

ÍNDICE DE ASIGNATURAS

4. Programas de asignaturas	3
4.1 Licenciado en Biología (2000).	3
4.1.1 Asignaturas del Tercer Curso.	3
ECOLOGIA.....	3
FISIOLOGIA ANIMAL.....	8
FISIOLOGIA VEGETAL.....	12
INMUNOLOGIA	18
DIVERSIDAD EN PROCARIOTAS.....	22
ANTROPOLOGIA	26
4.1.2 Asignaturas del Cuarto Curso.....	30
ECOLOGIA ENERGETICA Y EVOLUTIVA	30
METABOLISMO.....	33
GENETICA MOLECULAR.....	36
NEUROFISIOLOGIA Y ENDOCRINOLOGIA	38
FISIOLOGIA VEGETAL APLICADA	44
4.1.3 Asignaturas del Quinto Curso.....	48
PROYECTOS EN BIOLOGIA	48
GENETICA DE POBLACIONES Y EVOLUTIVA	51
4.1.4 Asignaturas Optivas del segundo ciclo.	54
BIOLOGIA CELULAR DE LOS SISTEMAS ENDOCRINO Y NERVIOSO.....	54
BIOLOGIA DE CORMOFITOS	57
BIOLOGIA DE TALOFITOS.....	60
BIOLOGIA EVOLUTIVA DE CORDADOS	63
BIOTECNOLOGIA VEGETAL	68
BOTANICA APLICADA.....	71
CITOGENETICA	73
ECOLOGIA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES.....	75
ECOLOGIA DE SISTEMAS ACUATICOS.....	78
ECOLOGIA DE SISTEMAS TERRESTRES.....	81
ENZIMOLOGIA.....	86
EPIDEMIOLOGIA.....	88
FARMACOLOGIA	91
FISIOLOGIA ANIMAL AMBIENTAL.....	96
FISIOLOGIA HUMANA	99
FISIOLOGIA VEGETAL AMBIENTAL.....	102
FITOGEOGRAFIA	105
FITOPATOLOGIA.....	107
FITOSOCIOLOGIA.....	110
GENETICA DEL COMPORTAMIENTO.....	113
GENETICA DEL DESARROLLO	115
GENETICA HUMANA.....	118
GEOMORFOLOGIA.....	120
INVERTEBRADOS.....	123

MEJORA GENÉTICA 127

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL 129

MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS 132

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL..... 136

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA SANITARIAS 139

MODELADO MATEMÁTICO DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS.... 144

MUTAGENESIS..... 146

NUTRICION 148

PALEONTOLOGIA..... 150

PATOLOGIA CELULAR E HISTOPATOLOGIA..... 153

PATOLOGIA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA CLÍNICA 155

TECNOLOGIA EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR..... 158

VIROLOGIA 160

4. Programas de asignaturas

4.1 Licenciado en Biología (2000).

4.1.1 Asignaturas del Tercer Curso.

ECOLOGIA

Código	12600		Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3220-ECOL-12600			
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	11,0	Teóricos	6,0	Prácticos	5,0		
Créditos ECTS	11,0	Teóricos	6,0	Prácticos	5,0		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ GONZALEZ, MARIA DE LA CONSOLACION (Practicas de Campo, Teoria)
 GONZALEZ NICIEZA, ALFREDO CESAR (Practicas de Campo, Tablero, Teoria)
 QUEVEDO DE ANTA, MARIO (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 ACUÑA FERNANDEZ, JOSE LUIS (Practicas de Campo)
 ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL (Practicas de Campo)
 GARCIA GARCIA, DANIEL (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio)
 MARTINEZ RODRIGUEZ, DANIEL (Practicas en el Laboratorio)
 OBESO SUAREZ, JOSE RAMON (Practicas de Campo)
 VALDES RAPADO, MARIA ALICIA (Practicas en el Laboratorio)

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

INTRODUCCIÓN

Tema 1.- Introducción histórica. Conceptos generales. Métodos de estudio. Escalas espaciales y temporales. Integración de procesos. Implicaciones actuales del conocimiento ecológico.

Tema 2.- Ajuste entre los organismos y su ambiente. Interdependencia de sistemas físicos y biológicos. Homeostasis. Nicho ecológico. Convergencias y paralelismos. Especialización: ecotipos y polimorfismos. Tamaño corporal.

