiótico atua?

- a) Transcrição.
- b) Síntese Proteica.
- c) Replicação do DNA.
- d) Divisão celular.
- e) Recombinação.



ATIVIDADES ENEM



06. (MODELO ENEM) Alguns antibióticos, como estreptomicina e tetraciclina, são largamente utilizados para combater infecções causadas por bactérias em seres humanos. Esses antibióticos agem inibindo, apenas nas bactérias, o funcionamento da estrutura celular responsável pela síntese de proteínas. A ação seletiva desses antibióticos deve-se a algumas diferenças moleculares existentes entre as estruturas celulares responsáveis pela síntese de proteínas nesses dois organismos. Essas estruturas correspondem ao(s)

- a) ribossomos, nas bactérias, e ao retículo endoplasmático nas células humanas.
- b) ribossomos, tanto nas bactérias como nas células humanas.
- c) retículo endoplasmático granular, tanto nas células humanas como nas bactérias.
- d) mesossomos, nas bactérias, e aos ribossomos nas células humanas.
- e) mesossomos, nas bactérias, e ao retículo endoplasmático nas células humanas.



07. (MODELO ENEM) A fenilalanina é um aminoácido que está presente em quase todos os alimentos, com importância na constituição das proteínas e também como precursor de outras moléculas. A fenilalanina hidroxilase é uma enzima produzida nas células do fígado. Dentro dessas células, essa enzima é produzida

- a) nos lisossomos.
- b) nas mitocôndrias.
- c) no retículo endoplasmático liso.
- d) no complexo golgiense.
- e) nos ribossomos.



08. (MODELO ENEM) A criação da vacina contra alguns tipos de Papilomavírus humano (HPV), auxilia na prevenção do câncer de colo uterino, estimulando a produção de proteínas específicas (anticorpos), contra este agente causador de Doença Sexualmente Transmissível. Essa produção de proteínas específicas não ocorre para a bactéria causadora da Gonorreia, que se expande amplamente em número de casos, por apresentar resistência a muitos antibióticos utilizados em seu combate.

A respeito dos fatos abordados no enunciado, afirma-se que:

- a) os glicídios são as unidades básicas formadoras dos anticorpos imunizantes.
- b) os anticorpos são sintetizados no interior das células humanas pelos ribossomos.
- c) o HPV e a bactéria causadora da Gonorreia apresentam a mesma estrutura celular.
- d) o Dispositivo Intra Uterino (DIU) previne a gravidez indesejada e as doenças referidas.
- e) a presença de mitocôndrias confere às bactérias da Gonorreia resistência aos antibióticos.



09. (MODELO ENEM) Nas últimas semanas uma variação da bactéria *Escherichia coli* provocou pânico na Europa e no resto do mundo, porque em tão pouco tempo muitas pessoas foram contaminadas e, outras tantas adoeceram, devido à alta toxicidade deste microorganismo. Sabe-se que no tratamento convencional para bactérias são utilizados os antibióticos. Estas drogas muitas vezes matam as bactérias, porque inibem a atividade de seus ribossomos. Pode-se inferir que a inativação dos ribossomos mata as bactérias, porque afeta diretamente

- a) o transporte de substâncias dentro da célula.
- b) a atividade dos cloroplastos.
- c) a síntese de enzimas importantes para o metabolismo.
- d) a formação de ácidos nucleicos no interior do núcleo.
- e) a síntese de lipídios que formam a membrana plasmática.



10. (MODELO ENEM) Os antibióticos são de extrema importância para o combate a muitas doenças causadas por bactérias. No entanto, o seu uso indiscriminado pode trazer graves problemas de saúde pública, a exemplo do surgimento das bactérias multirresistentes, como a KPC. Uma classe muito importante de antibióticos tem sua eficácia por agir no ribossomo da célula bacteriana, impedindo o funcionamento correto desse componente celular. Diante do exposto, pode-se inferir que a classe de antibiótico é eficaz porque

- a) impede a transcrição gênica.
- b) modifica o código genético.
- c) destrói a membrana plasmática.
- d) impede a síntese de proteínas.
- e) provoca mutações gênicas.



GABARITOS

QUESTÃO 01: Gabarito: [E]

Comentário: O retículo endoplasmático rugoso possui ribossomos que estão relacionados a síntese de proteínas.

QUESTÃO 02: Gabarito: [C]

Comentário: Os microtúbulos são formados por proteínas chamadas de tubulinas.

QUESTÃO 03: Gabarito: [B]

Comentário: Vários ribossomos ligados são chamados de polirribossomos.

QUESTÃO 04: Gabarito: [C]

Comentário: Os ribossomos são organelas relacionadas a síntese de proteínas.

QUESTÃO 05: Gabarito: [B]

Comentário: O antibiótico atua nos ribossomos.

QUESTÃO 06: Gabarito: [B]

Comentário: O antibiótico atua nos ribossomos.

QUESTÃO 07: Gabarito: [E]

Comentário: As Enzimas são na maior parte ribossomos, formadas pelos ribossomos.

QUESTÃO 08: Gabarito: [B]

Comentário: Os anticorpos são proteínas, que são sintetizados pelos ribossomos.

QUESTÃO 09: Gabarito: [C]

Comentário: As Enzimas são na maior parte ribossomos, formadas pelos ribossomos.

QUESTÃO 10: Gabarito: [D]

Comentário: O antibiótico atua nos ribossomos.

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.