

UNITAT I: BIOMECÀNICA

Tema 1: Lleis d'escala

1. Models de semblança.
2. Disseny estructural a la natura.
3. Taxes metabòliques.
4. Lleis d'escala del sistema circulatori.

Tema 2: Propietats elàstiques dels materials

1. Sòlids elàstics. Llei de Hooke.
2. Deformació per tracció i compressió.
3. Deformació per flexió.
4. Altres tipus de deformacions.
5. Biomaterials

Tema 3: Fluids

1. Estàtica de fluids.
2. Principi d'Arquimedes i flotació.
3. Moviment de fluids ideals.
 - 2.1. Equació de continuïtat
 - 2.2. Equació de Bernoulli
3. Moviment de fluids reals.
 - 3.1. Viscositat
 - 3.2. Flux laminar i turbulent
 - 3.3. Flux sanguini

UNITAT II: PROCESSOS DE TRANSPORT

Tema 4: Transport de matèria i energia

1. Flux. Moviment de difusió.

2. Transport a través de membranes neutres. Òsmosi.
3. Transport d'energia.
4. Regulació de la temperatura corporal.
5. L'efecte hivernacle.

UNITAT III: BIOELECTROMAGNETISME

Tema 5: Electromagnetisme

1. Introducció.
2. Càrrega elèctrica.
3. Llei de Coulomb.
4. Camp i potencial elèctric.
5. Condensadors i energia elèctrica.
6. La membrana cel·lular.
7. Camp magnètic.
8. Forces magnètiques sobre càrregues en moviment.
9. Espectròmetre de masses.

Tema 6: Impuls nerviós

1. Corrent elèctric. Llei d'Ohm.
2. Circuits elèctrics.
3. Estructura de la cèl·lula nerviosa.
4. Transport a través de membranes carregades. Equació de Nernst.
5. Equilibri de Donan i transport actiu.
6. L'impuls nerviós. Potencial d'acció.

UNITAT IV: ÒPTICA

Tema 7: Òptica geomètrica

1. La llum.
2. Propagació. Índex de refracció.

3. Refracció i reflexió.
4. Espills i lents.
5. Formació d'imatges.

Tema 8: Instruments òptics

1. El microscopi òptic
2. L'ull.
3. Defectes de la visió.

UNITAT V: RADIACIÓ I RADIATIVITAT

Tema 9: Radiació i radiactivitat

1. El nucli atòmic.
2. Desintegració radioactiva.
3. Datació en arqueologia i geologia.
4. Aplicacions biològiques de la radiació.

UNITAT VI: CONTROL I ESTABILITAT

Tema 10: Sistemes de control

1. Control.
2. Representació dels sistemes de control.
3. Evolució temporal. Estabilitat.
4. Sistemes de control biològics.

BIBLIOGRAFIA

- "Física de los procesos biológicos" F. Cussó, C. López i R. Villar. Editorial Ariel.
- "Física" J. W. Kane i M. M. Sternheim. Editorial Reverté
- "Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia" M. Ortuño, Editorial Crítica
- "Física para las ciencias de la vida" D. Jou, J. E. Llebot, C. Pérez, Editorial McGraw-Hill
- "Física para las ciencias de la vida" A. H. Cromer, Editorial Reverté

AVALUACIÓ

La nota final de l'assignatura serà el resultat de:

Nota de l'**exàmen final** (fins a 10 punts). Les dates de les convocatòries són: 18 de juny i 10 de setembre. L'exàmen tindrà 10 preguntes (qüestions i exercicis curts) i disposareu d'un formulari que serà distribuït pels professors.

Notes addicionals de classe (fins a 1 punt). Puntuarà la resolució de problemes en classe i el resultat de dos proves voluntàries que es realitzaran el 15 de març i el 3 de maig.