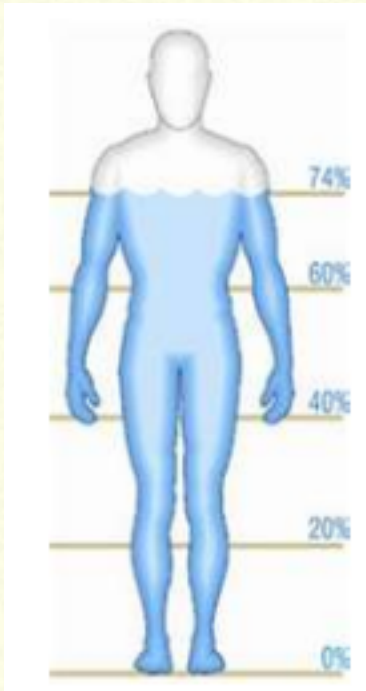


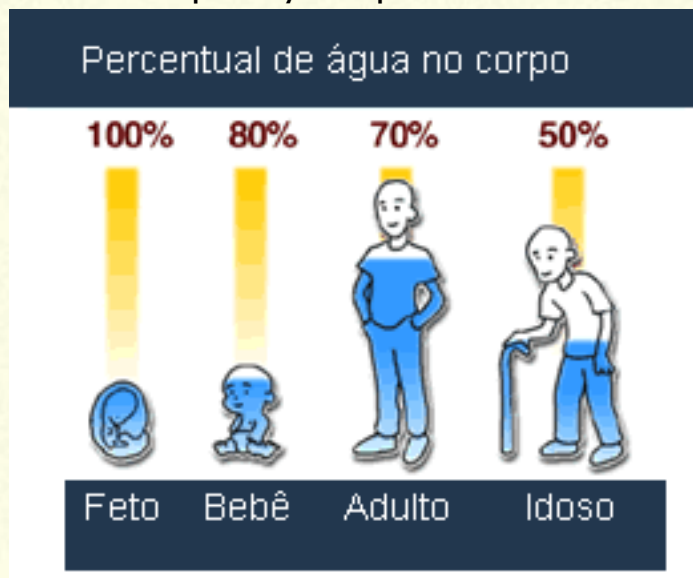
A química da vida

Água

A água compõe a maior parte da massa corporal do ser humano e de todos os seres vivos, logo na composição química celular prevalece à presença de água. Sendo 70% do peso da célula é determinado pela água presente no meio celular, garantindo que a maioria das reações químicas da célula ocorre em meio aquoso.



A quantidade de água também varia por outros fatores, como a idade do indivíduo e as partes do corpo. Quanto maior o metabolismo de um organismo, maior é a quantidade de água presente nele. Logo, pessoas com metabolismo mais acelerado, como os mais jovens, necessitam de mais água e, conseqüentemente, possuem mais água em sua composição química.





Neste mesmo indivíduo existem vários órgãos com funções diferentes. O cérebro, por exemplo, é um órgão com milhões de células e elas são responsáveis por coordenar e executar os comandos para todo o corpo e todas as demais funções. Logo, o cérebro é um dos órgãos com a maior quantidade de água do corpo humano. Já os ossos e cartilagens possuem uma quantidade muito menor de água em sua composição, já que precisam ser mais resistentes .

A água é o item que permite que todas as reações químicas ocorram dentro das células dos mais diversos tecidos dos corpos dos seres vivos. Isso acontece devido a várias propriedades que só a água tem. Entender estas propriedades é entender um pouco sobre química e sobre física, já que as ligações entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio (que formam a tão famosa fórmula H_2O) só acontecem devido a forças de atração entre estes dois elementos químicos o tempo todo. Há duas propriedades da água que a torna especialmente útil para a boa saúde e o bom funcionamento das células. A sua alta capacidade de dissolver outros elementos e, contraditoriamente, sua não capacidade de dissolver outros elementos. E neste caso, a natureza é perfeita. O título de solvente universal atribuído à água por conta de sua polaridade, ou seja, as moléculas de água possuem polos positivos e negativos. A água dissolve outros líquidos polares e não dissolvem elementos apolares, como os lipídios, por exemplo.

