



ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA

Disciplina- ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA

- **Profe Fábio Pimentel**
- Mestre em Educação pela UNISC (Santa cruz do Sul/RS)
- Especialista em Acupuntura (Fpolis/SC)
- Especialista em Naturopatia Clínica Científica (Ba)
- Técnico em Cromoterapia (SC)
- Educador Físico pela UFSM (Santa Maria/RS)

BASES FUNDAMENTAIS AO ESTUDO DA ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA

Apresentação por tópicos

- Conceitos Fundamentais em Anatomia humana
- Introdução ao estudo de anatomia humana
- Citologia
- Tipos de células do corpo humano
- Homeostase
- Componentes químicos que estruturam o corpo humano
- As Proteínas – Enzimas – DNA e RNA
- Os Carboidratos
- Os lipídios

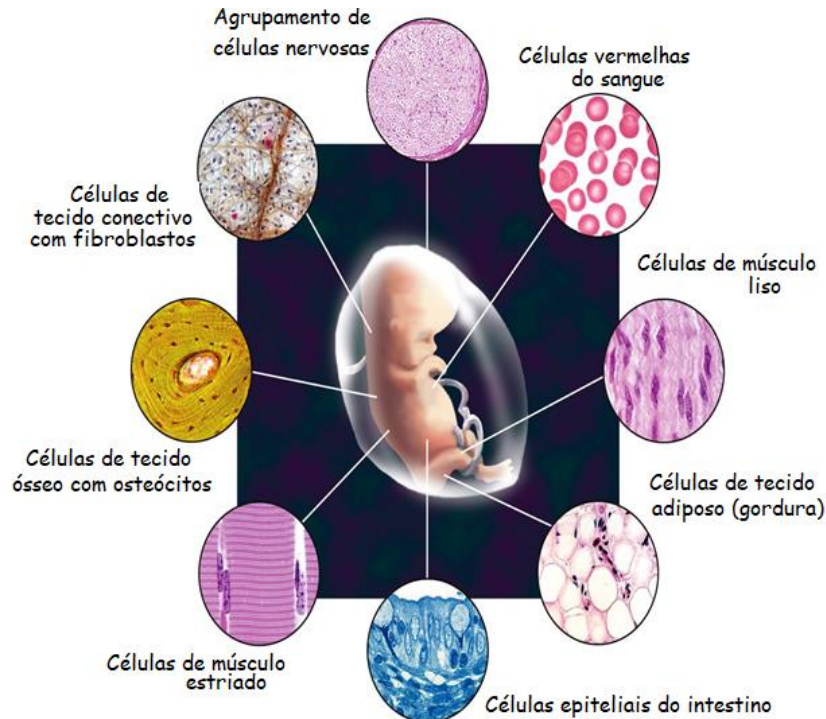
Conceitos Fundamentais:

ANATOMIA: É a ciência que estuda a constituição e o desenvolvimento do organismo humano.

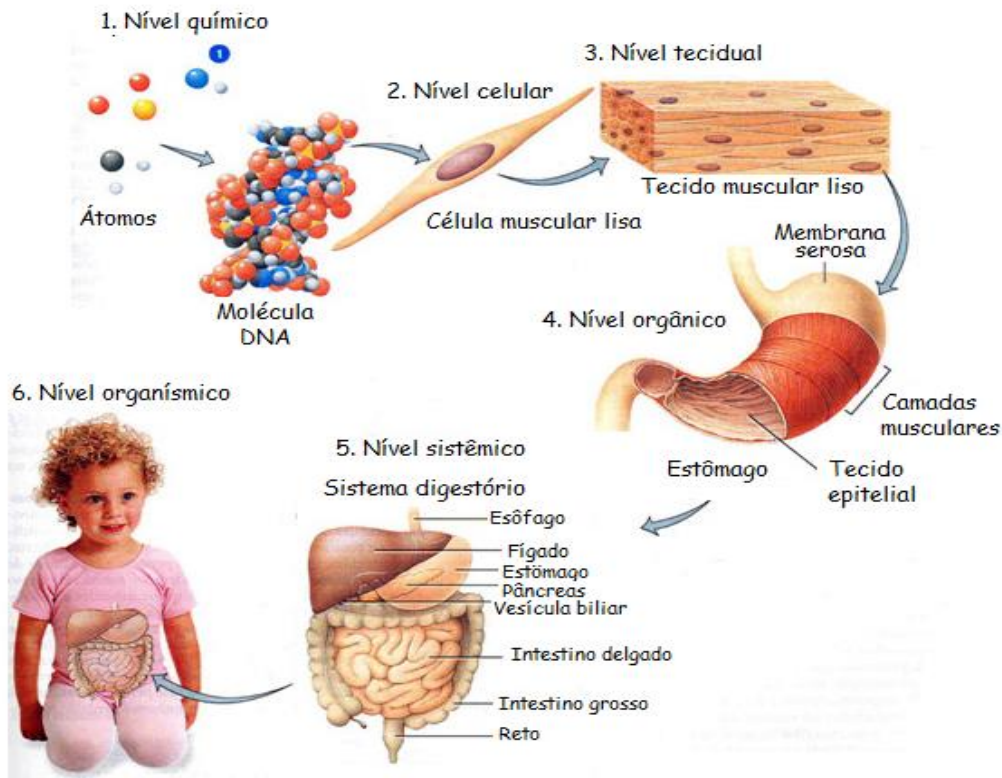
FISIOLOGIA: É o estudo das reações físicas e químicas que ocorrem no organismo, isto é, como as partes do corpo funcionam.

CIÊNCIA: É o estudo de todas as coisas, é o conjunto de conhecimentos decorrentes de estudo, observações e experimentos.

