



Unidade 1: Introdução à Fisiologia.

Aula 1: Definição de fisiologia e funcionamento celular.

Definição de Fisiologia Humana

A **Fisiologia Humana** é o ramo da biologia que estuda as funções e os processos vitais do corpo humano. Ela examina como os diferentes sistemas do corpo operam individualmente e em conjunto, bem como a maneira como eles respondem a estímulos internos e externos.

Objeto de Estudo

O objeto de estudo da fisiologia humana inclui:

1. **Processos Celulares:** Análise das funções celulares, incluindo metabolismo, sinalização celular, e troca de substâncias.
2. **Sistemas do Corpo:**
 - **Sistema Nervoso:** Estudo da comunicação entre as células do sistema nervoso, reflexos, e coordenação motora.
 - **Sistema Cardiovascular:** Análise do funcionamento do coração, vasos sanguíneos, e a dinâmica do fluxo sanguíneo.
 - **Sistema Respiratório:** Investigação da mecânica da respiração, trocas gasosas, e regulação da ventilação.
 - **Sistema Endócrino:** Estudo das glândulas e hormônios que regulam funções metabólicas e processos de homeostase.
 - **Sistema Muscular:** Compreensão da contração muscular e do movimento.
 - **Sistema Digestivo:** Análise da digestão e absorção de nutrientes.
 - **Sistema Imunológico:** Estudo das respostas do corpo contra patógenos e o funcionamento do sistema imunológico.
3. **Homeostase:** A fisiologia humana também se concentra em como o corpo mantém um ambiente interno estável apesar das mudanças externas, envolvendo a regulação da temperatura, pH, e níveis de eletrólitos.

Comparação com Outras Ciências Básicas da Medicina

A fisiologia humana se inter-relaciona com outras ciências básicas na medicina, como:

1. **Anatomia:**
 - **Definição:** A anatomia estuda a estrutura do corpo humano e suas partes.
 - **Comparação:** Enquanto a anatomia foca em "o que é" (a estrutura), a fisiologia se concentra em "como funciona" (a função). Ambas são complementares; entender a anatomia é essencial para compreender as funções fisiológicas.
2. **Bioquímica:**



Material de apoio à docência.
Disciplina: Fisiologia I

- **Definição:** A bioquímica analisa os processos químicos que ocorrem nos organismos vivos.
 - **Comparação:** A fisiologia se concentra em processos funcionais, enquanto a bioquímica investiga os mecanismos moleculares subjacentes a esses processos. Por exemplo, a bioquímica pode explicar como os hormônios afetam as funções fisiológicas.
3. **Genética:**
- **Definição:** A genética estuda a hereditariedade e a variação nos organismos.
 - **Comparação:** A genética fornece insights sobre como características e doenças são transmitidas, enquanto a fisiologia examina como essas características se expressam no funcionamento do corpo. A interação entre genes e ambiente também é um tema de estudo em fisiologia.
4. **Farmacologia:**
- **Definição:** A farmacologia estuda como os medicamentos afetam os organismos.
 - **Comparação:** A farmacologia está intimamente relacionada à fisiologia, pois os medicamentos atuam em processos fisiológicos. A compreensão da fisiologia é crucial para prever como um fármaco irá interagir com o corpo.
5. **Patologia:**
- **Definição:** A patologia estuda as doenças e suas causas, processos e efeitos.
 - **Comparação:** A fisiologia fornece a linha de base do funcionamento normal do corpo, enquanto a patologia examina as alterações que ocorrem durante as doenças. Compreender a fisiologia é essencial para entender a fisiopatologia, que é o estudo das funções alteradas em condições patológicas.

Conclusão

A Fisiologia Humana é fundamental para a compreensão do funcionamento do corpo humano e para o desenvolvimento de intervenções médicas. Seu estudo proporciona a base necessária para outras ciências básicas da medicina, sendo essencial para a formação de profissionais de saúde. O entendimento dos processos fisiológicos é crucial para diagnósticos, tratamentos e a promoção da saúde.