A água é um solvente universal e estas propriedades permitem que os carboidratos, proteínas, vitaminas, entre outros elementos se relacionem para produzir energia e coordenar as atividades corporais, dentro dos tecidos e órgãos nos quais estão inseridas tais células. Por conta da facilidade de quebra das pontes de hidrogênio (famosas ligações que mantêm as moléculas unidas, mas que permite sua quebra caso seja necessário), a água acaba se tornando o meio perfeito para que as reações químicas aconteçam dentro do citoplasma e do núcleo da célula. Além de facilitar o acontecimento de reações químicas dentro das células, a água também ajuda por outros meios. A hidrólise e a desidratação também são fundamentais para que a célula continue executando suas funções básicas e o corpo permaneça em perfeito estado de funcionamento.

A hidrólise é a quebra de moléculas de qualquer elemento na presença de água. Várias reações acontecem somente por conta da possibilidade de existir hidrólise dentro da célula. Moléculas de vitaminas e carboidratos são quebradas e transformadas em energia por meio da hidrólise. Já a desidratação permite que moléculas de outros elementos combinem-se entre si para produzir uma reação benéfica para o organismo e para a célula. Para combinar-se entre si, tais elementos utilizam a água presente na composição química da célula, o que provoca a perda de água a necessidade de ela ser repostada. É aí que o corpo sente sede.

Sais Minerais



- **Estão presentes em pequenas quantidades nas células.**
- **São essenciais para o metabolismo.**
- **A carência de sais minerais pode provocar o mal funcionamento do organismo.**
- **São exemplos de sais minerais: magnésio, sódio, ferro, potássio, fosfato, iodo, cálcio, cloro, flúor, enxofre, zinco, selênio etc.**

@BIO321

-> Eles representam substâncias reguladoras do metabolismo celular.

-> São obtidos pela ingestão de água e junto com alimentos como frutos, cereais, leite, peixes, etc.

. -> Os sais minerais têm participação nos mecanismos de osmose, estimulando, em função de suas concentrações, a entrada ou a saída de água na célula.

A importância dos Sais Minerais:

-> Os sais podem atuar nos organismos na sua forma cristalina ou dissociados em íons.

-> Os sais de ferro são importantes para a formação da hemoglobina. A deficiência de ferro no organismo causa um dos tipos de anemia.

-> Os sais de iodo têm papel relevante na ativação da glândula tireóide, cujos hormônios possuem iodo na sua fórmula. A falta de sais de iodo na alimentação ocasiona o bócio.

-> Os fosfatos e carbonatos de cálcio participam na sua forma cristalina da composição da substância intercelular do tecido ósseo e do tecido conjuntivo da dentina. A carência desses sais na alimentação implica no desenvolvimento anormal de ossos e dentes, determinando o raquitismo. Como íons isolados, os fosfatos e carbonatos atuam no equilíbrio do pH celular

. -> Os íons de sódio e potássio têm ativa participação na transmissão dos impulsos nervosos através dos neurônios.

VITAMINAS:

As vitaminas são substâncias que o organismo não tem condições de produzir e, por isso, precisam fazer parte da dieta alimentar. Suas principais fontes são as frutas, verduras e legumes, mas elas também são encontradas na carne, no leite, nos ovos e cereais. As vitaminas desempenham diversas funções no desenvolvimento e no metabolismo orgânico. No entanto, não são usadas nem como energia, nem como material de reposição celular. Funcionam como aditivos – são indispensáveis ao mecanismo de produção de energia e outros, mas em quantidades pequenas. A falta delas, porém, pode causar várias doenças, como o raquitismo .

As vitaminas mais importantes para os seres humanos são as vitaminas A, C, D, E, K, além das vitaminas do complexo B (incluindo o ácido fólico, a biotina e o ácido pantotênico).da vitamina D) .

CARBOIDRATOS :

Os carboidratos também podem ser chamados de glicídios, glucídios, hidratos de carbono ou açúcares. São formados fundamentalmente por moléculas de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), por isso recém a denominação de hidratos de carbono. Alimentos ricos em carboidratos. Alguns carboidratos podem possuir outros tipos de átomos em suas moléculas, como é o caso da quitina, que possui átomos de nitrogênio em sua fórmula. Estão relacionados com o fornecimento de energia imediata para a célula e estão presentes em diversos tipos de alimentos. Os carboidratos são os principais produtos da fotossíntese. Além de função energética, também possuem uma função estrutural, atuando como o esqueleto de alguns tipos de células, como por exemplo, a celulose e a quitina, que fazem parte do esqueleto vegetal e animal, respectivamente. Os carboidratos participam da estruturas dos ácidos nucleicos , sob a forma de ribose e desoxirribose, que são monossacarídeos com 5 átomos de carbono em sua fórmula.