INTRODUÇÃO À ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA:

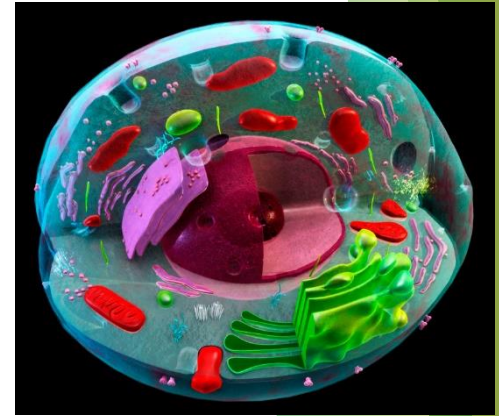


NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO E SISTEMAS DO CORPO



CITOLOGIA - A CÉLULA:

- Menor unidade viva do ser vivo;
- Constituída por 60 % de água e organelas;
- Existe cerca de 75 milhões no organismo e através de sua reprodução garante a continuidade da vida.
- Estão envolvidas por um líquido externo chamado **intersticial**, contendo nutrientes, gases e também serve de eliminação de resíduos.



Organelas celulares:

a) Retículo Endoplasmático: Participa da síntese de proteínas, carboidratos e lipídios, além de transportar e armazenar substâncias celulares. Pode ser rugoso (ribossomo) ou liso (lisossomo);

b) Complexo de Golgi: Armazena e segrega substâncias produzidas pela célula;

c) Ribossomo: Atuam juntamente com o retículo endoplasmático na síntese de proteínas;

d) Lisossomo: Respondem pela digestão celular;

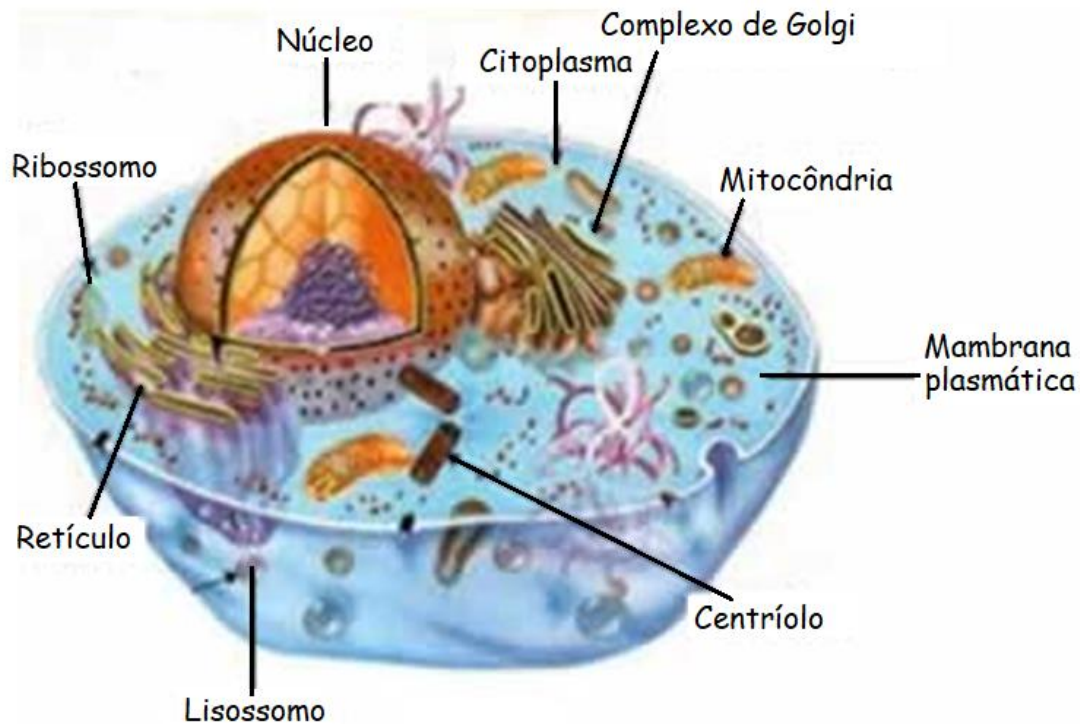
e) Centríolos: Controlam a divisão celular formando os fusos durante o processo de mitose e meiose;

f) Mitocôndria: Responsável pela respiração celular, gerando energia para a célula;

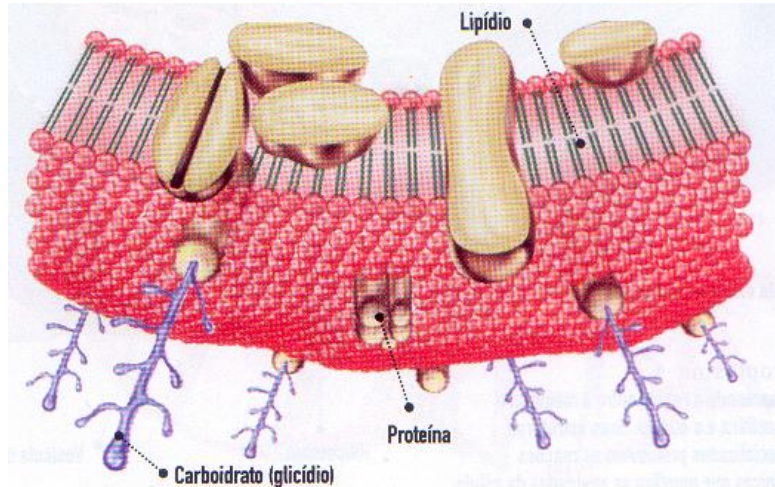
g) Núcleo: É o centro nervoso da célula, contém o DNA que guarda as informações genéticas da célula.



ORGANELAS CELULARES:



A membrana plasmática



Estrutura semipermeável que possibilita a troca de substâncias entre os meios intra e extracelular. Formada por lipídios, glicídios e proteínas, age seletivamente, permitindo apenas a passagem de substâncias úteis ao equilíbrio químico da célula (possui identificadores químicos que permitem o reconhecimento do que chega a ela).

TIPOS DE CÉLULAS DO CORPO HUMANO

➤ Células do cérebro

Composto por milhões de células, o cérebro é formado por diversos tipos delas, a saber: a **micróglia**¹ (defesa e renovação do SN), a **célula dendrítica**² (células imunes que transportam antígenos), o **neurônio**³ (transmissão de mensagens) e a **célula de Schwann** (produção de mielina que auxiliam na produção dos impulsos nervosos).

