

1) Características das células eucariotas

- ✓ Presença de núcleo e citoplasma divididos por envoltura nuclear
- ✓ Material genético se encontra no núcleo
- ✓ Apresentam organelas membranosas → vet. endop.; CG, lisossoma...
- ✓ Apresenta organelas especializada em respiração celular
- ✓ Citosqueleto complexo
- ✓ Cromossomas compostos por ADN e proteínas
- ✓ Pode conter cílios e flagelos (espermatozoides)
- ✓ Reprodução → mitose / meiose
- ✓ Podem realizar endocitose
- ✓ Ribossoma: 80s (60s+40s)
- ✓ Múltiplas cromossomas

2) Características das células Procariotas

- ✓ Há uma membrana que delimita
- ✓ Material genético disperso no citoplasma em um compartimento chamado nucleóide
- ✓ Contém 1 única organela: ribossomo
- ✓ Parede celular: por fora da membrana
- ✓ Respiração celular ocorre por enzimas
- ✓ Citosqueleto presente, porém simples
- ✓ Bactérias contêm capsula
- ✓ Reprodução: Bipartição ou fissão binária
- ✓ 1 único cromossoma circular
- ✓ Contem flagelos (mobilidade) e fímbrias (fixação)
- ✓ Ribossoma 70s (50s+30s)

Onde podemos encontrar ADN e ARN

ADN: Principalmente no núcleo e uma pequena quantidade nas mitocôndrias

ARN: tanto no núcleo onde se forma, como no citoplasma

Características dos Ácidos Nucleicos

ADN

- 1 açúcar → desoxirribose
- 1 base nitro- adenina e guanina
- guanada citosina e timina
- 1 grupo fosfato
- Ísta dupla

ARN

- ribose
- adenina e guanina → Purinas
- citocina e uracilo → Pirimidinas
- Ísta simples

ARN mensageiro: leva a informação do ADN para a síntese de proteínas no ribossomo

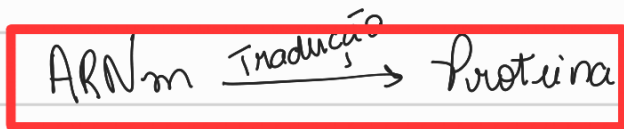
ARN transportadora: identifica e transporta as aminoácidos até o ribossoma

ARN ribossômico: compõe o ribossoma

Transcrição: síntese de ARN a partir de ADN



Tradução: síntese de proteína através do ARNm



Replicação: Duplicação de ADN

Hidratos de Carbono

Monossacarídeos

Açúcar simples e su doce

Minam de açúcares como quantidade de C

Trioses = 3C

Tetroses = 4C

Pentoses = 5C

Hexoses = 6C

Disacarídeos

2 hexoses com a perda de 1 molec. de água

Sacarose

Lactose

Maltose

Oligossacarídeos

Carbonos unidos a lípidios = **glicolipídios**

Carb. + proteínas = **glicoproteínas**

→ **Função estrutural**

Polissacarídeos

Reserva de energia

Combinação de várias hexoses

amido glicogênio

celulose glicosaminoglicanos

Níveis estruturais das Proteínas

Primária:

Sequência de aminoácidos que formam uma cadeia de proteína

Secundária:

Arranjo de cadeias de aminoácidos em forma de hélice (α hélice) ou folha beta plegada

Terciária

Novos pliegamentos em estruturas secundárias, de forma que tenham uma configuração tridimensional

Podem ser $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fibrosas: colágeno} \\ \text{globulares: compactas} \rightarrow \text{mioglobina} \end{array} \right.$

Quaternária

Combinação de 2 ou mais cadeias polipeptídicas para formar moléculas complexas:

hemoglobina = 4 cadeias polipeptídicas

Enzimas

moléculas de proteína que atua na síntese / degradação de substâncias

São catalizadores biológicos

possuem sítio ativo: local onde a enzima se une ao substrato para atuar
sufixo "ase"

Lactose

Dissacarídeo

glucose + galactose

\neq

Lactase

enzima que degrada lactose em glucose + galactose para ser absorvida de forma mais simplificada

Membrana Plasmática

→ Funções

→ Tipos de transp. de subst.

