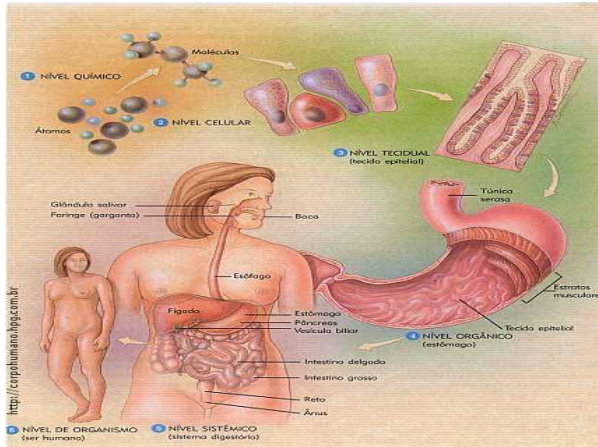




APOSTILA DE BIOLOGIA CELULAR

Organização Geral Do Corpo Humano: O ser humano possui uma organização estrutural complexa, que inicia no nível químico e termina no nível sistêmico. 1º nível (químico): inclui todas as substâncias químicas necessárias para o funcionamento do organismo. Ex: oxigênio, nitrogênio, potássio, cálcio, sódio....



Estas substâncias são formadas por átomos, e estes combinados formam as moléculas, como por exemplo as proteínas, vitaminas, carboidratos...

2º nível (celular): as moléculas unidas dão origem a unidade estrutural básica do nosso organismo, as células, cada uma com sua função específica de acordo com a região em que se encontram.

3º nível (tecidual): As células se combinam de acordo com suas funções específicas e formam os tecidos. Ex: tecido nervoso, epitelial, conjuntivo, muscular.

4º nível (orgânico): Dois ou mais tecidos organizados de acordo com a sua função, se unem e dão origem aos órgãos, formados por células e tecidos específicos. Ex: coração, pulmão, rim, intestino....

5º nível (sistêmico): Órgãos relacionados, que realizam uma função em comum, formam os sistemas do nosso organismo. Ex: sistema respiratório, formado pelos órgãos pulmões, traquéia, laringe, faringe, cavidade nasal, e tem como função a condução do ar atmosférico até os alvéolos, onde ocorre a troca gasosa. Todos os sistemas funcionando como um todo formam o nosso organismo.

CÉLULAS: São a unidade estrutural e funcional básica do nosso organismo.

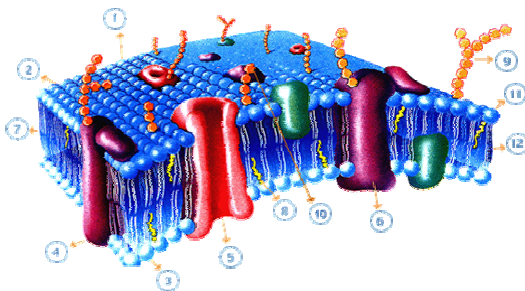
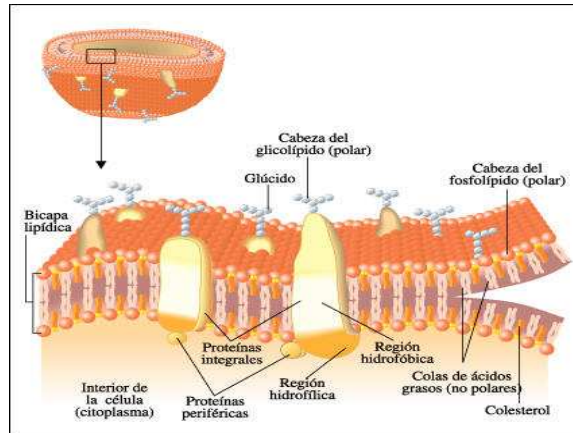
- Menor porção de massa organizada encontrada.
- Possui a capacidade de multiplicar-se.
- Sua estrutura básica consiste em membrana, citoplasma e núcleo.

Membrana Plasmática: Formada por uma bicamada lipídica, com proteínas e carboidratos.