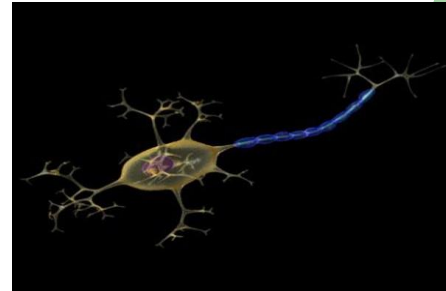
1



2



3

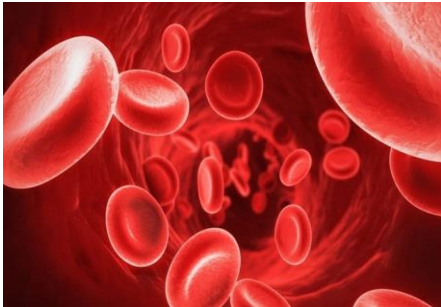




CÉLULAS DO SANGUE

O sangue humano é formado por diversos tipos de células, cada qual com sua função, as mais importantes são: as *hemácias* chamadas de glóbulos vermelhos ou **eritrócitos**¹ (transporte de oxigênio); os **leucócitos**² ou glóbulos brancos (atuam no sistema imunológico do corpo na medida em que combate e eliminam micro-organismos); os **trombócitos**³ ou plaquetas (combatem hemorragias oportunizando a coagulação sanguínea).

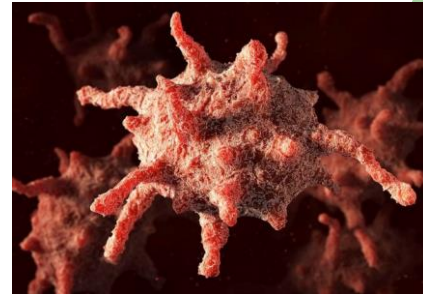
1



2

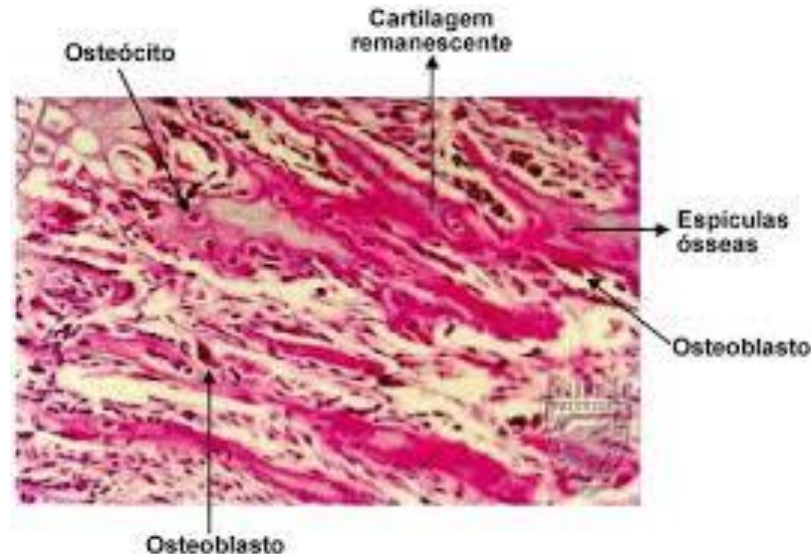
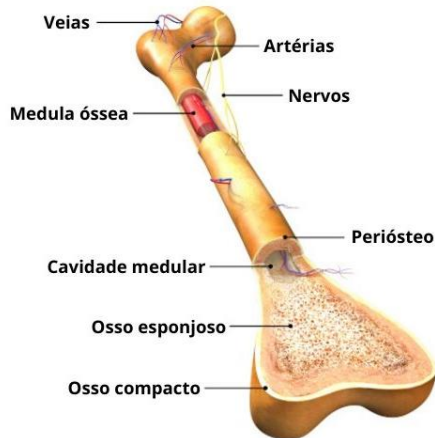


3



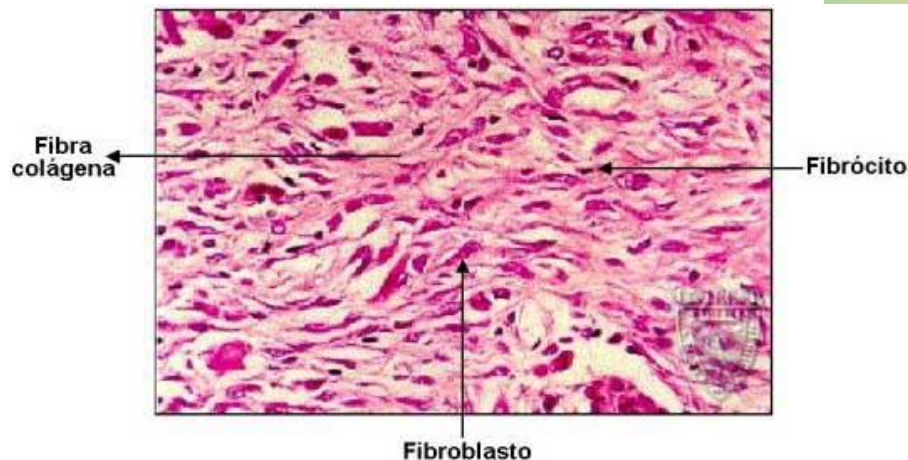
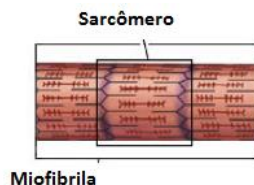
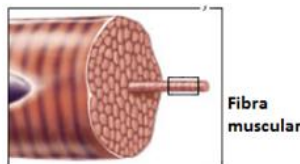
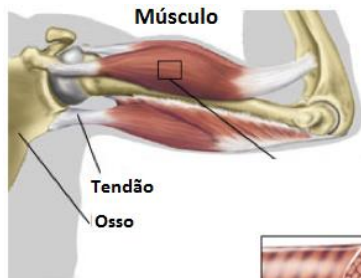
CÉLULA DOS OSSOS

Os ossos são formados por células chamadas de **osteócitos** (secreção de substâncias); **osteoclastos** (célula com vários núcleos responsável pela reabsorção e remodelação do tecido ósseo - retira cálcio); e **osteoblastos** (síntese de componentes orgânicos-produz ossos).