Os carboidratos são substâncias extremamente importantes para a vida, e sua principal fonte são os vegetais, que os produzem pelo processo da fotossíntese. Os vegetais absorvem a energia solar e a transforma em energia química, produzindo glicídios. E é desses glicídios que todos os outros seres vivos dependem para sobreviver. Essa energia é passada para os níveis tróficos seguintes: Os herbívoros obtêm essa energia se alimentado de vegetais. Essa energia é passada para o nível seguinte, pois os carnívoros se alimentam dos herbívoros e assim por diante.

De acordo com a quantidade de com a quantidade de átomos de carbono em suas moléculas, os carboidratos podem ser divididos em:

Monossacarídeos

Dissacarídeos

Polissacarídeos

Função:

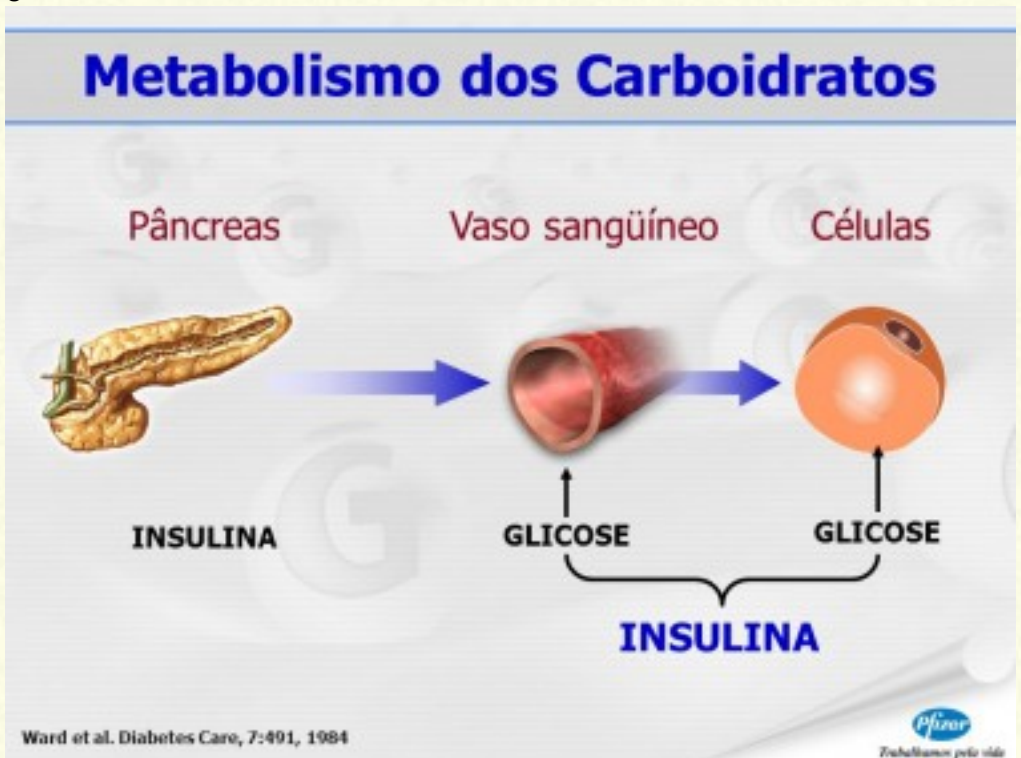
- fornecimento de energia
- estrutura da membrana celular
- armazenamento de energia em animais e vegetais
- anticoagulante
- antigênica – estrutural – lubrificante

São substâncias orgânicas.

São as primeiras substâncias orgânicas formadas na natureza.

Metabolismo de carboidratos

- * Mediado por insulina ou sob demanda energética, fornecido na isquemia.
- * Leva ao aumento da captação de glicose.
- * Glicólise: G6F e NAD vão a piruvato e 2 ATP por molécula de glicose consumida.
- * Piruvato e NADH podem ser injetadas na matriz mitocondrial gerando CO₂ e NAD.