→ estrutura

→ Endocitose / exocitose

Proteínas $\left\{ \begin{array}{l} \text{Integradas} \\ \text{Periféricas} \end{array} \right.$

Lípidios $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fosfolípidios} \\ \text{Colesterol} \end{array} \right.$

h. de Carbono $\left\{ \begin{array}{l} \text{glicolípidos} \\ \text{glicoproteínas} \end{array} \right.$

Mosaico fluido: as proteínas giram em torno de seus próprios eixos

glicocalix: recobre a superfície externa da célula

- Protege a superfície de agressões externas
- Reconhecimento e adesão celular
- São responsáveis por especificar os grupos sanguíneos

Permeabilidade Seletiva

Transporte Passivo

Sem consumo de energia

+ Concentrado \rightarrow - Concentrado

\rightarrow **Difusão Simples:** As moléculas passam pela bicamada de fosfolípidos

\rightarrow **Difusão Facilitada:** O soluto passa através de canais iônicos ou proteínas transportadoras

Osmose: Válida para água, que vai de uma região de baixa concentração para uma área de maior concentração.

Transporte ativo

Deve gastar de energia

- Concent. \rightarrow + Concent.

A proteína de transportadora (pompa) bombeia soluto através da membrana contra o gradiente de concentrações

Ex: bomba de sódio e potássio

Endocitose

Entrada de substância na membrana através da formação de vesículas

Fagocitose: a vesícula engloba partículas sólidas

Pinocitose: a membrana se invagina e forma vesícula pl incorporando líquido

Exocitose

A saída de substâncias pela membrana através de vesículas

Funções da membrana

- \rightarrow Constitui barreira seletiva
- \rightarrow Suporte para atividade enzimática
- \rightarrow Participa da endocitose e exocit.
- \rightarrow Se adere aos componentes da matriz extrac.
- \rightarrow Receptores que interatuam com hormônios e neurotransmissores

Citoplasma

- \rightarrow Funções
- \rightarrow divisões do citoplasma
- \rightarrow Peptido sinal
- \rightarrow Chaperonas
- \rightarrow Ubiquitina
- \rightarrow Proteasoma

Divisões: citosol e organelas

Citosol: meio intracelular que preenche os espaços que "sobram" entre o núcleo e a membrana. Ele faz parte do citoplasma.

Peptídeo sinal: sequência de aminoácidos em uma proteína que direciona ela para o local correto dentro da célula.

Sinal de anclagem: faz com que as proteínas migrem para o núcleo ou alguma superfície celular e cumpram sua função corretamente.

Chaperonas: responsáveis pelo pliegamento de forma correta de proteínas tridimensionais.

Proteassoma: compartimento por onde ingressa a proteína para ser degradada.

Ubiquitina: proteína responsável por "marcar" proteínas que devem ser degradadas.

O citoplasma tem funções de: preencher a célula, conservar sua forma, local onde a célula desempenha funções metabólicas, proporciona sustentação e comunicação.

Citoesqueleto

Filamentos Intermediários

- ✓ Podem conter proteínas como queratina, desmina, vimentina
- ✓ Localizados no interior do núcleo
- ✓ Função: manter a forma da célula e as organelas em suas posições

Microtúbulos

- Composto pelas tubulinas
- ✓ Compoem as fibras do fuso mitótico = mic.tub. mitóticos
- ✓ Compoem cílios e flagelos: cílios → dinamo ciliar: proteína motora
- ✓ Formam os centríolos
- ✓ mantêm o RE e CG em suas posições

Filamentos de Actina

- ↳ Corticais: células epiteliais → forma **unhaõ adesivo**
- ↳ Transculares: células conectivas → **contato focal**
- Função: **movilidade celular**, forma as **microvelosidades**, integram as **unhas musculares**

actina e miosina

Uniãos Intercolulares e Celula-matriz

União Celula-Matriz

Contato Focal: união de células do T. Conectivo a MEC

Formação: proteínas integrinas + prot. ligadoras e filamentos de actina

Hemidesmosomas: união de células do T. Epitelial a lamina basal

Formação: placa discoidal + filamentos de queratina

Uniãos Intercelulares

Ocorre em células epiteliais e podem ser:

