

FACULTAD DE VETERINARIA

PROGRAMACION DOCENTE

CURSO ACADEMICO 1990-91
(Asignaturas primer curso)

ASIGNATURAS

| | | |
|------------------------|-------|----|
| Anatomía y Embriología | | 13 |
| Biología | | 31 |
| Física | | 37 |
| Matemáticas | | 45 |
| Química | | 51 |

ASIGNATURAS COMPLEMENTARIAS

| | | |
|--------|-------|----|
| Alemán | | 5 |
| Inglés | | 43 |

OBJETIVOS

Estudiar la fenomenología biológica desde sus diferentes niveles de complejidad. El desarrollo de la asignatura estudia la estructura y la función celular tanto eucariótica como procariótica, la Biología de la célula vegetal, Biología de poblaciones, incluyendo evolución y ecología, etología y sistemática biológica.

PROGRAMA

1.ª PARTE

INTRODUCCION

- Tema 1. Histología y Filosofía Científica.* Mecanicismo, vitalismo. Método científico.
- Tema 2. La diversidad de la vida.* Transfondo biológico. Metabolismo, Autoperpetuación. Organismo y estructura.

BIOLOGIA CELULAR

- Tema 3. La Célula.* Teoría celular, complejidad celular: Tipo de células. Eucariotas y procariotas. Origen de la multicelularidad. Métodos de estudio de la célula. Tipos de microscopía. Cultivos.
- Tema 4. La cubierta celular y membranas biológicas.* Pared celular. Estructura de las membranas biológicas. Membrana plasmática. Retículo endoplásmico y aparato de Golgi.
- Tema 5. Orgánulos subcelulares.* Lisosomas y peroxisomas. Mitocondrias y cloroplastos. Su biogénesis.
- Tema 6. Organización nuclear.* Estructuras subnucleares: la membrana nuclear. Cromosomas.

- Tema 7. *Biomoléculas*. Proteínas: estructura y conformación. Aminoácidos. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas.
- Tema 8. *Carbohidratos*. Estructura y propiedades de monosacáridos. Disacáridos. Homo y heteropolisacáridos.
- Tema 9. *Lípidos*. Estructura y clasificación de lípidos. Ácidos grasos. Lípidos simples y lípidos complejos.

FUNCION CELULAR

- Tema 10. *Bioenergética*. Principios de termodinámica. Procesos redox. Cadenas de transporte electrónico mitocondrial. Acoplamiento energético.
- Tema 11. *Fotosíntesis*. Pigmentos, obtención de la energía. Fases, fotofosforilación. Factores determinantes.
- Tema 12. *Metabolismo celular*. Aerobiosis y anaerobiosis. Autotrofismo y heterotrofismo. Anabolismo y catabolismo.
- Tema 13. *Nutrición celular*. Entrada y salida de solutos y agua. Difusión, ósmosis, transporte activo, fagocitosis y pinocitosis. Endocitosis y exocitosis.
- Tema 14. *Citoesqueleto y movimiento celular*. Citoesqueleto. Cilios, flagelos. Energía del movimiento.

DIVISION CELULAR

- Tema 15. *Ciclo celular*. División celular en procariotas y eucariotas. El ciclo celular en eucariotas. Transformación celular.
- Tema 16. *Mitosis y meiosis*. Fases de la mitosis: Profase, anafase y telofase. Meiosis.
- Tema 17. *Organización del material genético*. Estructura del DNA: la doble hélice. Replicación semiconservativa.
- Tema 18. *Código genético y síntesis proteica*. Estructura del RNA. Transcripción del DNA. Código genético. Mecanismo de la síntesis proteica. Regulación de la expresión genética. Organización de la cromatina.

INTERACCIONES CELULARES

- Tema 19. *Interacciones celulares*. Tipos de interacción célula-célula: adhesión celular. Señales químicas intercelulares.

2.ª PARTE

BIOLOGIA VEGETAL

- Tema 20. *Organización Vegetal*. Embriofitas: adaptaciones a la vida terrestre. Traqueofitas: características generales. Raíz, tallo y hojas. Adaptaciones climáticas

- Tema 21. *Nutrición vegetal*. Absorción y conducción. Transpiración. Simbiosis.
- Tema 22. *Reproducción y desarrollo*. La flor. El grano de polen. El primordio seminal. Fecundación y germinación. Crecimiento primario y crecimiento secundario.
- Tema 23. *Hormonas vegetales*. Hormonas naturales. Mecanismo de acción y efectos fisiológicos. Hormonas sintéticas.
- Tema 24. *Respuestas a los estímulos*. Respuestas del movimiento: movimientos del crecimiento y movimientos de turgencia. Respuestas del desarrollo: fotoperíodo, vernalización. Ritmos circadianos.