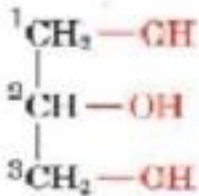


LIPÍDIOS:

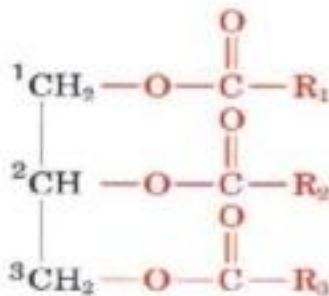
Lipídios são moléculas caracterizadas pela sua insolubilidade em água, mas é solúvel em outros solventes orgânicos, como o éter, álcool e clorofórmio. A razão desta insolubilidade é porque os lipídios são apolares e a água é polar, portanto não possuem afinidade.

Classificação dos lipídios

Glicerídios; São importantes fontes de energia e seu principal representante é o triglicerídeo. São moléculas de álcool glicerol ligadas a uma, duas ou três moléculas de ácido graxo. O glicerol possui uma molécula com 3 átomos de carbono unidos a uma hidroxila (C₃H₈O₃).



Glicerol



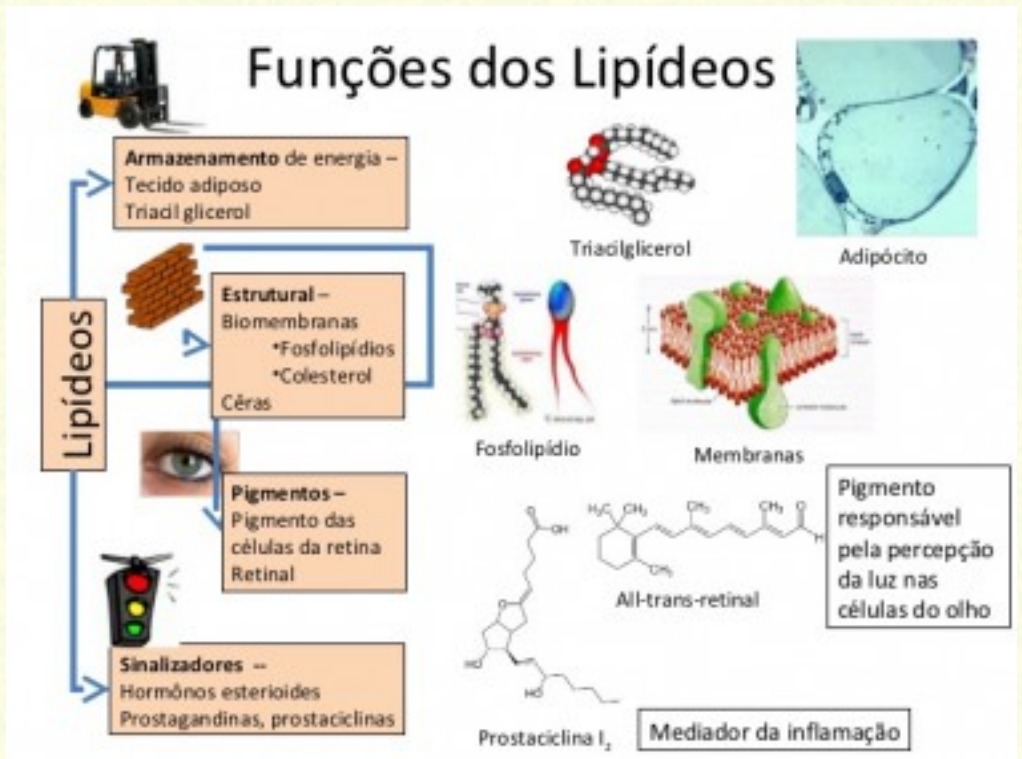
Triacilglicerol

Características dos Lipídios:

São moléculas orgânicas formadas para associação de álcool(glicerol) e ácidos graxos, cuja composição biomolecular é composta por oxigênio (O), carbono (C) e hidrogênio (H).

Papel dos lipídios no corpo:

Lipídios têm várias funções no organismo, estes incluem agindo como mensageiros químicos, armazenamento e fornecimento de energia e assim por diante.



PROTEÍNAS:

As proteínas desempenham um grande número de funções biológicas nas células:

Enzimas: As enzimas são catalisadores biológicos com alta especificidade. É o grupo mais variado de proteínas.

Praticamente todas as reações do organismo são catalisadas por enzimas.

Proteínas transportadoras: Podemos encontrar proteínas transportadoras nas membranas plasmáticas e intracelulares de todos os organismos. Elas transportam substâncias como glicose, aminoácidos, etc. através das membranas celulares. Também estão presentes no plasma sanguíneo, transportando íons ou moléculas específicas de um órgão para outro. A hemoglobina presente nos glóbulos vermelhos transporta gás oxigênio para os tecidos. O LDL e o HDL também são proteínas transportadores.