União Oclusiva

Onde: extremo apical da célula

Formada por: proteínas Occludinas e Claudinas

Função: diferenciar a composição apical e basal;
fechar o espaço intercelular

Junção Adhesiva

Local: abaixo da Oclusiva

Formação: Cadherinas + filamentos de actina

Função: Suportar forças

Desmosomas

Local: parede lateral das células

Formação: Caderinas + placa discoidal +
queratina

Função: Unir as células do
epitélio entre si

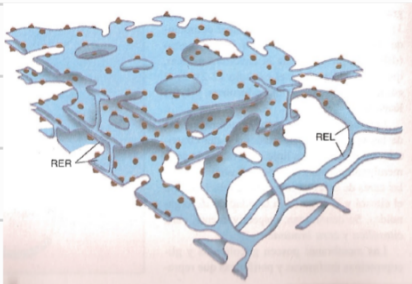
Comunicantes (GAP)

Local: basal

Formação: 6 Conexinas = 1 Conexon

Função: Comunicação de citoplasma

Organelas



Retículo Endoplasmático

Localização: todo o citoplasma, desde o núcleo até a membrana

Característica: membrana contínua; seus componentes ficam fixos ao citoplasma por causa do citoesqueleto

RE. Liso = sem ribossomos

R.E. Rugoso = com ribossomos unidos à membrana do R.E.

através das riboforinas

Funções

- Biogênese da membrana celular
- Síntese de lipídios
- Síntese de proteínas: através dos ribossomos
- Proteínas que só passam uma vez pela bicamada - precisam de: Sinal de Anclagem
- Proteínas multipassantes: peptídeo sinal + sinal de anclagem
 - ↳ passa várias vezes
- Proporciona membrana aos autofagossomos
- Principal depósito de cálcio
- Contém enzimas pl. síntese de esteroide
- Desintoxicação celular nos hepatócitos

Complexo de Golgi

- Localização:** entre o retículo e a membrana
 - Características:** Unidade funcional = dictiosomas
 - Função:** → Síntese de glicolipídios
 - Criam vesículas (endocitose e exocitose)
- Entrada CIS → Saída TRANS

Condriomas

- Primários:** localizados próximo a membrana
- Secundários:** próximo ao complexo de Golgi

Mitocôndrias

- ✓ 2 membranas: interna e externa
- ✓ Em células como o espermatozoide a mitocôndria fica no acrosoma (que não participa da fecundação) e por isso podemos dizer que o embrião só recebe mitocôndria da mãe
- ✓ Se reproduzem por fissão binária
- Função:** gera ATP
- Síntese de esteróides
- Sintetiza aminoácidos
- Participa da apoptose celular

ADN mitocondrial:-
Possui várias cópias
lineares com prot. histonas
1 origem de replicação
Transcreve em 2 cadeias
menor que o nuclear
Preserv. só da mãe

→ A maioria das proteínas se sintetizam no citosol, mas são acompanhadas pelas chaperonas 70 para evitar o plegamento correto que chegam a mitocôndria

Comunicação Inter Celular

Endócrina: célula indutora e

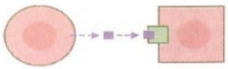
células blanco estão distantes, a subst. indutora é secretada e ingressa no sangue até chegar a célula induzida

Ex: hormônios

Paracrina

Células indutora e induzida estão próximas; substância indutora percorre um caminho curto para alcançar a célula induzida

Ex: Sinapse entre neurônios



Autócrina

Substância indutora é secretada e recebida pela própria célula = ela induz a si mesma



Juxtacrina

O sinal se difunde da célula emissora para a receptora por uniões celulares. = 1 estímulo estimula várias células

Contato direto

A substância indutora não é secretada, fica retida na membrana.