➤ CÉLULAS DOS MÚSCULOS

As células musculares, podem apresentar vários núcleos, sendo as mais importantes as **células de sarcômero** (contração muscular) e os **fibroblastos** (síntese de proteínas).



CÉLULAS E TECIDOS

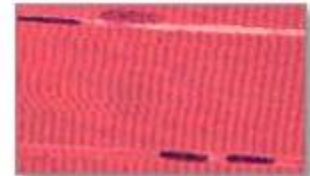
- Células que desempenham a mesma função formam **tecidos**;
- Um conjunto de tecidos que desenvolvem a mesma função formam um **órgão**.
- Um conjunto de órgãos que desempenham a mesma função formam um **sistema orgânico**.
- As diferentes reações químicas que ocorrem no interior das células chama-se **Metabolismo**. Formado pelos processos de **Catabolismo** e **Anabolismo**.



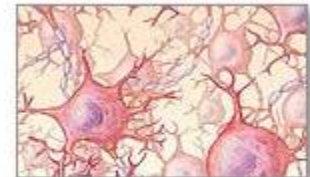
Tejido epitelial



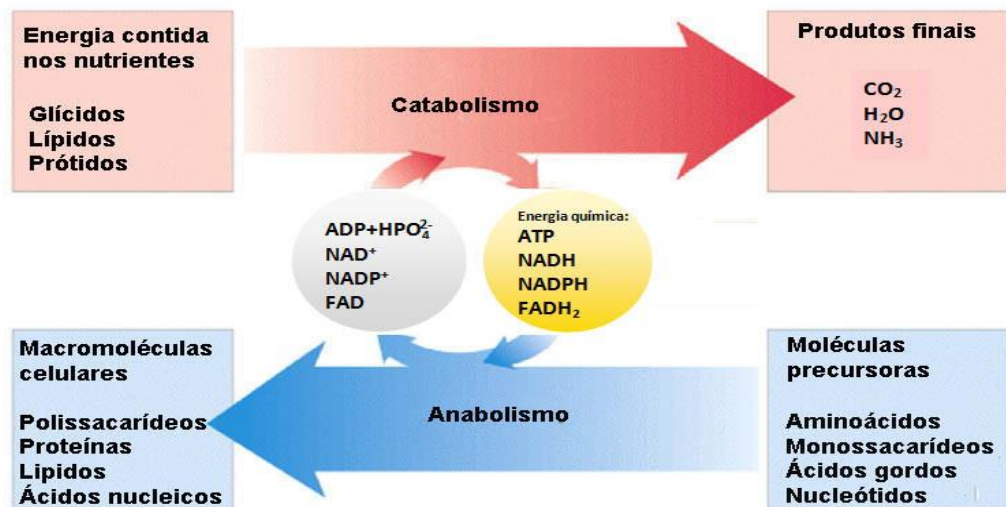
Tejido conectivo



Tejido muscular



Tejido nervioso



Onde:

Catabolismo: é a destruição das moléculas de alimento para a obtenção de energia pela célula.

Ex: conversão do amido (polissacarídeo) em açúcar simples (glicose).

Anabolismo: é o processo de formação de matéria viva que ocorre no interior das células.

Ex: formação do glicogênio (polissacarídeo fabricado e estocado nas células do fígado e nos músculos esqueléticos).

HOMEOSTASE:

Quando as funções internas (geração e destruição), das células estão em equilíbrio, chama-se **Homeostase**.

O surgimento de uma **doença** se deve à perda deste equilíbrio funcional, ou seja, algo perturba as células gerando nelas uma perda de **homeostase** no qual o corpo tem dificuldade para reorganizar as funções corretamente.

A manutenção da **saúde** e da **vida**, é consequente de uma boa homeostase.

