

FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS

1º de Biología

Curso 1997/98

TEMA 1.- TRABAJO Y ENERGÍA

- 1.1 Trabajo y potencia.
- 1.2 Energía cinética y potencial.
- 1.3 Principio de conservación de la energía. Intercambio de energía en sistemas biológicos.
- 1.4 Ritmo metabólico. Leyes de escala.

TEMA 2.- ELASTICIDAD

- 2.1 Esfuerzos y deformaciones.
- 2.2 Elasticidad y sistemas biológicos.
- 2.3 Flexión y diseño estructural en la naturaleza.
- 2.4 Ley de semejanza elástica. Leyes de escala.

TEMA 3.- FLUIDOS

- 3.1 Principio de Arquímedes. Flotación.
- 3.2 Ecuación de continuidad.
- 3.3 Fluidos ideales: ecuación de Bernoulli. Implicaciones biológicas.
- 3.4 Viscosidad. Ley de Poiseuille.
- 3.5 Circulación sanguínea.
- 3.6 Tensión superficial. Capilaridad.
- 3.7 Ley de Laplace. Tensoactivos en los pulmones.
- 3.8 Ascenso de la savia en los árboles.

TEMA 4.- PROCESOS DE TRANSPORTE

- 4.1 Difusión. Transporte a través de membranas: ósmosis.
- 4.2 Transporte de calor: conducción, convección y radiación.
- 4.3 Regulación de la temperatura corporal.
- 4.4 Efecto invernadero.
- 4.5 Convección en los mares australes.

TEMA 5.- BIOELECTROMAGNETISMO

- 5.1 Interacción entre cargas: Ley de Coulomb.
- 5.2 Campo y potencial eléctricos.
- 5.3 Corriente y circuitos eléctricos.
- 5.4 Magnetismo.
- 5.5 Fenómenos eléctricos y magnéticos en Biología. Navegación magnética de animales.

TEMA 6.- IMPULSO NERVIOSO

- 6.1 Células nerviosas.
- 6.2 La neurona en reposo.
- 6.3 La neurona estimulada.
- 6.4 Propagación del impulso nervioso.

TEMA 7.- RADIACION Y RADIOACTIVIDAD

- 7.1 El núcleo atómico.
- 7.2 Radiactividad. Desintegración radiactiva.
- 7.3 Radioisótopos en Biología.
- 7.4 Interacción de radiación con la materia.
- 7.5 Dosimetría. Dosis física y dosis biológica.
- 7.6 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.

TEMA 8.- CONTROL Y ESTABILIDAD

- 8.1 Sistemas retroalimentados y estabilidad.
- 8.2 Regulación y control automático.
- 8.3 Dinámica de sistemas biológicos no lineales.
- 8.4 Caos.

TEMA 9.- PRINCIPIOS DE OPTICA

- 9.1 Naturaleza de la luz.
- 9.2 Reflexión y refracción. Lentes. Formación de imágenes.
- 9.3 Física de la visión.
- 9.4 Interferencia y difracción.
- 9.5 Microscopios.