BIOLOGIA DE LAS POBLACIONES

- Tema 25. *Evolución*. Panorama histórico. Preevolucionismo. Ideas evolucionistas. Darwin. Evidencias.
- Tema 26. *Genética de la evolución*. Reservorio genético. Principio de Hardy-Weinberg. Agentes de cambio.
- Tema 27. *Variabilidad*. Amplitud y origen. Mantenimiento y promoción. Selección natural y variabilidad. Variaciones geográficas, cline y ecotipo. Variación y cromosoma eucariótico.
- Tema 28. *Selección natural*. Tipos de selección. Qué se selecciona. Evolución y progreso. Modalidades. Coevolución.
- Tema 29. *Origen de las especies*. Modos de especiación. Mantenimiento del aislamiento genético. Evidencias del registro fósil. ¿Imperfección del registro fósil?. Equilibrios intermitentes.
- Tema 30. *Ecología descriptiva*. Población. Propiedades intrínsecas, patrones de crecimiento, capacidad de carga, patrones de mortalidad, densidad, estructura por edades. Estrategias de vida.
- Tema 31. *Comunidad*. Interacción. Competencia, principio de exclusión competitiva. Nicho ecológico. Desplazamiento. Depredación. Simbiosis.
- Tema 32. *Cantidad de especies*. Diversidad. Índices. Medidas.
- Tema 33. *El ecosistema*. Circulación de la energía. Productividad. Biomasa. Niveles tróficos. Eficiencia de la transferencia energética. Relación energía-nivel trófico. Pirámides representativas.
- Tema 34. *El medio-Biosfera. Biosfera*. Clima. Vientos. Meteorología. Atmósfera. Medio líquido. Superficie de la tierra. Biomas, tipos. Altitud.
- Tema 35. *La conducta de los animales*. Complejidad de la conducta. El comportamiento innato. El estímulo liberador. Los instintos en los animales.
- Tema 36. *Comportamiento adquirido*. El Aprendizaje: habituación, condicionamiento, tanteo. Los mecanismos del aprendizaje. Instinto y aprendizaje. fundamentos fisiológicos de la conducta.
- Tema 37. *Tipos de conducta animal*. La búsqueda del alimento: animales fitófagos,

animales carnívoros. Caza activa y pasiva. Defensa contra la depredación. Comportamiento reproductor. papel de las hormonas sexuales. El cortejo. El cuidado de la prole. Comportamiento social. La comunicación: comunicación visual, auditiva, química. Territorialidad. Jerarquía.

TAXONOMIA Y SISTEMATICA

- Tema 38. Subdivisiones de la Biología.* Botánica y Zoología. Morfológica, sistemática y fisiológica. La división de los seres vivos. Reino animal y reino vegetal. Reino Monera, Metafita, Metazoa y Protista. Clasificación de Whittaker. Reino Monera, Protoctista, Hongos, Animales y Plantas.
- Tema 39. Sistemática biológica.* Clasificación, Nomenclatura, Taxonomía. Nomenclatura binaria. Origen de los nombres científicos. Jerarquía Taxonómica: rango taxonómico, unidades taxonómicas o taxones. Códigos de nomenclatura. Reglas de nomenclatura científica: en Zoología, Botánica y Bacteriología. Reglas del código Internacional de Nomenclatura.
- Tema 40. Historia de la clasificación de los animales.* Clasificación del Reino Animal según Meglitsch y Hyman: Protozoos y Metazoos.
- Tema 41. Subreino Metazoos.* Rama A Mesozoos Phylum 2 Mesozoos. Rama B Parazoos Phylum 3 Poríferos o Esponjas. Rama C Eumetazoos: Grado 1 Radiados, Phylum 4 Cnidarios o Celentéreos: Phylum 5 Ctenóforos.
- Tema 42. Grado 2. Bilaterales I.* División A) Prosostomos. Subdivisión 1 Acelomados: Phylum 6 Platelminetos, Phylum 7 Nemertinos. Subdivisión 2 Pseudocelomados: Phylum 8 Acontocéfalos, Phylum 9 Endoproctos, Phylum 10 Rotíferos, Phylum 11 Nemátodos, Phylum 12 Nematomorfos. Subdivisión 3 Celomados: Phylum 13 Priapúlidos, Phylum 14 Sipuncúlidos, Phylum 15 Anélidos, Phylum 16 Moluscos, Phylum 17 Artrópodos.
- Tema 43. Grado 2. Bilaterales II.* División B) Celomanos Ioforados: Phylum 18 Bryozoos o Polizoos, Phylum 19 Braquiópodos. División C) Deuterostomos: Phylum 20 Quetognatos, Phylum 21 Equinodermos, Phylum 22 Hemicordados, Phylum 23 Cordados.