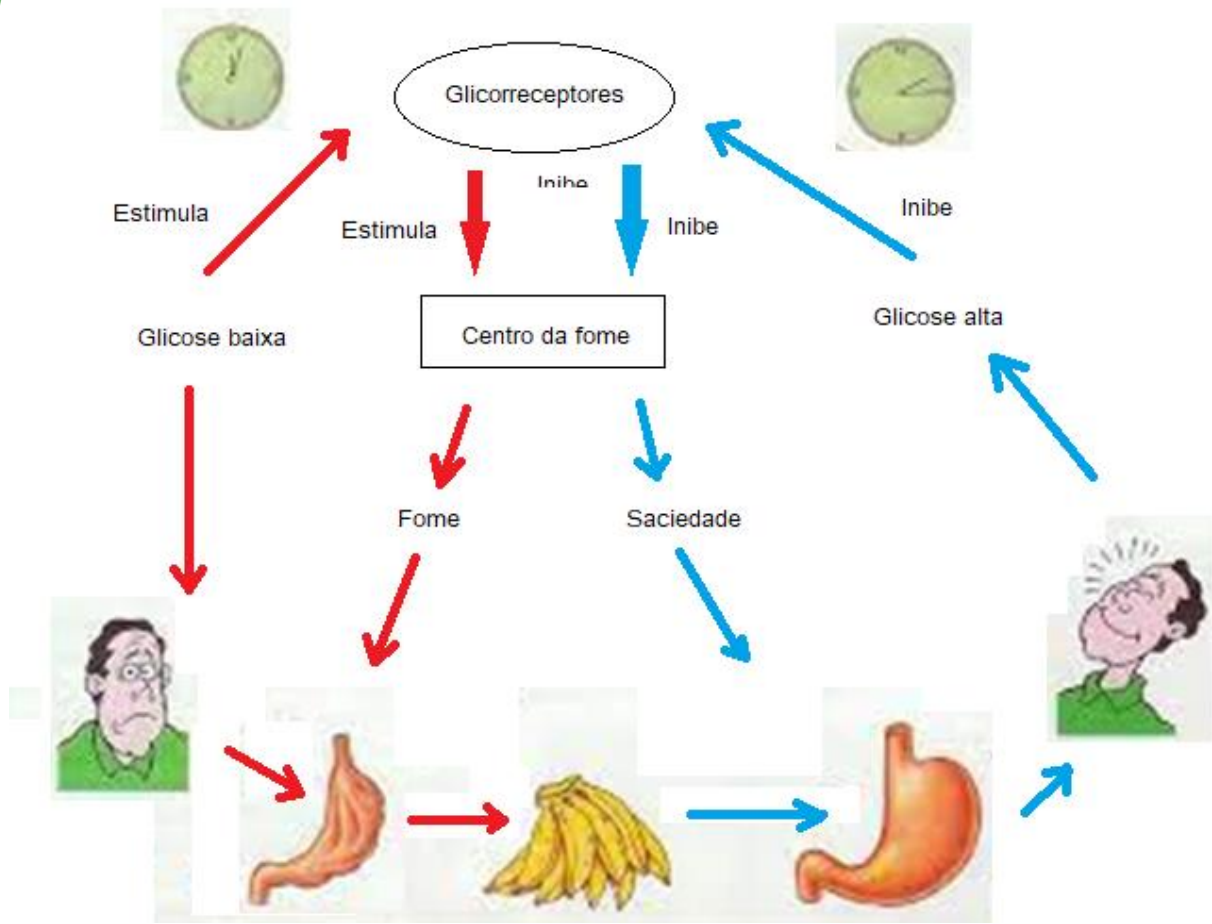
HOMEOSTASE

A homeostase conserva o líquido intersticial em uma temperatura próxima aos 37°C. e mantém os níveis de nutrientes e oxigênio adequados para as células do corpo se desenvolverem.

Os mecanismos homeostáticos corporais são controlados, principalmente, pelo SNC e glândulas endócrinas.

Um *sistema de retroalimentação*, faz com que as funções corporais sejam continuamente monitoradas, avaliadas e alteradas; remonitorizadas, reavaliadas, ...

Este sistema é composto por um receptor, um centro de controle e um efector.



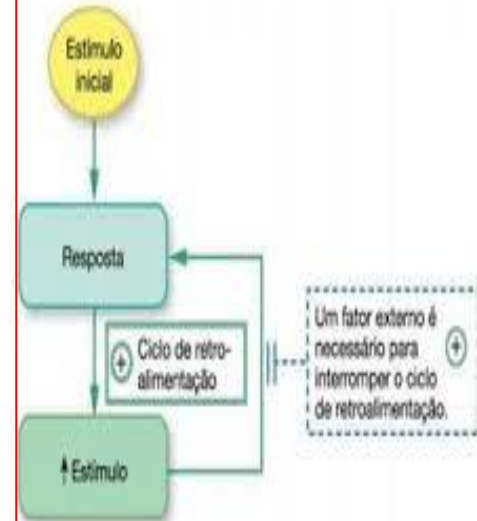
Retroalimentação Negativa:

O SNC busca regular as condições corporais que são mantidas em equilíbrio durante **longos períodos de tempo**, como a pressão do sangue, o nível de glicose no sangue e a temperatura corporal.



Retroalimentação Positiva:

O SNC busca regular condições que **não ocorrem com muita frequência**, como o parto, a ovulação, e a coagulação sanguínea.

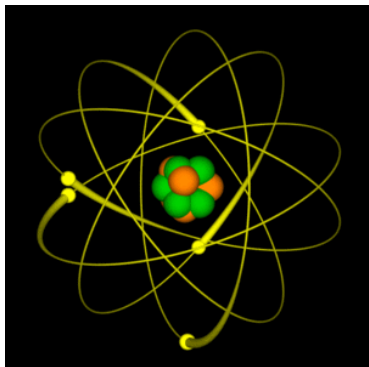


Fatores que desequilibram a Homeostase:

- **Ambientais:** qualidade do ar, água, ação climática, etc.
- **Constituição genética:** características herdadas.
- **Comportamentais:** hábitos prejudiciais como fumo, álcool, nutrição desequilibrada, estresse físico e mental, pensamentos e estresse afetivo.

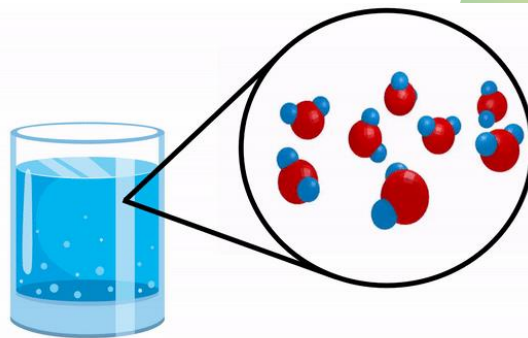
O envelhecimento é processo normal, caracterizado pela perda gradual na capacidade do corpo em manter a homeostase.

Componentes químicos que formam os seres vivos:



- **Átomos:** considerados como as menores unidades da matéria que conservam as propriedades e as características de um elemento.