FACTORES QUE CONDICIONAN LA DISTRIBUCIÓN DE ORGANISMOS

Tema 3.- Respuestas de los organismos a cambios ambientales en el espacio y en el tiempo. Ritmos. Migraciones. Dispersión: significado. Tipos y mecanismos.

Tema 4.- Factores históricos. Efectos biogeográficos de la distribución de continentes en épocas pasadas. Cambios climáticos y catástrofes. Efectos sobre organismos y ecosistemas.

Tema 5.- Radiación. Espectro electromagnético. Diferencias entre medios acuáticos y terrestres. Temperatura. Temperatura y metabolismo.

Tema 6.- Medios terrestres. Humedad. Interacción humedad-temperatura. Clima. Circulación atmosférica. Suelos. Estructura del suelo. Características químicas: pH, agua y nutrientes. Edafogénesis.

Tema 7.- Biomas terrestres. Tipos biológicos. Estructura vertical. Distribución en la Tierra. Características ambientales.

Tema 8.- Medios acuáticos. Distribución de densidades. Características químicas: salinidad, oxígeno, CO₂ y pH. Nutrientes. Movimientos del agua. Sedimentos.

Tema 9.- Biomas acuáticos. Aguas continentales: lagos y ríos. Tipos biológicos. Distribución en la Tierra. Comunidades marinas: plancton y bentos. Distribución en la Tierra.

POBLACIONES

Tema 10.- Concepto de población. Organismos unitarios y modulares. Esquemas de ciclos de vida. Densidad: fluctuaciones. Estructura poblacional. Distribución espacial. Metapoblaciones.

Tema 11.- Demografía. Mortalidad. Curvas de supervivencia. Tablas de vida. Natalidad. Tablas de reproducción: aplicaciones.

Tema 12.- Crecimiento poblacional. Modelos matemáticos. Competencia intraespecífica: efectos reguladores y modelos matemáticos. Generalizaciones. Poblaciones estables y estacionarias.

Tema 13.- Estrategias de vida. Componentes del ciclo vital. Asignación reproductora y costes de reproducción. Selección 'r' y 'K': limitaciones. Modelo de Grime.

Tema 14.- Relaciones entre especies. Competencia interespecífica: Modelos matemáticos sencillos. Exclusión competitiva y coexistencia. Solapamiento de nicho.

Tema 15.- Depredación. Tipos de depredadores. Estrategias defensivas de las presas. Cambios de densidad en depredadores y presas. Dinámica poblacional: modelos de Lotka y Volterra. Autolimitación.

Tema 16.- Mutualismo. Tipos de mutualistas. Evolución de los consorcios. Modelos matemáticos sencillos.

COMUNIDADES

Tema 17.- El concepto de comunidad. Similitud entre inventarios. Análisis de gradientes. Ordenación de comunidades.

Tema 18.- Diversidad. Riqueza de especies y equitatividad. Índices de diversidad. El modelo de McArthur y Wilson. Espectros de diversidad. Gradientes de diversidad.

Tema 19.- Producción primaria. Conceptos generales. Factores que definen y limitan la producción primaria. Eficiencias. Energía auxiliar. Producción primaria de algunos ecosistemas.

Tema 20.- Producción secundaria. Características de la composición alimentaria: valor nutritivo. Tipos de consumidores. Ingestión, asimilación y gastos respiratorios: eficiencias. Producción secundaria de algunos ecosistemas.

Tema 21.- Flujos de energía. Pirámides y redes tróficas. Diagramas de flujo de energía. Optimización de las redes tróficas.

Tema 22.- Flujos de materia. Ciclos biogeoquímicos: ciclos del carbono, nitrógeno, fósforo y azufre. Materia orgánica. Ciclos a nivel de ecosistema.

Tema 23.- Sucesión ecológica. Componentes, etapas y procesos. Adaptaciones de las especies. Mecanismos de recemplazamiento de especies. Climax y predestinación.

Tema 24.- Perturbaciones. Efectos sobre las comunidades. Dinámica de comunidades: modelos de equilibrio y no equilibrio. Estabilidad en el espacio y el tiempo.

Tema 25.- Evolución histórica del efecto del hombre sobre la naturaleza. Sociedades de recolectores. Sociedades agrícolas y ganaderas. Sociedades industriales.