BIBLIOGRAFIA

- CURTIS, H. *Biología*. 4 th. ed. Edit. Panamericana, Buenos Aires, 1985
- ALBERTS, BRAY, LEWIS, RAFF, ROBERTS, WATSON. *Biología Molecular de la Célula*. Ed. Omega, Barcelona, 1986.
- WEISZ, P.B. y KEOGH, R. N. *La Ciencia de la Biología*. Ed. Omega, Barcelona, 1987.
- MANGIAROTTI, G. *Del gen al organismo*. Biología General Ed. Piccin, 1987.
- DARNELL, LODISM, BALTIMORE. *Biología Celular y Molecular* Ed. Labor, 1988.

PROGRAMA CLASES PRACTICAS

- Práctica 1.* Estudio de la célula animal y vegetal
- Práctica 2.* Observación de orgánulos vegetales
- Práctica 3.* Estudio de los fenómenos osmóticos
- Práctica 4.* Determinación del grupo sanguíneo y del Rh.
- Práctica 5.* Extracción y separación de pigmentos fotosintéticos
- Práctica 6.* Extracción y aislamiento de DNA de timo

CLASES PRACTICAS

Horas por grupo: 25. Número de sesiones: 5. Alumnos por grupo: 15-20. Calendario: Empezarán durante el mes de noviembre. *Horario:* Por las mañanas durante una semana cada grupo. Las fechas y horas se coordinarán con las otras asignaturas de primer curso. *Carácter:* Obligatorias para todos los alumnos. *Evaluación:* La evaluación final se realizará valorando en un 50% la actitud mostrada durante el desarrollo de las clases y en un 50% la evaluación final de cada grupo. Se supera con un 5 sobre 10. Para aprobar la asignatura es imprescindible tener aprobadas las clases prácticas. los que no las superen en su grupo realizarán examen final. *Profesorado:* Todos los del Departamento.

PROFESORES

- D. Manuel José López Pérez
- D. José Alvaro Cebrián Pérez
- D. Julio Montoya Villarroya
- D^a M^a Teresa Muño Blanco
- D. Acisclo Pérez Martos
- D. Eugenio Tutor Larrosa
- D. Jesus Osada García

EVALUACIONES

EXAMEN DE CLASES TEORICAS

- 1^{er} Parcial: - Materia que comprende: 1^a parte del programa.
- Fecha: Durante el 2^o trimestre.
- Carácter del parcial: Liberatorio.
- 2^o Parcial: - Materia que comprende: 2^a parte del programa.

- Fecha: Final del periodo lectivo.
- Carácter del parcial: Liberatorio. Podrán presentarse al mismo aunque no tengan superado el 1^{er} parcial.

EXAMEN FINAL

- Fecha: Durante el mes de junio.
- Carácter del examen: Se podrán examinar de la parte correspondiente del parcial que no esté superado o de los dos parciales. En este último caso será necesario superar ambos parciales separadamente, no se conservan parciales aprobados para sucesivas convocatorias.

TIPO DE EXAMEN

Cada examen parcial consta de: 25 preguntas de tipo test de 5 alternativas, una de ellas correcta. Se valora un punto por pregunta acertada; 10 preguntas de respuesta concreta. Se valora 3 puntos máximos por pregunta.

La puntuación final se obtendrá restando 5 de los puntos totales obtenidos. Esta sustracción corrige el azar de las preguntas de tipo test ($25/5=5$).

Se supera cada parcial con 25 puntos (50% del total).

La puntuación final se obtiene sumando la puntuación de cada parcial.

OBJETIVOS

Aportar los conocimientos de Física necesarios para la comprensión, a nivel de fundamentos, y el análisis de fenómenos básicos, técnicas experimentales y procesos tecnológicos de interés en el ámbito de las Ciencias de la Vida, en general, y la Veterinaria, en particular.

PROGRAMA

PRIMER PARCIAL

Tema 1. Introducción. La Física entre las Ciencias de la Naturaleza. El método científico. Principales subdivisiones de la física. Física y Ciencias de la Vida. Magnitudes físicas y sistemas de unidades.