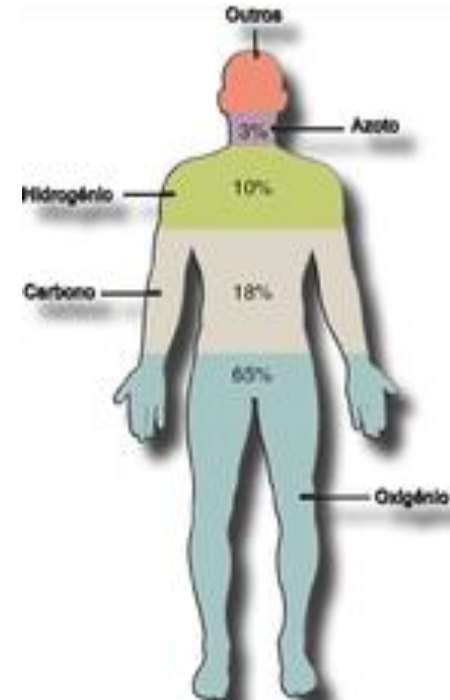
Átomos interagem entre si compartilhando seus elétrons, formando **moléculas**. Estas se unem formando **compostos químicos**.
Ex: água



Água = 1 atm O_2 e 2 atms H

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CORPO HUMANO:

- 70% Água: oxigênio, hidrogênio;
- 19% Proteínas: carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio, enxofre;
- 7,5% Gorduras: carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio;
- 0,5% Carboidratos: carbono, oxigênio, Hidrogênio;
- 3% Sais minerais: cálcio, flúor, ferro, fósforo, potássio, cloro, iodo, magnésio, sódio, enxofre.



Componentes químicos das células:

INORGÂNICOS: Não apresentam carbono em sua molécula.

a) **ÁGUA:**

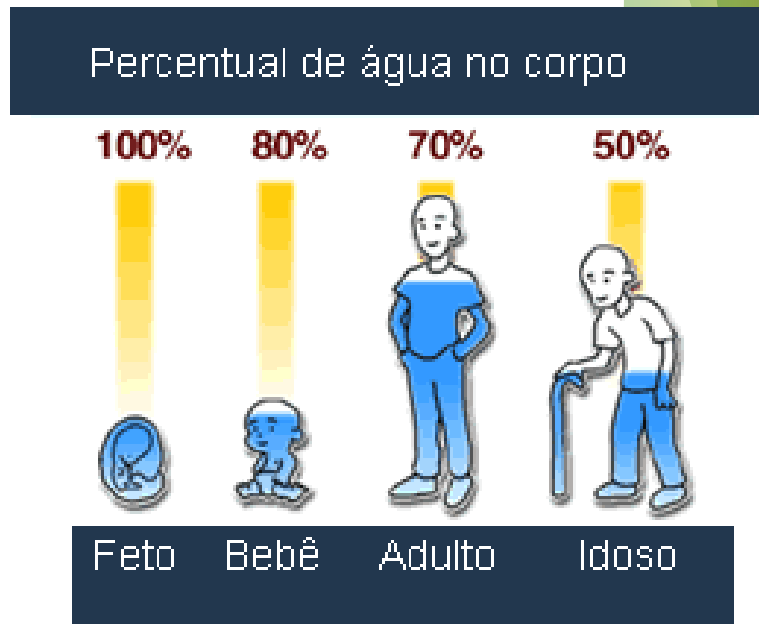
- Os seres vivos são constituídos de 50 a 60% de água.
- É um excelente **solvente**;
- Atua ativamente em diferentes **reações químicas**;
- Participa da **condução elétrica**;
- Age como **moderador térmico**;
- A saliva, mucos e demais fluídos corporais servem como **lubrificantes**.

Generalidades sobre a água em um ser humano:

- Em um ser humano adulto é: 85% no sangue, 75% do cérebro, 13% da pele e cerca de 70% nos músculos.

- Em um recém nascido é de 80% de seu peso.

- Em um idoso, a taxa de água cai para 50%.



b) SAIS MINERAIS:

São encontrados nas formas:

→ **Insolúveis:**

Na forma de cristais como no esqueleto humano e no sistema imunológico. Ex: fosfato de cálcio $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ que constitui os ossos, dentes, etc.

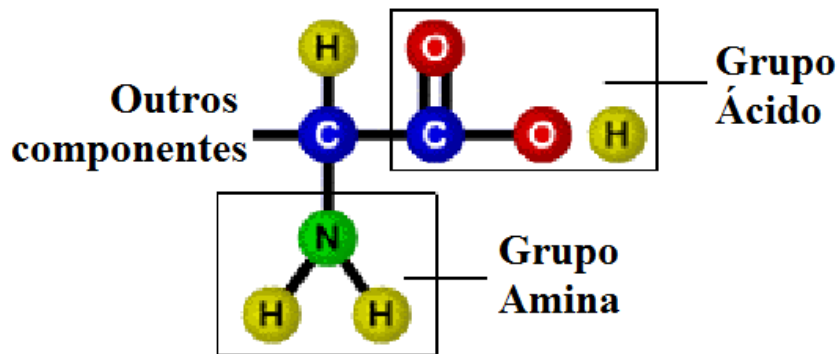
→ **Solúveis:**

Na forma de íons dissolvidos na água do corpo. Como ânions (carga -) e cátions (carga +), importantes reguladores do metabolismo. Atuam no transporte do O_2 , no equilíbrio da água no corpo, na transmissão dos impulsos nervosos e na ação enzimática.

COMPONENTES ORGÂNICOS:

a) Proteínas: São responsáveis pela estrutura das células do corpo. E também servem de fonte de energia quando faltam os carboidratos e os lipídios.

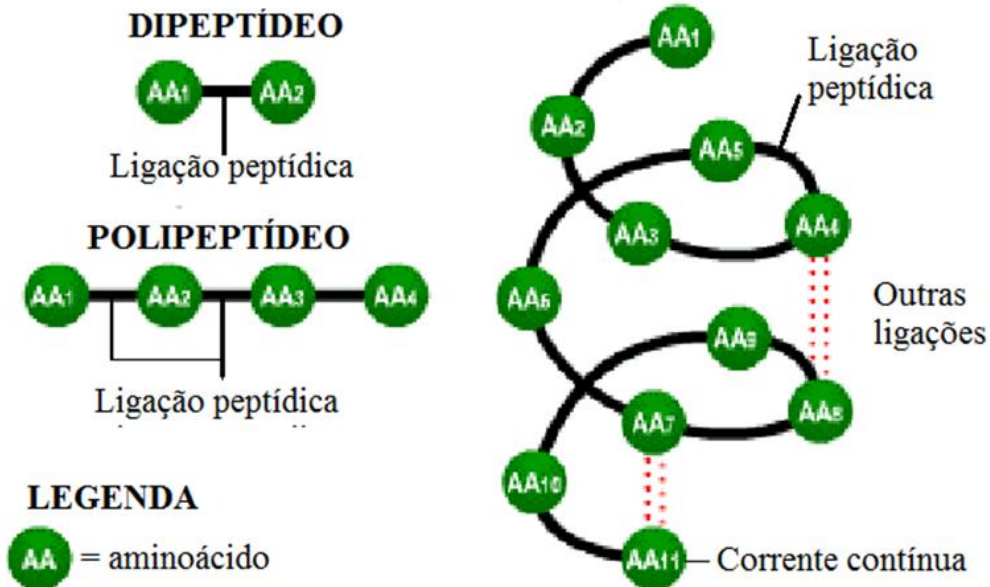
Compostas por C, H, O, N, formam longas cadeias de aminoácidos.