Proteínas estruturais As proteínas participam da arquitetura celular, conferindo formas, suporte e resistência, como é o caso da cartilagem e dos tendões, que possuem a proteína colágeno.

Proteínas de defesa; Os anticorpos são proteínas que atuam defendendo o corpo contra os organismos invasores, assim como de ferimentos, produzindo proteínas de coagulação sanguínea como o fibrinogênio e a trombina. Os venenos de cobras, toxinas bacterianas e proteínas vegetais tóxicas também atuam na defesa desses organismos.

Proteínas reguladoras; Os hormônios são proteínas que regulam inúmeras atividades metabólicas. Entre eles podemos citar a insulina e o glucagon, que possuem função antagônica no metabolismo da glicose

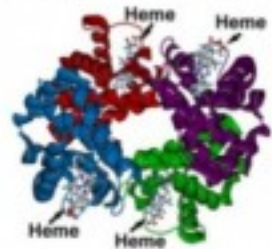
.Proteínas nutrientes ; Muitas proteínas são nutrientes na alimentação, como é o caso da albumina do ovo e a caseína do leite. Algumas plantas armazenam proteínas nutrientes em suas sementes para a germinação e crescimento.

Proteínas de motilidade ou contráteis ; Algumas proteínas atuam na contração de células e produção de movimento, como é o caso da actina e da miosina, que se contraem produzindo o movimento muscular.

Arquivado em: Bioquímica

Funções das Proteínas

- **Transporte** – transportadoras de nutrientes e metabólitos. A **hemoglobina** é uma proteína que transporta oxigênio dos alvéolos para os tecidos e gás carbônico dos tecidos para os pulmões.



esquema



Enzimas:

Enzimas são substâncias que facilitam a ocorrência de algumas reações químicas no organismo sem, no entanto, sofrer alterações em sua composição. Atuam como catalizadores orgânicos, ou seja, aumentam a velocidade das reações. Nos processos químicos da digestão, por exemplo, ocorrem transformações químicas nas quais as moléculas dos alimentos são decompostas em outras mais simples, graças à ação das enzimas presentes nos sucos digestivos. Quando o organismo não produz certos tipos de enzimas podem surgir vários problemas no metabolismo. O teste do pezinho, obrigatório nas maternidades do Brasil, detecta a fenilcetonúria – incapacidade de produção da enzima necessária para transformação do aminoácido fenilalanina, em tirosina. O acúmulo de fenilalanina no organismo causa danos ao Sistema Nervoso Central.

CLASSIFICAÇÃO

Hidrolases – São aquelas enzimas que se associam a moléculas de água para promoverem a quebra das ligações covalentes, como a Peptidases por exemplo;

Ligases – São responsáveis por formar novas moléculas através da união de duas já pré-existentes, como a Sintetases;

Oxidoreductases – São responsáveis por efetuar a transferência de elétrons, o que podemos definir como oxidação. Exemplo: Desidrogenases;

Transferases – São aquelas enzimas que tem como finalidade realizar a translocação de grupos funcionais como grupamento amina, carbonila, carboxila, fosfato, de uma molécula para outra. Podemos citar como exemplo a Quinase.

Liases – Atuam na remoção de molécula de água, gás carbônico e amônia, a partir da ruptura de ligações covalentes a Descarboxilase pode ser dada como um exemplo de liases;

Isomerases – Responsáveis por mediar a conversão de substâncias isoméricas, sejam eles geométricos ou ópticos, como a Epimerases, por exemplo.

ÁCIDOS

Os ácidos nucleicos contêm o material genético dos organismos. Existem dois tipos de ácidos nucleicos, ácido desoxirribonucleico, ou DNA, e o ácido ribonucleico, ou RNA. Eles são constituídos por pequenas unidades chamadas de nucleotídeos. Os nucleotídeos são formados por um grupo fosfato, um carboidrato (desoxirribose no DNA e ribose no RNA) e uma base nitrogenada. Existem cinco tipos diferentes de bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), guanina (G), citosina (C), e uracila (U). As quatro primeiras são encontradas no DNA. Já no RNA, a timina é substituída pela uracila. Os ácidos nucleicos possuem as informações necessárias para a síntese de proteínas e transmitem as informações genéticas de uma célula para outra - ou entre a geração parental e sua prole.

