
Física de los Procesos Biológicos

Curso 2006/7

Grupo 3 – Aula 3

Fechas: del 25 de Septiembre al 19 de Enero
Horario: Lunes – Miércoles y Viernes de 9:00 a 10:00h
Profesor: María José Caturla
Departamento de Física Aplicada, Fase II, segundo piso
e-mail: MJ.Caturla@ua.es

Horario de tutoría: Lunes, Miércoles y Jueves de 11:00 a 13:00
Página Web: <http://www.ua.es/personal/mj.caturla/bio/bio.html>
En esta página encontraréis hojas de problemas y apuntes

Bibliografía recomendada

Encontraréis estos libros en la Biblioteca General y en la Biblioteca de Ciencias

- **Física, J. W. Kane y M.M. Sternheim, Ed. Reverté**
- Física de los procesos biológicos, Cussó, F., López, C., Villar, R., Editorial Ariel
- **Física Conceptual, Hewitt, Ed. Reverté**
- Física, P. A. Tipler, Ed. Reverté

Prácticas

Fecha de comienzo: 16 de Octubre de 2006
Lugar: Laboratorio del Dept. de Física Aplicada

La realización de las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura

Criterios de Evaluación

Prácticas: Es imprescindible aprobar las prácticas para aprobar la asignatura
La nota de prácticas contará un 20% de la nota de la asignatura

Examen final- fecha: 9 de Febrero de 2007

Nota final: Prácticas de laboratorio - 20%
Examen final: 2 cuestiones cortas y 4 problemas. - 80%
Sólo se promediara con la nota de prácticas a partir de un 4.

Física de los Procesos Biológicos

Curso 2006/7

Temario

- **Tema 1: Introducción general: conceptos básicos y leyes de escala**
 - 1.1 La importancia de la física en la biología
 - 1.2 Las medidas en física: sistema internacional de unidades y medidas en el laboratorio
 - 1.3 Las leyes de escala en los seres vivos: metabolismo y formas en la naturaleza
- **Tema 2: Biomecánica**
- **2.1 Propiedades mecánicas de los materiales**
 - 2.1.1 Introducción. Ley de Hooke
 - 2.1.2 Propiedades elásticas de los sólidos
 - 2.1.3 Límite elástico y plástico
 - 2.1.4 Deformaciones en volumen
 - 2.1.5 Flexión lateral
 - 2.1.6 La altura de los árboles. Leyes de escala .
- **2.2 Estática de Fluidos**
 - 2.2.1 Presión y densidad
 - 2.2.2 Principio de Pascal
 - 2.2.3 Principio de Arquímedes. Vejiga natatoria en los peces.
- **2.3 Fenómenos de superficie**
 - 2.3.1 Tensión superficial
 - 2.3.2 Burbujas, gotas y pompas: ley de Laplace
 - 2.3.3 Los alveolos pulmonares de los mamíferos
 - 2.3.4 Ángulo de contacto
 - 2.3.5 Capilaridad
 - 2.3.6 Ascenso de la savia en las plantas
- **2.4 Dinámica de fluidos ideales**
 - 2.4.1 Ecuación de continuidad
 - 2.4.2 Ecuación de Bernouilli
 - 2.4.3 Consecuencias de la ecuación de Bernouilli en biología
- **2.5 Dinámica de fluidos reales**
 - 2.5.1 El coeficiente de viscosidad de un fluido
 - 2.5.2 Ley de Poiseuille
 - 2.5.3 El sistema circulatorio
 - 2.5.4 Flujo laminar y turbulento: el número de Reynolds
 - 2.5.5 Movimiento de sólidos en un fluido
- **Tema 3: Control y estabilidad**
 - 3.1 Sistemas de control
 - 3.2 Retroalimentación positiva y negativa
 - 3.3 Sistemas de control en biología

- **Tema 4: Procesos de transporte**
 - 4.1 Difusión de partículas
 - 4.1.1 El movimiento Browniano
 - 4.1.2 Membranas semi-permeables: ósmosis
 - 4.1.3 Ósmosis: aplicaciones
 - 4.2 Difusión del calor
 - 4.2.1 Transporte de calor por conducción
 - 4.2.2 Transporte de calor por convección
 - 4.2.3 Transporte de calor por radiación
 - 4.2.4 El efecto invernadero
- **Tema 5: Bioelectromagnetismo**
 - 5.1 Carga y potencial eléctrico
 - 5.2 Almacenamiento de la energía eléctrica: el condensador
 - 5.3 Polarización y constante dieléctrica
 - 5.5 Corriente eléctrica
 - 5.6 Resistencia: la ley de Ohm
 - 5.7 Circuitos simples
 - 5.8 Membranas celulares: potencial de membrana y ecuación de Nernst
 - 5.9 Conducción nerviosa: excitación de la membrana y transmisión del impulso nervioso
 - 5.10 Magnetismo
 - 5.11 Navegación magnética y efectos biológicos de los campos
- **Tema 6: Radiación y Radiactividad**
 - 6.1 El núcleo atómico
 - 6.2 Radiactividad y desintegraciones radiactivas
 - 6.3 Ley de desintegración radiactiva
 - 6.5 Interacción de la radiación con la materia
 - 6.6 Dosimetría
 - 6.7 Efectos y aplicaciones de la radiación
- **Tema 7: Óptica**
 - 7.1 Naturaleza de la luz
 - 7.2 Reflexión y refracción de la luz
 - 7.3 Difracción
 - 7.4 Lentes y Espejos
 - 7.5 Formación de imágenes
 - 7.6 La lupa y el microscopio óptico
 - 7.7 El ojo humano