- Os lipídeos distribuem-se assimetricamente nas duas monocamadas lipídicas e estão em constante movimentação.
- Proteínas atuam como forma de passagem através da membrana.
- Há dois tipos de proteínas presentes na membrana celular:
- Proteínas integrais ou intrínsecas: endoproteína, ectoproteína e transmembrana.
- Principais proteínas relacionadas aos transporte: proteínas carreadoras e proteínas canal (ambas transmembrana)
- Proteínas periféricas ou extrínsecas: internas e externas.

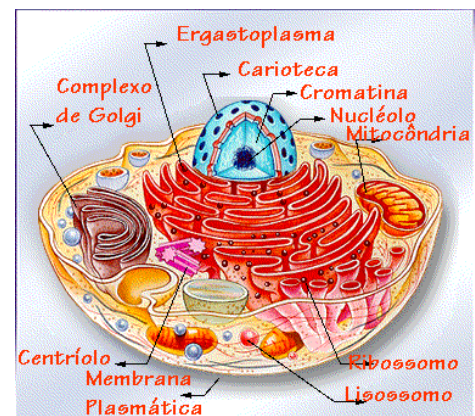
Funções e Características da Membrana

- Manutenção da integridade da estrutura da células;
 - Permeabilidade seletiva;
 - Receptores – reconhecimento de antígenos, células estranhas ou alteradas;
 - Atuação como interface entre o meio externo e citoplasma;
 - Estabelecimento de sistemas de transporte para moléculas específicas;
 - *Modelo mosaico-fluido: Fluidez da membrana: facilidade com a qual moléculas lipídicas movem-se no plano da bicamada.*
 - *Glicocálix:* açúcares ligados à proteínas e lipídeos da membrana.
- Funções: proteção da superfície celular contra lesões mecânicas e químicas; adsorção de água; reconhecimento célula-célula.



Organelas presentes no citoplasma

- *Ribossomos:* síntese de proteínas. As proteínas sintetizadas podem permanecer no próprio citosol, participando das etapas do metabolismo celular, ou podem ser transportadas para outros locais dentro da célula, como por exemplo, na mitocôndria, nas etapas de respiração celular.
- *Retículo Endoplasmático:* Sistema de canais membranosos, que participam da síntese de macromoléculas e transporte de substância dentro da célula.
- *Retículo Endoplasmático - liso:* síntese de lipídios (gorduras, esteróides, colesterol...);





- *Retículo endoplasmático – rugoso*: encontram aderidos a sua superfície externa ribossomos, sendo local de produção de proteínas, as quais serão transportadas internamente para o Complexo de Golgi.
- *Aparelho de Golgi*: são bolsas membranosas e achatadas, que podem armazenar e transformar substâncias que chegam via retículo endoplasmático; podem também eliminar substâncias produzidas pela célula, mas que irão atuar fora dela (enzimas por exemplo).
- *Centríolos*: Além de desempenharem papel importante no processo de divisão celular formando os pólos, são responsáveis pela formação de cílios e flagelos.
- *Lisossomos (do grego lysis = dissolução, quebra); soma = corpo*): Realiza a digestão intracelular. Estrutura que apresenta enzimas digestivas capazes de digerir um grande número de produtos orgânicos. Estas enzimas são produzidas no RER, conduzidas pelo aparelho de Golgi, onde são acumuladas em vesículas, que são os lisossomos. Apresenta funções heterofágicas (referente à digestão de substâncias que entram na célula), e autofágicas (referentes à digestão de materiais e organelas da própria célula).
- *Mitocôndria*: respiração celular (geração de energia). Realiza uma oxidação biológica intracelular de compostos orgânicos (na presença de oxigênio), que resulta em gás carbônico e água, e este processo gera a liberação de energia, que é utilizada no metabolismo celular.

Núcleo

O núcleo é a região da célula que controla o transporte de informações genéticas. Coordena e comanda as funções celulares.

No núcleo ocorrem tanto a duplicação do DNA, imprescindível para a divisão celular, como a síntese do RNA, ligada a produção de proteínas nos ribossomos (O RNA descreve a seqüência dos aminoácidos da proteína).