Núcleos das células.

O núcleo é a região das células eucariontes, delimitada pela membrana nuclear ou carioteca (karyon = núcleo; théke = invólucro), armazenando em seu interior os cromossomos, contendo também um ou mais nucléolos mergulhados em seu nucleoplasma (cariolinfa). Normalmente apresentam forma ovoide ou esférica, com diâmetro médio igual a $5\mu\text{m}$, porém também manifestando morfologia lobular: bilobulados ou multilobulados, observados em células de defesa (alguns tipos de leucócitos).

Entretanto, existem células anucleadas, por exemplo, as hemácias dos seres humanos. Desta forma, de acordo com a diferenciação entre os tecidos, células diferentes em um mesmo organismo podem variar quanto ao número de núcleos, sendo: mononucleadas, possuindo somente um núcleo (células epiteliais); binucleadas, com dois núcleos (células hepáticas), e multinucleadas, contendo vários núcleos (células musculares).

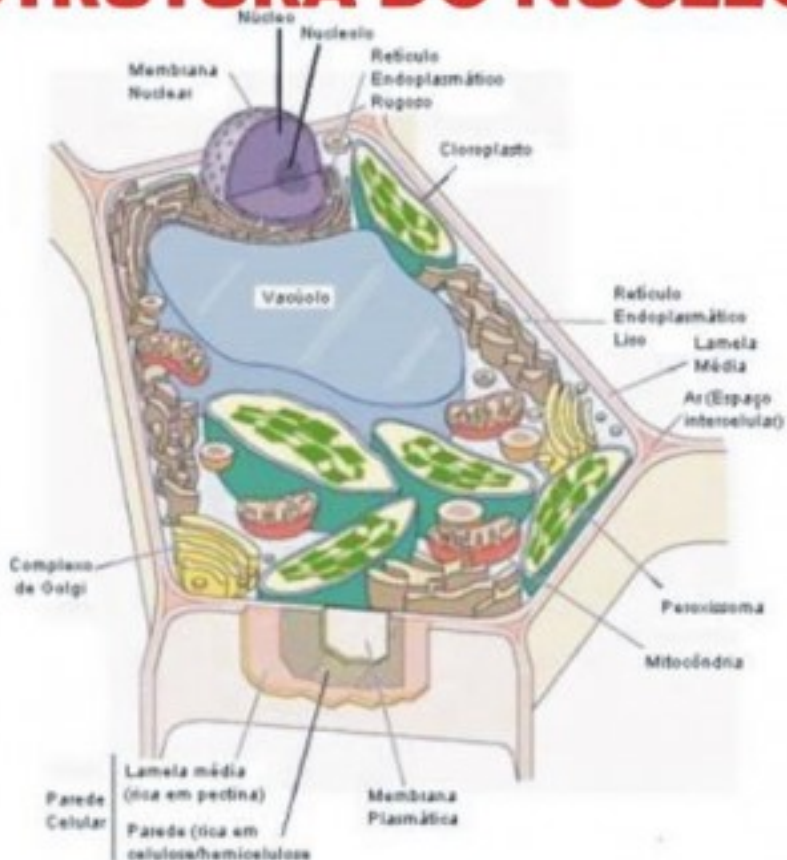
Características e função da membrana nuclear da célula:

- Formada por duas camadas lipoproteicas; - Apresenta numerosos poros comunicantes com o hialoplasma, por onde saem e entram substâncias moleculares;
- Proteção do material genético;
- E barreira física que limita a região reguladora do metabolismo, através do processo de transcrição.

Contudo, mesmo uma célula nucleada, dependendo do estágio de seu ciclo celular, pode admitir distintos comportamentos: durante a interfase, período de síntese intensa, o núcleo apresenta aspecto evidente, enquanto no período de multiplicação (divisão - mitose ou meiose) tanto a carioteca quanto o nucléolo se desintegram, reaparecendo no final deste evento.

ESTRUTURA DO NÚCLEO

ESTRUTURA DO NÚCLEO



Curiosidades

A composição Química das células é dividido em dois setores

Inorgânicos;

Orgânicos;

Composição Química da Célula

Inorgânicos

- Água
- Sais Minerais

Orgânicos

- Proteínas
- Lipídios
- Carboidratos
- Ácidos Nucléicos

A composição química da célula

Composição Química da Célula

- Todos os seres vivos apresentam a mesma composição química, mas diferem na frequência dessas substâncias no hialoplasma.