Tema 26.- Cambio global: perspectivas de futuro. Cambios de uso en el suelo. Introducción de especies. Sobreexplotación de recursos. extinciones en cascada. Contaminación.

Tema 27.- Conservación de la biodiversidad. Destrucción de habitats: fragmentación. selección de áreas a proteger: criterios. Diseño de reservas. Restauración.

PRACTICAS

PRACTICAS DE LABORATORIO. Se realizarán cinco prácticas obligatorias que constarán de dos sesiones de 2. 30 h de duración cada una. Cada alumno deberá presentar una memoria de cada práctica. Los temas de las prácticas serán: 1) Muestreo 2) Diversidad 3) Demografía 4) Sucesión ecológica.

PRACTICAS DE CAMPO (Campamento). Tendrá carácter optativo y se desarrollará en lugar y fechas elegidas por la Facultad de Biología. Durante el Campamento se realizarán trabajos monográficos sobre distintas comunidades: forestales, intermareales, praterenses y fluviales.

SEMINARIOS. La mayoría serán impartidos por el profesor responsable de la asignatura. El resto serán realizados de forma voluntaria por alumnos y consistirán en la exposición oral de un tema seleccionado por el profesor.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Teoría: Un examen parcial eliminatorio. Examen final

Prácticas: Presentación de las memorias correspondientes a cada práctica.

Seminarios.

NOTA: Es requisito necesario para la realización del examen final tener las prácticas aprobadas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Begon, M.; Harper, J.L. y C.R. Townsend 1988.- Ecología . Ed. Omega, 885 pp.
 Diamond, J.M. 2006.- Armas, gérmenes y acero. Ed. Debate, 752 pp.
 Hutchinson, G.E. 1981.- Introducción a la Ecología de Poblaciones. Ed. Blume, 492 pp.
 Krebs, C.J. 1986.- Ecología. Ed. Pirámide, 782 pp.
 Margalef, R. 1974.- Ecología. Ed. Omega, 951 pp
 McNaughton , S.J. y Wolf, L. 1984.- Ecología General. Ed. Omega, 713 pp.
 Molles, M.C. 2006.- Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana 671 pp.
 Odum, E.P. 1972.- Ecología. Ed. Interamericana, 639 pp.
 Odum, H.T. 1980.- Ambiente, Energía y Sociedad. Ed. Blume, 409 pp.
 Ricklefs, R.E. 1998.- Invitación a la Ecología. Ed. Panamericana 692 pp.
 Sarmiento, G. 1984.- Los Ecosistemas y la Ecosfera. Ed. Blume, 268 pp.
 Smith, R.L. y T.M. Smith 2001.- Ecología. Ed. Addison Wesley, 642 pp.

HORARIO DE TUTORÍAS**PROFESOR: GONZALEZ NICIEZA, ALFREDO CESAR**

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES DE 11:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U212
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES DE 09:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U212

PROFESOR: ACUÑA FERNANDEZ, JOSE LUIS

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIERCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U234

PROFESOR: OBESO SUAREZ, JOSE RAMON

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	DE A	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIERCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U215
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES Y MIERCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210

PROFESOR: ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y VIERNES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho 240

PROFESOR: FERNANDEZ GONZALEZ, MARIA DE LA CONSOLACION

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIERCOLES DE 09:00 A 11:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U236

PROFESOR: QUEVEDO DE ANTA, MARIO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR

DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES, MIERCOLES Y JUEVES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U215
PROFESOR: GARCIA GARCIA, DANIEL			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y VIERNES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U235

FISIOLOGIA ANIMAL

Código	12601	Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3410-ANPH-12601				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Créditos ECTS	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Web							

PROFESORES

ARGUELLES LUIS, JUAN (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 COSTALES PEREZ, MARINA (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 DIAZ LOPEZ, MARIA ISABEL BEATRIZ FRAN (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 GONZALEZ GONZALEZ, CELESTINO (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 ALONSO GARCIA, ANA (Practicas en el Laboratorio)
 NUÑEZ MARTINEZ, PAULA (Practicas en el Laboratorio)
 OBAYA GONZALEZ, ALVARO JESUS (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Obtener el conocimiento del funcionamiento del organismo animal a través de los distintos aparatos y sistemas que lo conforman. Conocer este funcionamiento en distintos grupos animales. Comprobar algunos de estos mecanismos mediante la realización de clases prácticas.