Funcionamento celular:

O funcionamento celular é um tema central na biologia e na fisiologia humana. As células são as unidades básicas da vida e desempenham uma variedade de funções essenciais que permitem a sobrevivência e o funcionamento dos organismos. Vamos explorar os principais aspectos do funcionamento celular:



1. Estrutura Celular

As células são compostas por várias organelas que desempenham funções específicas. As principais organelas incluem:

- **Membrana Celular:** Uma bicamada lipídica que envolve a célula, controlando a entrada e saída de substâncias.
- **Citosol:** O fluido gelatinoso dentro da célula, onde ocorrem muitas reações químicas.
- **Núcleo:** Contém o material genético (DNA) e é responsável pelo controle das atividades celulares.
- **Mitocôndrias:** Conhecidas como as "usinas de energia" da célula, onde ocorre a respiração celular e a produção de ATP (adenosina trifosfato).
- **Ribossomos:** Estruturas que sintetizam proteínas a partir de aminoácidos, essenciais para diversas funções celulares.
- **Retículo Endoplasmático (RE):** O RE rugoso possui ribossomos e é responsável pela síntese de proteínas, enquanto o RE liso está envolvido na síntese de lipídios e na detoxificação.
- **Complexo de Golgi:** Modifica, empacota e distribui proteínas e lipídios para diferentes destinos.
- **Lisossomos:** Contêm enzimas digestivas que quebram resíduos e materiais intracelulares.
- **Peroxisomos:** Responsáveis pela degradação de peróxido de hidrogênio e outras substâncias tóxicas.

2. Metabolismo Celular

O metabolismo celular refere-se ao conjunto de reações químicas que ocorrem dentro das células, permitindo que elas realizem suas funções. O metabolismo pode ser dividido em duas categorias principais:

- **Catabolismo:** Processos que quebram moléculas grandes em moléculas menores, liberando energia. Por exemplo, a glicólise quebra a glicose em piruvato, produzindo ATP.
- **Anabolismo:** Processos que constroem moléculas complexas a partir de moléculas menores, consumindo energia. Por exemplo, a síntese de proteínas a partir de aminoácidos.

3. Transporte de Substâncias

As células precisam trocar substâncias com o ambiente externo. Isso ocorre por meio de diferentes mecanismos de transporte:

- **Transporte Passivo:** Não requer energia e ocorre através de difusão ou osmose. Substâncias se movem de áreas de alta concentração para áreas de baixa concentração.



- **Transporte Ativo:** Requer energia (geralmente na forma de ATP) para mover substâncias contra o gradiente de concentração. Um exemplo é a bomba de sódio-potássio (Na^+/K^+), que mantém o potencial de membrana.
- **Endocitose e Exocitose:** Mecanismos que permitem a entrada (endocitose) e saída (exocitose) de grandes moléculas ou partículas da célula, envolvendo a formação de vesículas.

4. Ciclo Celular

O ciclo celular é o processo pelo qual uma célula se divide e se reproduz. Ele é dividido em várias fases:

- **Interfase:** A célula cresce, realiza suas funções normais e se prepara para a divisão. É subdividida em G1 (crescimento), S (síntese de DNA) e G2 (preparação para mitose).
- **Mitose:** A fase de divisão celular, onde o núcleo se divide em duas partes idênticas. A mitose é subdividida em prófase, metáfase, anáfase e telófase.
- **Citocinese:** A divisão do citoplasma, resultando em duas células-filhas.

5. Sinalização Celular

As células comunicam-se entre si por meio de sinais químicos. Essa comunicação é essencial para a coordenação de funções no organismo. Os principais tipos de sinalização incluem:

- **Sinalização Endócrina:** Hormônios são liberados na corrente sanguínea e atuam em células-alvo distantes.
- **Sinalização Parácrina:** Sinais químicos atuam em células vizinhas.
- **Sinalização Autócrina:** A célula secreta sinais que afetam a própria célula.

6. Apoptose

A apoptose é um processo programado de morte celular que é fundamental para o desenvolvimento e a manutenção da homeostase. É uma maneira de eliminar células danificadas ou desnecessárias de forma controlada, sem causar inflamação.

Conclusão

O funcionamento celular é um processo complexo e dinâmico que sustenta a vida. Cada organela e processo desempenha um papel crucial na manutenção das funções celulares e na interação da célula com seu ambiente. Compreender esses processos é fundamental para áreas como fisiologia, medicina e biologia, pois qualquer disfunção em um desses mecanismos pode levar a doenças e condições patológicas.