1ª PARTE

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Tema 2. Estados de agregación de la materia. Fuerzas de cohesión y agitación molecular. Estado gaseoso: gases perfectos y gases reales. Estado sólido: organización molecular de los sólidos, Estado líquido: propiedades y estructura.

Tema 3. Propiedades elásticas de los sólidos. Comportamiento elástico: ley de Hooke. esfuerzos, deformaciones y módulos elásticos. Tracción y compresión: módulos de Young. Cizalladura: módulo de rigidez. Flexión y torsión. Propiedades elásticas de los huesos.

Tema 4. Teoría cinética de gases. Caracterización microscópica de un gas perfecto. Cálculo cinético de la presión. Interpretación cinética de la temperatura. Colisiones y recorrido libre medio. Distribución de velocidades de Maxwell.

- Tema 5.* *Estática de fluidos.* Caracterización macroscópica de los fluidos. Presión en los fluidos, efecto de la gravedad. Principios de Pascal y Arquímedes. Presión atmosférica, presión absoluta y manométrica. Unidades de medida de la presión.
- Tema 6.* *Fenómenos de superficie en los fluidos.* Energía y tensión superficial. Sobrepresión en una gota. Interfase entre líquidos inmiscibles, agentes tensioactivos. Interfase sólido-líquido. Capilaridad. tensión superficial en sistemas biológicos.
- Tema 7.* *Dinámica de fluidos.* Flujo currentilíneo estacionario, conceptos preliminares. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli, aplicaciones. Viscosidad. Resistencia hidrodinámica, ley de Poiseuille, flujo laminar y turbulento, número de Reynolds.
- Tema 8.* *Hemodinámica.* Velocidades y presiones a lo largo del sistema circulatorio. Pérdidas de carga en la circulación sanguínea, resistencias hemodinámicas. Energía mecánica en la circulación sanguínea.
- Tema 9.* *Difusión, sedimentación, ósmosis.* Difusión, leyes de Fick. Modelo cinético de los procesos de difusión. Movimiento de un sólido en un fluido viscoso, ley de Stokes. Sedimentación. Técnicas de centrifugación en biología. Membranas semipermeables, ósmosis, presión osmótica.

2ª PARTE

TERMODINAMICA

- Tema 10.* *Temperatura, termometría.* Noción de temperatura. Medida de la temperatura, puntos fijos y escalas de temperatura. Termómetro de gas a volumen constante. Dilatación de sólidos y líquidos.
- Tema 11.* *Energía calorífica y Primer Principio.* Calor y temperatura, capacidades caloríficas y calores específicos. Equivalencia entre calor y trabajo mecánico. Energía interna y Primer Principio de la Termodinámica. Propagación de calor: convección, conducción y radiación. Cambios de estado y calores latentes.
- Tema 12.* *Sistemas y procesos termodinámicos.* Sistemas termodinámicos, variables de estado. Equilibrio termodinámico y variables intensivas. Transformaciones termodinámicas, procesos cuasiestáticos. procesos cíclicos y máquinas térmicas, ciclo de Carnot.
- Tema 13.* *Entropía y Segundo Principio.* Formulaciones empíricas del Segundo Principio de la Termodinámica. La función entropía. Formulación termodinámica del Segundo Principio. Reversibilidad e irreversibilidad. Entropía y orden-desorden.

- Tema 14.* *Aplicaciones biofísicas de la Termodinámica.* El Segundo Principio en sistemas no aislados. Potenciales termodinámicos: energía libre de Gibbs, entalpía. Metabolismo animal y termodinámica. Regulación térmica en los seres vivos.



SEGUNDO PARCIAL

3ª PARTE

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

- Tema 15.* *Electrostática.* Carga eléctrica. Campo eléctrico y ley Coulomb. Líneas de fuerza, teorema de Gauss. Energía potencial electrostática y potencial eléctrico. Dipolos eléctricos.
- Tema 16.* *Propiedades eléctricas de la materia.* Materiales conductores y materiales dieléctricos. Conductores en equilibrio. Capacidad eléctrica: condensadores planos. Energía almacenada en un condensador. Polarización en medios dieléctricos: susceptibilidad eléctrica.
- Tema 17.* *Electrocinética.* Intensidad y densidad de corriente eléctrica. ley de Ohm; resistividad y resistencia eléctrica. Conductividad en los electrolitos. Generadores: fuerza electromotriz. Energía y potencia en en circuito: ley de Joule.
- Tema 18.* *Transmisión del impulso nervioso.* Resistencias capacidades en el axón de una célula nerviosa. Potenciales de membrana y concentraciones iónicas: ley de Nernst. Carga y descarga de un condensador. Propagación de estímulos débiles, circuito equivalente. Transmisión del potencial de acción.
- Tema 19.* *El campo magnético.* Definición operacional del campo magnético. Ley de Biot-Savart. Campo creado por un conductor rectilíneo ilimitado. Fuerza magnética entre conductores; definición de unidades eléctricas S.I. flujo y circulación del campo magnético, ley de Ampère. Inducción magnética, ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia.
- Tema 20.* *Ondas electromagnéticas.* Campos eléctricos y magnéticos en situaciones no estacionarias, corrientes de desplazamiento. Ecuaciones de onda para una onda plana. Frecuencia, longitud de onda y velocidad de programación. Espectro de la radiación e.m. Ondas planas y esféricas. Polarización de una onda e. m. Generación de ondas e.m. Energía transportada por una onda e.m.