CONTENIDOS

Tema 1. Fisiología animal. Concepto y ámbito de la Fisiología Animal. Reseña histórica de la Fisiología. Posición actual de la Fisiología en el contexto de las Ciencias.

Tema 2. La organización interna del animal. Conceptos básicos. El concepto de medio interno. Introducción a la regulación. Principios de los sistemas reguladores. Control por retroalimentación negativa con y sin señal de referencia.

Tema 3. Coordinación global en los organismos. Sistemas nervioso y endocrino. Interrelaciones. Niveles de regulación. Características básicas de la función nerviosa. Organización funcional del sistema nervioso. El sistema nervioso autónomo. Características básicas de la función endocrina.

Tema 4. La sangre. Conceptos básicos de la fisiología de la sangre. Plasma sanguíneo. Función Eritrocitaria. Hemostasia y coagulación. Hemostasia en Invertebrados. Función de defensa de la sangre. Inmunidad en Invertebrados.

Tema 5. Características físicas de la circulación. Sistemas circulatorios abiertos y cerrados. Tipos de corazones. Fisiología comparada del sistema circulatorio en Invertebrados. Fisiología comparada del sistema circulatorio en vertebrados.

Tema 6. Circulación en mamíferos. Estructura del corazón. Válvulas cardíacas. Fisiología del músculo cardíaco. Propiedades de la fibra muscular cardíaca. Mecánica muscular cardíaca: Ley

de Starling. Ciclo cardíaco. Sistema de conducción. Regulación cardíaca.

Tema 7. Hemodinámica. Circulación sistémica y circulación pulmonar. Organización funcional del sistema vascular. Principios físicos de la distribución del flujo sanguíneo. Velocidad del flujo sanguíneo. Circulación sistémica: arterial y venosa. Circulación linfática. Regulación de la circulación.

Tema 8. La Respiración. Propiedades físicas de los gases. Medios respiratorios en los animales. Fases fundamentales del intercambio de gases. Propiedades de las membranas respiratorias.

Tema 9. Respiración en Mamíferos. Estructura del sistema respiratorio. Anatomía funcional del pulmón. Sustancias surfactantes. Barrera hemato-gaseosa. Adaptabilidad pulmonar.

Tema 10. Mecánica ventilatoria. Presiones aplicadas al sistema. Ventilación pulmonar. Tendencia al colapso pulmonar. Volúmenes y capacidades pulmonares. Ventilación alveolar.

Tema 11. Transporte de los gases respiratorios. Pigmentos respiratorios. Transporte del oxígeno. Curvas de disociación del oxígeno de la hemoglobina. Efecto Bohr. Transporte del dióxido de Carbono. Efecto Haldane.

Tema 12. Regulación de la respiración. Centro respiratorio cerebral. Regulación nerviosa de la respiración. Regulación química de la respiración.

Tema 13. Fisiología comparada de sistemas respiratorios en Vertebrados. Respiración en peces. Ciclo ventilatorio en peces teleosteos. Sistema respiratorio en anfibios. Ciclo ventilatorio en anfibios. Sistema respiratorio en reptiles. Ciclo ventilatorio en reptiles. Sistema respiratorio en aves. Ciclo ventilatorio en aves.

Tema 14. Sistemas respiratorios en Invertebrados. Sistema traqueal de insectos. Difusión como mecanismo de ventilación. Respiración en insectos acuáticos. Respiración en arácnidos.

Tema 15. Mecanismo de intercambio de sales y agua. Osmosis: presión osmótica y osmolalidad. Interrelación entre solutos y ósmosis. Osmorregulación. Integración de los intercambios de sales y agua en animales acuáticos. Animales de agua dulce. Animales marinos. Energética de la regulación osmótica. Excreción extra-renal de sales.

Tema 16. Respuesta de los animales acuáticos a las variaciones de salinidad. Factores que afectan a respuestas a las variaciones de salinidad. Respuesta a la desecación del hábitat en animales acuáticos.

Tema 17. Animales en tierra firme. Pérdida de agua por evaporación. Pérdidas excretoras de agua. Tolerancia a la desecación.

Tema 18. Mecanismos básicos de la función renal. Introducción de líquidos en los tubos renales. Mecanismo de alteración de la composición de la orina a lo largo de los túbulo renales. Métodos de estudio de la función renal. Aclaración plasmático. Diferentes formas de excreción de nitrógeno en relación con el hábitat.