O núcleo celular animal apresenta a carioteca, que contém em seu interior os cromossomos.

- Carioteca ou envoltório nuclear: Ela permite a troca de material com o citoplasma. É formada por duas membranas lipoprotéicas, separa o núcleo do citoplasma.

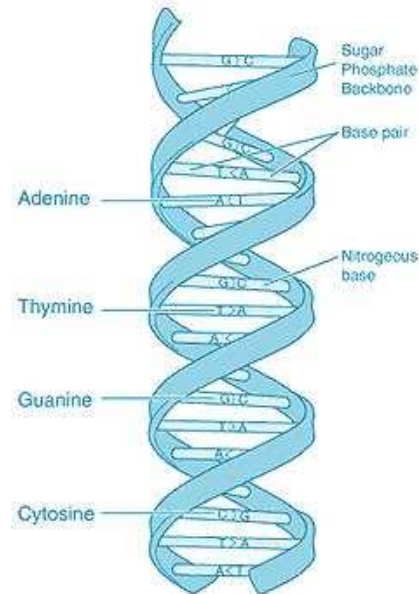
Está presente em toda divisão celular, some no início da divisão e só aparece no final do processo.

- *Cromatina* - Filamentos formados por DNA e proteínas; compreende a eucromatina, porção ativa e pouco visível, e a heterocromatina, porção inerte ou pouco ativa e bem visível; forma os cromossomos durante a divisão celular. Quando uma célula se divide, seu material nuclear (cromatina) perde a aparência relativamente homogênea típica das células que não estão em divisão e condensa-se numa série de organelas em forma de bastão, denominadas cromossomos.



CROMOSSOMOS: entidades portadoras da informação genética; são filamentos espiralados de cromatina, composto por DNA e proteínas, sendo observável à microscopia de luz durante a divisão celular. Em sua estrutura, o cromossomo apresenta a unidade estrutural filamentosa de DNA que se apresenta em forma de espiral, sendo envolvido por uma substância protéica denominada matriz.

** Hierarquia morfofuncional para informação genética: O DNA: Ácido desoxribonucleico, é o constituinte da cromatina, estrutura, que quando espiralada (heterocromatina) e seccionada forma os cromossomos. Desta forma podemos considerar que os cromossomos são formados por moléculas de DNA. O DNA é formado por seqüências de bases nitrogenadas em pares relacionando Adenina com Timina e, Guanina com, Citosina, sucessivamente A ordem destas seqüências de pares pode variar infinitamente, mas determinadas trincas (em geral trincas) de seqüências de bases nitrogenada ao longo do cromossomos, formam o que chamamos de GENE. Então podemos definir que gene são seqüências (trincas) de bases nitrogenadas que codificam informações importantes como a codificação de uma proteína, por exemplo.*



DIVISÃO CELULAR

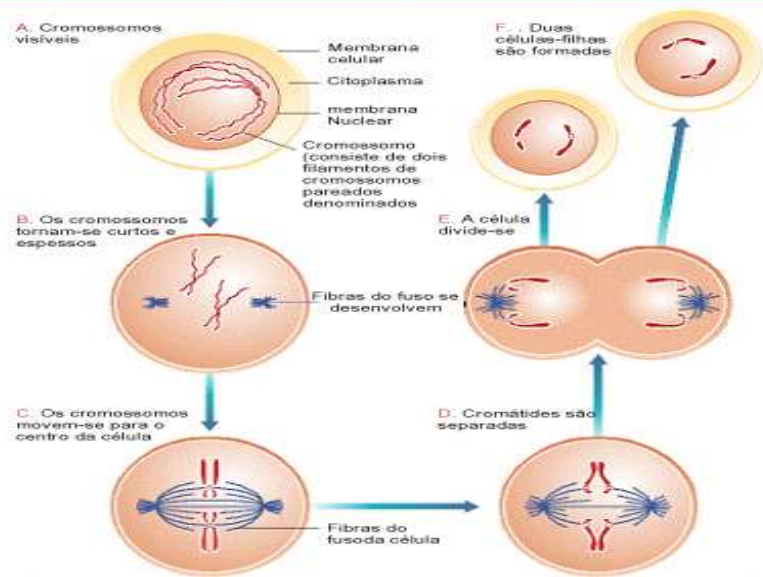
Possuímos dois tipos celulares: somáticas, que constituem vários tecidos e órgãos; e as células sexuais (gametas), destinadas à reprodução. As células somáticas possuem dois conjuntos de cromossomos provenientes dos nossos genitores (pai e mãe), e, portanto são denominadas diploides. Já os gametas possuem apenas um conjunto de cromossomos, sendo então, denominadas haplóides.