Ex: células do sistema imunitário

Sináptica

O axônio de um neurônio se aproxima da membrana plasmática de outra e estabelece a sinapse = quase instantânea entre a neurônio indutor e a célula induzida

Núcleo

→ Ocupa 10% do volume celular

→ É onde está contido o ADN (exceto mitocondrial)

→ Delimitado pela Carioteca ou envoltura nuclear

→ Tamanho relacionado com o grau de atividade celular

Nucleolo: onde se localizam os genes de ARN recém sintetizados e proteínas que entram no nucleolo através dos poros da envoltura nuclear

→ Síntese de ribossoma

Nucleoplasma: meio aquoso onde estão contidos os cromossomos

Envoltura Nuclear: duas membranas concêntricas que se unem a nível dos poros

Entre a membrana interna e externa tem o espaço Perinuclear
→ continuação do R.E

Também possui vários **poros** que fazem a comunicação do núcleo com o citosol
Esta é reforçada por filamentos intermediários

Poros: permite / restringe o passo de ions entre citosol e nucleoplasma

↳ Proteínas nucleoporinas: compoem o complexo do poro

Entrada de Proteínas: já entram plegadas e possuem um peptido sinal para orientar

↳ Citosol de proteínas importinas

Saida de Proteínas: guiadas pelas exportinas

Cromatina: material genético em interfase

Durante a divisão celular = Cromossomas

↳ ADN + proteínas histonas

histonas

- H1
- H2A
- H2B
- H3
- H4

Nucleosomias: + H1 = cromatossoma

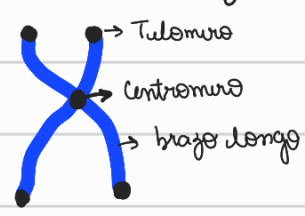
Eucromatina: menos compactada
Sintetiza ARN

Heterocromatina: mais condensada (interfase)
↳ Constitutiva ou facultativa

Cromossomas

Compostos por cromátidas unidas por centrômeros, que divide em 2 braços.

Os extremos dos braços = telômeros



metacêntrico



Centrômero centralizado e braços iguais

Submetacêntrico



Um par de braços mais curto
Centrômero subterminal

Acrocêntrico



Centrômero na região subterminal

Telocêntrico



Centrômero na região do telômero

Ciclo Celular - Interfase

G₁ - Crescimento celular

duplicação das Organelas } duplicação dos Centrosomas

S - Replicação do ADN
duplicação dos cromossomas

G₂ - Preparação para dividir (mitose) → Separação dos centros celulares

G₀ = célula em estado de repouso, cumprindo sua função correspondente

Mitose

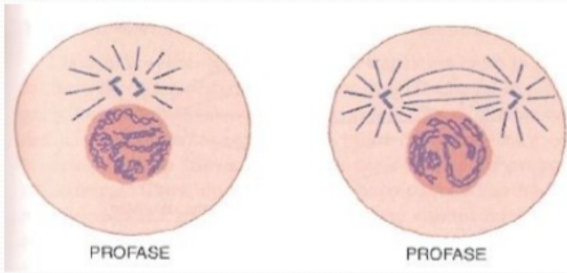
Ocorre em células somáticas

→ regeneração

→ Prometei a Oma Telefonar

→ Profase, Prometáfase, metafase, anáfase, Telofose

PROFASE



Inicia a condensação dos cromossomas
Desaparece o nucléolo
migração dos centrosomas
Forma o fuso mitótico

Prometáfase

Carioteca se desintegra

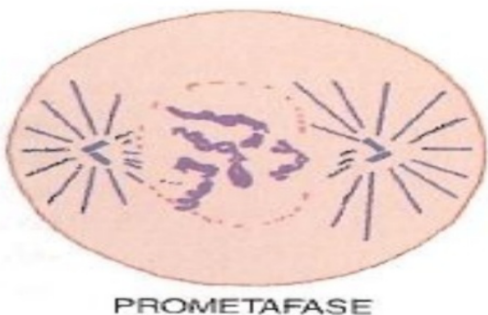
Cromossomas mais condensados estão em desordem