Tema 19. Órganos de osmorregulación-excreción en Invertebrados. Membranas celulares. Vacuolas contráctiles. Fagocitosis. Túbulos excretores. Nefridios. Funciones de los túbulos de Malpighi. Funciones del intestino posterior y recto. Regulación hídrica en Invertebrados.

Tema 20. Excreción en Vertebrados no mamíferos. Formación de la orina y mecanismos reguladores. Nefronas: Evolución de la nefrona en vertebrados. Formación de la orina en anfibios y peces: Control de la función renal. Función renal en aves y reptiles.

Tema 21. Excreción en Mamíferos. Tipos de nefronas: Su relación con la capacidad de concentración y el hábitat. Filtración glomerular. Mecanismos de concentración de la orina. Intercambiador y multiplicador por contra-corriente. Concentración de urea en el riñón de concentración. Circulación en la médula renal. Reabsorción de glucosa. Mecanismos reguladores de la excreción en Mamíferos.

Tema 22. Sistema digestivo. Organización anatómica y funcional. Concepto de nutriente y alimento. Estrategias de alimentación: tipos diferentes de obtención de nutrientes. Visión general de los sistemas digestivos.

Tema 23. Sistema digestivo en mamíferos. Estructura del tubo digestivo. Actividad eléctrica del músculo liso. Deglución y peristaltismo. Procesos de absorción. Defecación.

Tema 24. Órganos accesorios. Cavity oral. Hígado. Vesícula biliar. Producción y secreción de la bilis. Sistema portal hepático. Circulación enterohepática. Páncreas y jugo pancreático. Secreciones gastrointestinales.

Tema 25. Regulación nerviosa y endocrina del aparato digestivo. Hormonas gastrointestinales. Regulación de la función gastrointestinal.

Tema 26. Digestión en vertebrados no mamíferos. Digestión en rumiantes. Digestión simbiótica de la celulosa. Digestión de la celulosa en mamíferos. Coprofagia. Mamíferos no rumiantes.

Tema 27. Procesos y estrategias reproductoras. Reproducción sexual y asexual. Ciclos reproductores en vertebrados no mamíferos.

Tema 28. Fisiología de la función reproductora en vertebrados mamíferos. Control fisiológico del apareamiento.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Teoría: Un examen final de toda la asignatura.

Prácticas: Presentación de las memorias de algunas prácticas. Es requisito necesario para la realización del examen de teoría final tener las prácticas aprobadas. La asistencia a todas las prácticas es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Teoría

- Castejón, F. y cols. Fundamentos de Fisiología animal. Ed. Interamericana, S.A., 1970.
 Guyton, A.C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Elsevier, 2006.
 Hill, R.W. y Wyse G.A. Fisiología Animal. Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2006.
 Moyes, C. 'Principios de Fisiología Animal'. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 2007.

- Prosser, R.C.L. *Comparative Animal Physiology* (2 vol.). Wiley-Liss, Inc. Nueva York, 1991.
- Randall, D., Burggren, W. y French, K. *Eckert - Fisiología animal: Mecanismos y adaptaciones*. McGraw-Hill/Interamericana, 1998.
- Schmidt-Nielsen, K. *Animal Physiology: Adaptation and Environment*. Cambridge University Press. Nueva York, 1997.
- Tresguerres, J.A.F. *Fisiología Humana*. Ed. Interamericana-Mc Graw-Hill, 2005.
- Willmer, P., Stone, G. y Johnston, I. *Environmental Physiology of Animals*, Blackwell Sciences, Cornwall, 2001.
- Withers, P.C. *Comparative Animal Physiology*. Saunders College Publishing, U.S.A., 1992.

Prácticas

- Hoar, W.S. *Fisiología General y Comparada. Manual de laboratorio*. Ed. Omega 1978
- Tamarit, J. *Prácticas de Bioquímica y Fisiología*. Ed. Marban.
- Segura Cardona, R. *Prácticas de Fisiología*. Ed. Salvat.