Mitose: Desde a fecundação, a partir de uma única célula, zigoto, inicia-se a divisão celular, formando novas células, tecidos, órgãos.... Produz células filhas idênticas à célula-mãe. Cada célula filha contém exatamente o mesmo número de cromossomos da célula mãe. Esse processo ocorre durante o crescimento de um indivíduo e nos processos de regeneração. É o processo pelo qual é construído uma cópia exata de cada cromossomo, a informação genética é replicada e distribuída eqüitativamente aos 2 produtos finais. As características básicas da mitose são:

a) Distribuição eqüitativa e conservativa do número de cromossomos.



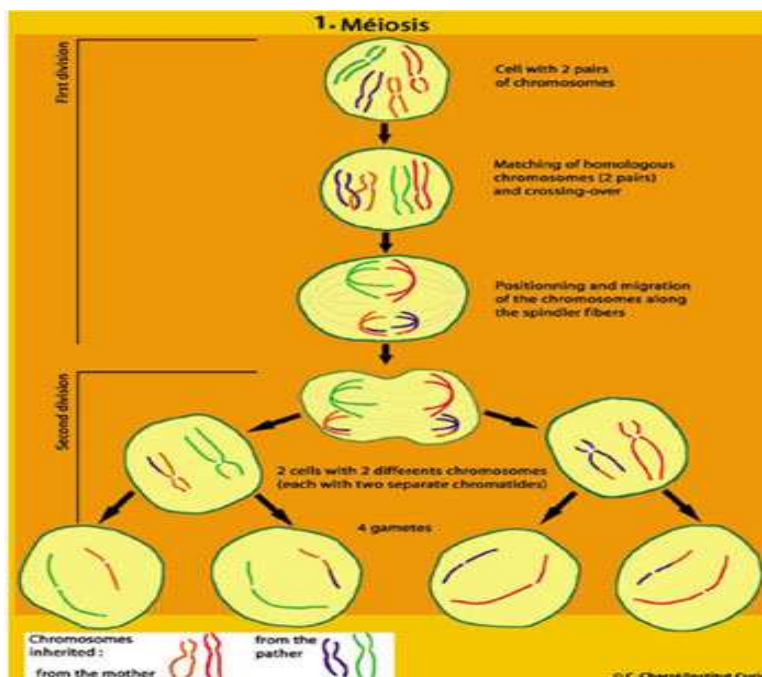
b) Distribuição eqüitativa e conservativa da informação genética.



Meiose

Tipo de divisão celular que produz células-filhas com a metade dos cromossomos da célula-mãe; ocorre na formação de gametas. Apresenta duas etapas: meiose I, na qual a célula-mãe (com 46 cromossomos) se divide em duas (cada célula-filha com 23 cromossomos); e meiose II, na qual, a partir das duas células filhas, formam-se mais duas (cada uma com 23 cromossomos).

A meiose é o processo que se verifica tanto nos órgãos sexuais masculinos quanto femininos. Através da meiose os gametas ficam com o número de cromossomos reduzidos à metade, ao estado denominado haplóide. Quando o gameta de origem materna se une ao gameta de origem paterna o número de cromossomos característico da espécie é restabelecido.



***A partir de uma célula-mãe, com 46 cromossomos, formam-se 4 células-filhas, cada uma com 23 cromossomos (haplóides)**

