

TEMARI DE BIOFÍSICA (Montserrat Santandreu)

1- Funcions elementals

- Què és una funció? (relació entre variables i la seva importància per descriure processos biològics)
- Representació gràfica: com llegir i interpretar gràfics en context mèdic.
- Tipus de funcions:
 - Funcions lineals (ex. ajust de la dosi d'un medicament en funció del pes).
 - Funcions exponencials: definició, propietats, creixement i decreixement exponencial. Exemple: creixement tumor.
 - Funcions logarítmiques: definició, propietats (producte, quocient, potència), i relació amb les exponencials (ex. percepció de la intensitat sonora i escala de decibels).
- Derivades: interpretació com a taxa de canvi (entrada d'aire durant la inspiració).
- Integrals: concepte d'acumulació (entrada d'aire durant la inspiració).
- Interpretació de gràfics:
 - Pendent (taxa de canvi) i relació amb les derivades.
 - Àrea sota la corba (acumulació) i relació amb les integrals.
 - Extrapolació per a prediccions.

2- Variables, constants i relacions físiques

- Lectura d'equacions:
 - Diferències entre equacions matemàtiques i equacions físiques en context mèdic.
 - Identificació de variable independent, variable dependent i constants (ex. relació entre pressió i flux sanguini).
- Variables intensives i variables extensives.
- Relació entre magnituds físiques rellevants: Força, Energia i Treball. Pressió.

3- Vectors

- Definició de vectors: magnitud, direcció i sentit (ex. força muscular).
- Components d'un vector en dues i tres dimensions (ex. descomposició en eixos a les forces en una articulació).

- Operacions amb vectors:
 - Suma i resta (ex. forces concurrents a una articulació).
 - Producte escalar (ex. càlcul del treball mecànic a la tracció del braç).
 - Producte vectorial (ex. moment de força a una fractura òssia).

4- Ones

- Tipus d'ones:
 - Longitudinals i transversals (ex. ultrasons, raigs X).
 - Mecàniques vs electromagnètiques (ex. ecografia, raigs X).
- Paràmetres fonamentals: freqüència i longitud d'ona, amplitud; intensitat i energia.

TEMARI DE BIOLOGIA CEL·LULAR (Maria Oliver)

Tema 1. INTRODUCCIÓ A LA CÈL·LULA

- Definició i Teoria cel·lular
 - Símil teoria evolutiva espècies i cel·lular
 - Origen cèl·lula eucariota
- Procariotes vs. eucariotes
 - Diferències principals procariotes i eucariotes
 - Virus i prions
- Tipus cel·lulars
 - Cèl·lules que trobem al cos
- Compartimentació
 - Origen, tipus de compartiments i relació entre ells

Tema 2. MEMBRANA PLASMÀTICA i TRANSPORT

- Composició i funcions
- Transport passiu, actiu i vesicular
- Exemples clínics (fibrosi cística)

Tema 3. ORGÀNULS i FUNCIONS CEL·LULARS

- Reticle, Golgi, mitocondris, lisosomes
- Citosol: síntesi/degradació proteïnes i metabolisme
- Citoesquelet: elements i funció
- Malalties relacionades (Fabry?)

Tema 4. CICLE CEL·LULAR i GENÈTICA BÀSICA

- Del gen a la proteïna (visió general)

- Dogma i codi genètic
- Cromosomes
- Organització nuclear bàsica
- Mitosis
 - Fases
 - Control
 - Elements implicats (citoesquelet)
- Reparació i regeneració
 - Reparació del DNA
 - Regeneració tissular i concepte de cèl·lules mare

Tema 5. APLICACIONS CLÍNIQUES

- Fisioteràpia: introducció a la mecanotransducció
- Infermeria: renovació epitelial (cura cremades)
- Medicina: càncer

TEMARI DE BIOQUÍMICA BÀSICA (Carles Gil)

1. Enllaços Químics i reaccions

1.1. Tipus d'enllaços.

1.2. Polaritat: Molècules polars i no polars.

1.3. Reaccions Químiques

1.4. Propietats de l'aigua i formació d'ions.

2. Estructura bàsica de les biomolècules.

2.1. Carbohidrats

2.2. Lípids

2.3. Proteïnes

2.4. Àcids nucleics.