FISIOLOGIA VEGETAL

Código	12602		Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3412-PLPH-12602			
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Créditos ECTS	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ GONZALEZ, ELENA MARIA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 GONZALEZ DIAZ, MARIA AIDA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 REVILLA BAHILLO, MARIA ANGELES MATILDE (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 RODRIGUEZ FERNANDEZ, ELADIO ROBERTO (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES (Practicas en el Laboratorio)
 FERNANDEZ FERNANDEZ, REBECA (Tablero)
 GRANDA GARCIA, VICTOR (Practicas en el Laboratorio)
 ORDAS FERNANDEZ, RICARDO JAVIER (Practicas en el Laboratorio)
 PEREZ SUAREZ, MARTA (Practicas en el Laboratorio)
 VIEJO SOMOANO, MARCOS (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

1. Comprender las relaciones de las plantas con el agua y su papel en diversos procesos fisiológicos. Conocer el fundamento de la relación hídrica en el continuo suelo-planta-atmósfera.
2. Describir las necesidades nutricionales de las plantas y explicar los mecanismos de absorción y transporte de los nutrientes minerales desde el nivel celular hasta el de planta.
3. Describir los mecanismos del transporte de fotoasimilados en la planta y explicar las razones que justifican los cambios en su distribución durante el desarrollo de la planta.
4. Explicar la fotosíntesis desde las etapas fotoquímicas hasta la formación de compuestos carbonados, nitrogenados y azufrados, así como analizar las adaptaciones fotosintéticas a distintas condiciones ambientales.
5. Interpretar la fisiología del desarrollo de la planta y su regulación tanto por las hormonas vegetales como por factores ambientales.
6. Conseguir una visión integral de todos los procesos fisiológicos de la planta y sus respuestas adaptativas al medio ambiente.

OBJETIVOS METODOLÓGICOS

1. Aplicar los conocimientos adquiridos en las lecciones teóricas al desarrollo del trabajo práctico en el laboratorio.
2. Adquirir destreza en el manejo de instrumentos y equipos de un laboratorio de fisiología vegetal.
3. Valorar, discutir e interpretar críticamente los resultados obtenidos, así como presentar los resultados.

COMPETENCIAS Y DESTREZAS PROFESIONALES

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
 Capacidad de resolver problemas
 Capacidad de trabajar en equipo
 Capacidad para argumentar desde la racionalidad

CONTENIDOS**PROGRAMA DE TEORÍA**

1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL. La Fisiología Vegetal y su relación con otras ciencias. Aplicaciones. Desarrollo y justificación del programa teórico-práctico.
2. LAS CÉLULAS VEGETALES. Las células de las plantas. Las membranas son la base de la compartimentación celular. La pared celular: componentes, estructura y biogénesis. Pared celular primaria y secundaria. Propiedades de las paredes celulares.
3. RELACIONES HÍDRICAS EN LA CÉLULA VEGETAL. Propiedades y funciones del agua. Concepto de potencial hídrico. Componentes del potencial hídrico. Relaciones hídricas en células y tejidos.
4. ABSORCIÓN DE AGUA POR LAS PLANTAS. El agua en el suelo. Disponibilidad del agua para las plantas. Absorción de agua por las raíces. Flujo hídrico a través del xilema. Presión radicular. Cavitación y embolias. Movimiento del agua en la hoja.
5. TRANSPIRACIÓN. Concepto y magnitud de la transpiración. Movimientos estomáticos. Factores que controlan la apertura y cierre de estomas.
6. NUTRICIÓN MINERAL. Composición inorgánica de las plantas. Elementos esenciales. Macronutrientes y micronutrientes. Elementos beneficiosos. Funciones de los elementos minerales. Síntomas de deficiencia. Interacción planta-microorganismo.
7. ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE NUTRIENTES MINERALES. Transporte activo y pasivo. Transporte de iones a través de una membrana. Procesos de transporte en membranas. Proteínas de transporte a través de membrana.
8. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA LUMINOSA EN FOTOSÍNTESIS: ABSORCIÓN DE LA LUZ SOLAR. Absorción de la luz por las hojas: energía luminosa y pigmentos. Ultraestructura del aparato fotosintético. Cadena de transporte electrónico fotosintético: formación de poder reductor y fotofosforilación. Mecanismos defotoprotección.
9. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA LUMINOSA EN FOTOSÍNTESIS: ASIMILACIÓN DE CO₂. El ciclo de reducción de carbono fotosintético y su regulación. Intercambio de sustancias entre cloroplasto y citoplasma. Biosíntesis de sacarosa y almidón y su regulación.
10. FOTORRESPIRACIÓN. Metabolismo de la fotorrespiración y localización intracelular. Factores que influyen en la fotorrespiración. Significado biológico.