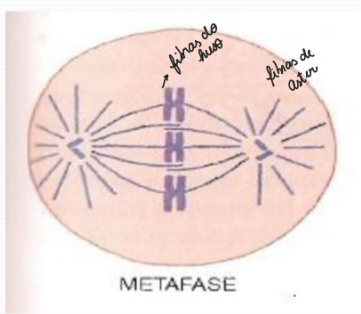
Centrosomas chegam ao polo da célula

Se fragmenta a envoltura nuclear

Fibras do fuso se unem aos cromossomas

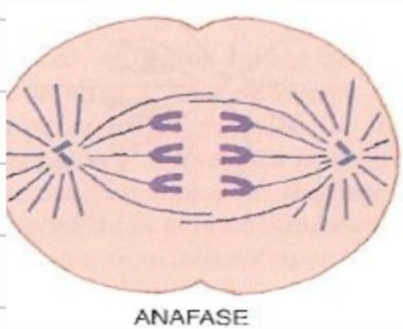
e os levam a parte média do célula





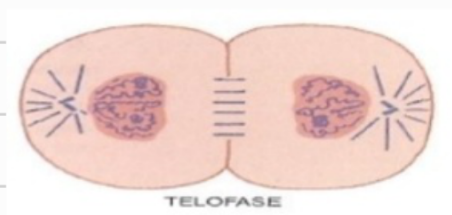
Metáfase

Cromossomas em máxima condensação
Ordencidos em plano equatorial



Anáfase

Os cromátidas irmãs, antes unidos pelas cohesinas, começam a se separar
Começam a migrar em direção aos polos traionadas pelas fibras do huso
Se alongam as fibras polares
Célula adquire um formato ovoidal
Começa a citocinese



Telófase

Desaparecem as fibras do huso
Termina a citocinese → dividir a célula em 2
Cromossomas começam a desmoldar-se e descondensar
Aparecem os respectivos nucléolos
Se forma o citoesqueleto
Restabelece a carioteca

Controle do Ciclo Celular

O ciclo celular é controlado por proteínas reguladoras: **Quinasas** que são dependentes das **Ciclina**

Quinase → ativada pela ciclina → célula entra em fase S

Meiose

Tipo de divisão celular exclusiva de células sexuais → gametas

Ela serve para que o espermatozoide (23) se una

ao ovulo (23) e forme um indivíduo com 46 cromossomos

1. Redução no número de cromossomos
2. Recombinação genética
3. Segregação de cromossomos homólogos

Diferença entre mitose x meiose

	mitose	meiose
Onde ocorre	Células somáticas	Células sexuais
Células filhas	$2 < \begin{matrix} 46 \\ 46 \end{matrix}$	4 diferentes 23 cromossomos cada
duracão	1 hora	mulher: anos homem: dias
N.º divisão celular	1	2
Variação genética	não	Sim

Principal diferença entre meiose I e II é que a prófase da meiose I é bem extensa

Meiose I

Prófase I → Pro Le Ci Pa Di Dia

→ **Proleptonema**: cromossomos difícil visualização

→ **Leptonema**: núcleo cresce e os cromossomos se tornam mais visíveis

→ **Cigonema**: forma o complexo sinaptonêmico que contribui com o pareamento ^{dos cromossomos} homólogos

→ **Paquinema**: onde ocorre a recombinação genética dos cromossomos homólogos
 Crossing Over

→ **Diplonema**: Os cromossomos homólogos começam a se separar, mas as cromátidas seguem unidas por um ponto chamado quiasmas

→ **Diacinul**: Se forma o fuso mitótico e o material genético se descompacta
 Desaparece o nucléolo

Miose II

Prometáfase I

Caríotica se desintegra

As fibras do fuso se conectam
aos cinetócoros dos cromossomos

Metáfase I

Cromossomos em sua máxima condensação

Alinham-se pelo quiasma em plano equatorial
↳ em pares

Anáfase I

Termina a citocinese

Separação dos cromossomos homólogos

Telófase I

Termina a citocinese

Descompacta o ADN

Se forma envolturas nucleares

Resultado da meiose I:

2 espermatozoides II →

1 ovócito II e 1 corpo polar →
↳ começa na fase intrauterina

Profase II

Reaparecem as fibras do fuso

Desintegra a caríotica

Descompacta o material genético

Metáfase II

Cromossomos em sua max. condensação

e em plano equatorial

Fibras do fuso conectadas aos cinetócoros

Anáfase II

Separação das cromátidas irmãs

Telófase II

Cada polo da célula recebe cromátida

haploide que passam a se chamar cromossomos

formam envoltura nuclear

Resultado meiose II

4 espermatozoides

1 óvulo e segundo corpo polar
↳ ocorre na fase ovariária e vai até metáfase II

Quando ocorre fecundação conclui até telófase II