H = átomo de Hidrogênio
 O = átomo de Oxigênio
 N = átomo de Nitrogênio
 C = átomo de Carbono

As Proteínas

Estrutura química



O número, o tipo e a sequência de aminoácidos depende de sua atividade biológica.

São proteínas estruturais:

As proteínas são estruturas que participam de funções estruturais do organismo.

- Colágeno: confere resistência a pele, aos ossos, etc;
- Queratina: impermeabiliza unhas, pelos, pele, etc;
- Albumina: confere viscosidade e pressão osmótica ao sangue;
- Actina e Miosina: conferem contratilidade aos músculos;
- Hemoglobina: é responsável pelo transporte de gases nas hemácias;
- Os anticorpos e glóbulos brancos: agem na imunidade;
- As enzimas e os hormônios (a insulina).

➤ Enzimas:

São catalisadores biológicos de natureza proteica que controlam a maioria das reações químicas que ocorrem no corpo, fazendo com que a velocidade das reações químicas do corpo sejam altas, mantendo a temperatura em níveis baixos. O que é vital para a homeostase celular.

Deficiências enzimáticas podem causar transtornos de proporções consideráveis ao bom funcionamento orgânico, exemplo: a deficiência de *lactase* que desdobra a lactose em glicose e galactose (açúcar natural do leite), causa a disfunção chamada de **intolerância à lactose**.

➤ Ácidos Nucléicos: DNA (ácido desoxirribonucléico) e RNA (ácido ribonucléico)

São formados por longas cadeias de nucleotídeos e alguns aminoácidos (bases proteicas).

No **DNA** constituem-se de duas fitas que se torcem uma sobre a outra na forma de dupla hélice, como uma escada de degraus em espiral. As quatro bases nitrogenadas são: adenina, timina, citosina e guanina. Onde a adenina sempre se pareia com a timina e a citosina com a guanina.

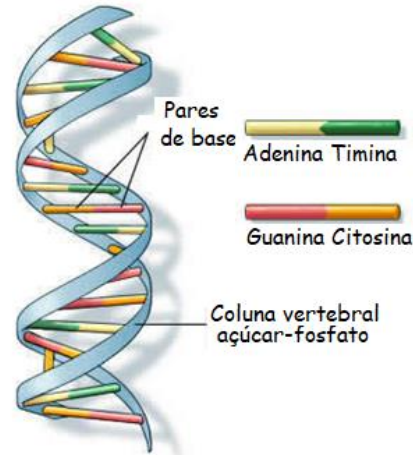
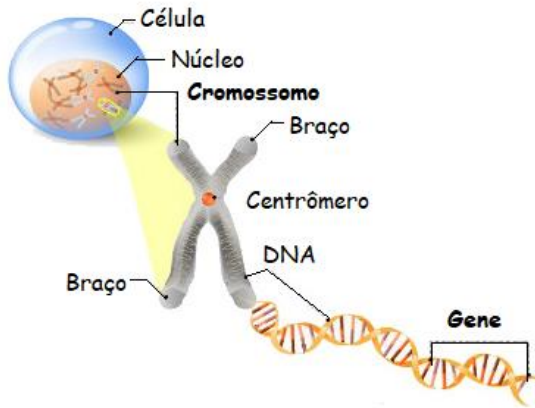
Cerca de 1.000 degraus de DNA formam um **gene**, encarregado de uma função específica no organismo como um gerenciador de funções, controlando todas as atividades das células ao longo da vida.

O **RNA**, apesar de ser copiado do DNA, difere deste por formar *uma* fita simples, entre outros aspectos.

As células contêm três tipos de RNA: **RNA mensageiro** que orienta a síntese de uma proteína; **RNA ribossômico** que liga-se às proteínas ribossômicas para compor os ribossomos; **RNA transportador** que liga-se a um aminoácido e o mantém sobre um ribossomo até que seja incorporado pelo ribossomo.

Qualquer alteração que ocorra na sequência das ligações básicas de um gene do DNA chama-se **mutação**. Algumas mutações resultam em **câncer** ou podem produzir alterações genéticas nas gerações futuras (doenças genéticas).

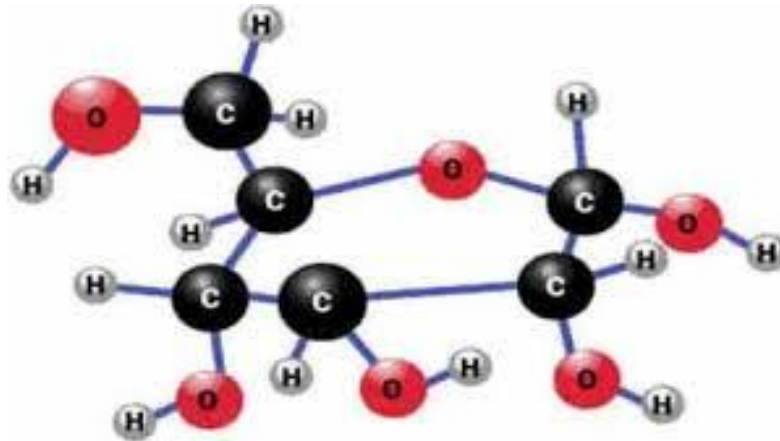
Dupla hélice de DNA e hélice simples de RNA