11. ASIMILACIÓN DEL NITRÓGENO Y DEL AZUFRE. Absorción, reducción y asimilación de nitratos. Asimilación del amonio en las plantas. Control de la asimilación del nitrógeno por la planta. Absorción, activación y reducción del sulfato. El glutatión. Regulación de la reducción asimiladora del sulfato.
12. TRANSLOCACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FOTOASIMILADOS. El floema como sistema conductor. Composición química del jugo floemático. El movimiento de fotoasimilados: fuentes y sumideros. Mecanismo de transporte. Carga y descarga del floema. Longevidad e inactivación de los tubos cribosos.
13. ADAPTACIONES AL AMBIENTE. Plantas de sol y de sombra. Plantas C4. Metabolismo ácido de Crasuláceas.
14. RESPIRACIÓN CELULAR: UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ALMACENADA EN LOS FOTOASIMILADOS. Proceso global. Mitocondrias vegetales. Respiración resistente al cianuro. Factores que afectan a la respiración.
15. UNA VISIÓN GENERAL DEL DESARROLLO DE LA PLANTA. Terminología y conceptos básicos. Formación del cuerpo de la planta. Meristemos. Regulación del desarrollo. Senescencia y muerte celular programada.
16. AUXINAS. Estructura. Biosíntesis, transporte y catabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.
17. GIBERELINAS. Estructura. Biosíntesis, transporte y catabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.
18. CITOQUININAS. Estructura. Biosíntesis, transporte y catabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.
19. ETILENO. Estructura. Biosíntesis, transporte y catabolismo. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción.
20. ÁCIDO ABSCÍSICO Y OTROS REGULADORES DEL DESARROLLO. Estructura, biosíntesis y metabolismo del ABA. Funciones fisiológicas del ABA. Mecanismo de acción del ABA. Otros reguladores del desarrollo.
21. FOTOMORFOGÉNESIS: RESPUESTAS A LA LUZ. Fotorreceptores: fitocromos y criptocromos. Respuestas de desarrollo influenciadas por fotorreceptores. Química y modo de acción de fitocromo y criptocromo.
22. MOVIMIENTOS DE LAS PLANTAS. Fototropismo. Gravitropismo. Movimientos násticos.
23. CONTROL DEL DESARROLLO POR FOTOPERIODO Y RITMOS ENDÓGENOS. Fotoperiodismo. El reloj biológico. Ritmos circadianos.
24. FLORACIÓN: FOTOPERIODISMO Y VERNALIZACIÓN. Floración y desarrollo de

las plantas. Genes de desarrollo de la floración. Fotoperiodismo. Mecanismo molecular y hormonal de la floración. Vernalización.

25. DESARROLLO, DORMICIÓN Y GERMINACIÓN DE SEMILLAS. El Desarrollo de la semilla. La dormición de las semillas. Tipos de dormición. Regulación de la dormición. Germinación: condiciones necesarias. Metabolismo de la germinación. Regulación de la germinación.

26. RESPUESTAS DE LAS PLANTAS A ESTRÉS AMBIENTAL. Concepto de estrés. Tipos de estrés y de respuestas de las plantas. Estrés por exceso de luz. Estrés hídrico. Estrés por fluctuaciones de temperatura. Estrés biótico.

27. METABOLISMO SECUNDARIO. Metabolitos secundarios. Terpenos. Glicosidos. Fenilpropanoides. Jasmonatos. Alcaloides.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE AULA

Las tareas a desarrollar tendrán como objetivo ayudar a la comprensión e integración de los conocimientos tratados en el aula y en las prácticas de laboratorio. Se plantean las actividades que se indican:

- Solución de problemas sobre potencial hídrico, transporte y fotosíntesis.
- Solución de cuestiones que favorezcan la integración de conocimientos y análisis de resultados experimentales.
- Estudio y análisis de datos experimentales propuestos por el profesor.
- Realización de un glosario de cada uno de los apartados siguientes: Relaciones hídricas, metabolismo y crecimiento y desarrollo.
- Conocimiento de métodos y técnicas de análisis.
- Presentación de trabajos interdisciplinarios con la supervisión del tutor correspondiente.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL HÍDRICO DE UN TEJIDO VEGETAL
- DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE LA TRANSPIRACIÓN
- EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN DE PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS
- MEDIDA DE LA INTENSIDAD FOTOSINTÉTICA: MÉTODO DE WINKLER
- EFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA RESPIRACIÓN AEROBIA
- RECTA DE CALIBRACIÓN DE ALMIDÓN
- CUANTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD AMILASA DURANTE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS
- BIOENSAYO DE GIBERELINAS
- TEST DE VIABILIDAD DE SEMILLAS

- EXAMEN DE PRÁCTICAS

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se realizará un examen de teoría parcial eliminatorio y un examen final.