4ª PARTE

OPTICA

- Tema 21. Optica ondulatoria.* Índice de refracción. Principio de Huygens. Leyes de la reflexión y la refracción. Reflexión total y ángulo límite. Monocromaticidad y coherencia: el laser. Interferencias en una doble rendija. Red de difracción. Difracción por una rendija y una apertura circular. Difracción de rayos X.
- Tema 22. Optica geométrica.* Fundamento de la óptica geométrica. Formación de imagen a través de un dioptrio esférico; convenio de signos, aproximación paraxial. Lentes delgadas. Puntos y distancias focales, potencia de una lente.
- Tema 23. Instrumentos ópticos.* El ojo como sistema óptico. Microscopio simple, aumento angular. Microscopio compuesto. Poder resolutivo en un microscopio compuesto. Fundamento de la microscopía electrónica.
- Tema 24. Propiedades ópticas de sistemas biológicos.* Difusión de la luz en medios dispersos, aplicaciones en el estudio de macromoléculas biológicas. Medios ópticamente activos, poder rotatorio. Absorción de radiaciones no ionizantes por los tejidos.

5ª PARTE

FISICA DE RADIACIONES IONIZANTES

- Tema 25. Procesos radiactivos.* Estructura del núcleo atómico. Radiaciones alfa, beta y gamma. Procesos radiactivos: leyes de la radiactividad, fuentes radiactivas naturales y artificiales.
- Tema 26. Radiaciones ionizantes.* Radiaciones electromagnéticas y no electromagnéticas: interacción con la materia. Producción de rayos X. Contadores radiactivos y otros sistemas detectores. Dosimetría de radiaciones ionizantes.
- Tema 27. Radiobiología.* Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Radiodiagnóstico Radioterapia. Aplicaciones de los trazadores radiactivos.

BIBLIOGRAFIA

- J. W. KANE, M.M. STERNHEIM. *Física*, Ed. Reverté (1983)
- D. JOU, J.E. LLEBOT, C. PEREZ-GARCIA. *Física para las ciencias de la vida*, (Serie Schaum) McGraw-Hill (1986)
- R.M. EISBERG, L.S. LERNER, *Física, fundamentos y aplicaciones*. Vols. I y II, McGraw-Hill (1984)

* No se utiliza ningún libro como "texto" para el curso. Los citados, especialmente los dos primeros, son los que se estima más útiles para seguir la asignatura.

PRACTICAS Y SEMINARIOS

Cada alumno recibe a lo largo del curso:

- Seminarios de problemas: 10 sesiones de 2 horas en grupos de 30 alumnos.
- Prácticas de laboratorio: 5 sesiones de 2 horas en grupos de 25 alumnos

PRACTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1.* Determinación de densidades de sólidos y líquidos.
- Práctica 2.* Medidas de tensión superficial.
- Práctica 3.* Medidas de viscosidad.
- Práctica 4.* Calorimetría.
- Práctica 5.* Medidas eléctricas (I).
- Práctica 6.* Medidas eléctricas (II).

PROFESORES

- D. Antonio Martínez Ballarín
- D. Joaquín Paniello Peiró

HORARIO

Teoría: tres horas semanales por grupo.
Seminarios de problemas: ver más abajo.
Prácticas de laboratorio: ver más abajo.

EVALUACIONES

1^{er} Parcial: Febrero-Marzo.
2^o Parcial: Al final del periodo lectivo.

Convocatoria de junio: examen de toda la asignatura o de la materia pendiente (ambos parciales eliminan materia exclusivamente para la Convocatoria de Junio).

Convocatorias de Septiembre y Diciembre: examen único de toda la asignatura.

Formato de los exámenes: Problemas (50% de la calificación) y cuestiones de respuesta abierta (50% de la calificación).