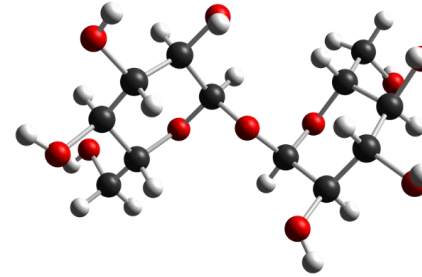
Carboidratos

São formados por cadeias de carbono, hidrogênio e oxigênio. Incluem os açúcares ($C_6H_{12}O_6$), o glicogênio, amidos e a celulose. Sua principal função é gerar energia para o corpo. São classificados de acordo com o tamanho de sua molécula:

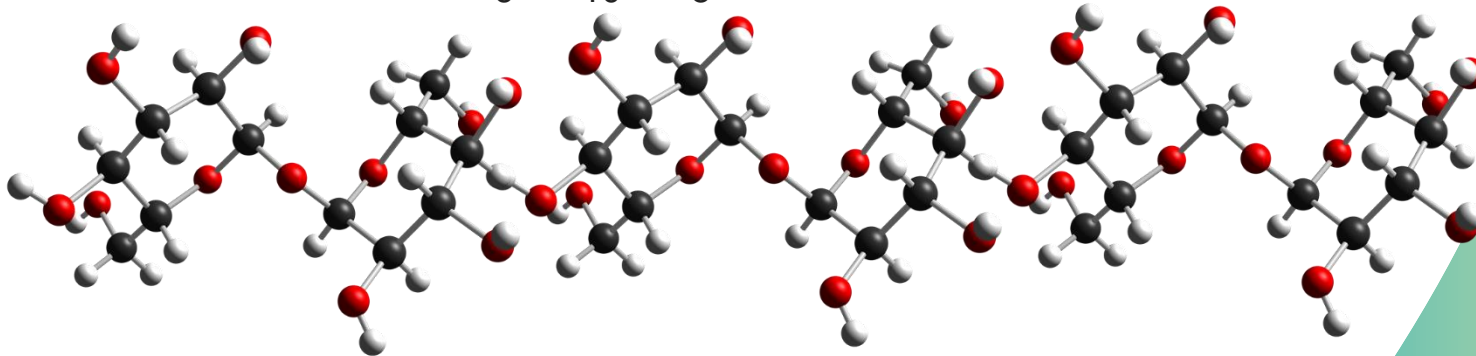
- **Monossacarídeos:** uma molécula, como a glicose.



Dissacarídeos: formado por duas cadeias de monossacarídeos, como a união entre glicose + frutose formando sacarose (açúcar comum).



- **Polissacarídeos:** formado por inúmeras cadeias de monossacarídeos, como o glicogênio (C_6, H_{10}, O_5), o amido, a celulose (C_6, H_{10}, O_5)_n.

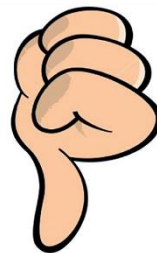




Carboidratos geradores de
vida saudável



Carboidratos geradores de
doenças



Lipídios:

São compostos com estrutura molecular variada, apresentando diversas funções orgânicas, como:

- Reserva energética (fonte de energia), depositadas em células chamadas *Tecido adiposo*;
- Atuam como isolante térmico (mamíferos);
- Juntamente com as proteínas, compõem a membrana plasmática das células (os fosfolipídios);
- A bainha de mielina um isolante elétrico dos impulsos nervosos junto ao neurônio;
- Contribuem para a absorção das vitaminas lipossolúveis como a A, D, E e K.

Os **lipídios** podem ser classificados em óleos (insaturados) e gorduras (saturados). Os principais lipídios são:

Cerídeos → são os lipídios simples, exercem função de impermeabilização e proteção em diversos tecidos. Ex: pele

Fosfolipídios → moléculas anfipáticas, isto é, possui uma região que mantém afinidade por água, e outra região que repele a água. Ex: membrana citoplasmática

Glicerídeos → podem ser sólidos (gorduras) ou líquidos (óleos) à temperatura ambiente. EX: óleos e gorduras

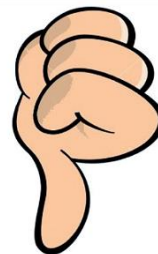
Esteróides → são gorduras constituintes dos hormônios sexuais, a vitamina D e os esteróis como o colesterol.



Lipídios amigos da saúde



Lipídios inimigos da saúde



Pense bem antes de se jogar nos
lipídios saturados....



... o resultado pode gerar
complicações em diversos
sistemas de seu organismo e
resultar em doenças.

REFERÊNCIAS:

CASTRO, Sebastião. Anatomia Fundamental. São Paulo. 6ª ed. São Paulo.

HARRISON, T. R. Medicina Interna. 8. ed. São Paulo: Guanabara. 2006.

GARDNER & OSBURN. Anatomia Humana. São Paulo. Atheneu.

JUNQUEIRA & CARNEIRO. Noções Básicas de Citologia, Histologia e Embriologia. São Paulo. 8ª ed. Nobel. 2012.

MORANDINI, C.; BELLINELLO, L. C. Biologia. 2ª edição. São Paulo: 2003.

DELVIN, Thomas. Manual de Bioquímica com correlações clínicas. 1ªed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.

Contatos:

Fone Geral da Faculdade: (51) 3581-3097

Site: www.faculdadeinnap.com.br

Secretária Acadêmica/Pedagógica - Terezinha Maria Rambo - (51) 99241-4818

secpedagogica@faculdadeinnap.com.br

Secretaria Pedagógica - (51) 99293-9017

secpedagogica@faculdadeinnap.com.br

Setor Financeiro – Márcia Vargas - (51) 98925-9682

financeiro@faculdadeinnap.com.br

Tutoria – Nicole Robinson - (51) 99241-7799

tutoria@faculdadeinnap.com.br