El examen práctico se realizará en el laboratorio mediante el desarrollo de una práctica.

Se valorará el desempeño en las actividades realizadas en las prácticas de aula.

La evaluación final será en la proporcionalidad que se indica:

Examen teórico: 80%

Examen práctico. 10%

Prácticas de aula: 10%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Teoría

AZCÓN BIETO, J. y Talón, M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2ª edición. Ed Interamericana-Mc Graw Hill. Madrid

BARCELO, J.; Nicolás, G.; Sabater, F. y Sanchez Tamés, R. 2005. Fisiología Vegetal Ed. Pirámide. Madrid

BUCHANAN, B.B.; Gruissem, W. Y Jones, R.J. (Eds.) 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists, Rockville, Md.

TAIZ, L Y ZEIGER, E. 2006. Fisiología Vegetal. Universitat Jaume I. Vols. 1 y 2.

Problemas

LEGAZ GONZALEZ, M.E. y Vicente Córdoba, C. 1987. Problemas de Fisiología Vegetal. Editorial Síntesis,. Madrid.

SABATER, B. 1998. Problemas resueltos de Fisiología Vegetal. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares.

SANDS, M.K. 1971. Problems in Plant Physiology. John Murray. London.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: REVILLA BAHILLO, MARIA ANGELES MATILDE

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y JUEVES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U331

PROFESOR: CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (307)

PROFESOR: RODRIGUEZ FERNANDEZ, ELADIO ROBERTO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y JUEVES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U333

PROFESOR: ORDAS FERNANDEZ, RICARDO JAVIER

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
---------	---------	----------	-------

DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 09:00 A 11:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (307)
PROFESOR: GONZALEZ DIAZ, MARIA AIDA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (341)
PROFESOR: FERNANDEZ GONZALEZ, ELENA MARIA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho Profesor
PROFESOR: FERNANDEZ FERNANDEZ, REBECA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 10:00 A 11:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U310

INMUNOLOGIA

Código	12603	Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3566-IMMU-12603				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

SUAREZ DIAZ, ANA MARIA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 TOYOS GONZALEZ, JUAN RAMON DE LOS (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 PRADO CUETO, CATUXA (Practicas en el Laboratorio)

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1: Concepto de sistema inmune, funciones y relación con otros sistemas. Tipos de inmunidad. Inmunidad natural y adquirida. Características de la respuesta inmune específica. Concepto de inmunógeno, antígeno, epítipo y hapteno. Condiciones de inmunogenicidad. Fases de una respuesta inmune adquirida. Respuesta primaria y secundaria. Células del sistema inmune.

TEMA 2: Órganos linfoides primarios: médula ósea y timo. Órganos linfoides secundarios: Bazo y ganglios linfáticos. Localizaciones difusas: Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT), Tejido linfoide asociado al tubo digestivo (GALT), Tejido linfoide asociado a los bronquios (BALT), Tejido linfoide asociado a la piel (SALT). Circulación linfocitaria.

TEMA 3: Naturaleza química de las inmunoglobulinas: cadenas pesadas y ligeras. Estructura primaria, secundaria y dominios moleculares.

TEMA 4: Isotipos y subisotipos de inmunoglobulinas. Determinantes antigénicos de las inmunoglobulinas: alotipos e idiotipos. Antisueros policlonales y anticuerpos monoclonales. Propiedades biológicas y funcionales de los anticuerpos.

TEMA 5: Reacciones antígeno-anticuerpo. Características de la reacción. Afinidad y avidéz. Reacciones de precipitación y aglutinación. ELISA y Western-blot. Epítopos conformacionales y lineales. Respuesta humoral primaria y secundaria.

TEMA 6: Estructura del receptor antigénico de los linfocitos B. Origen y maduración de los linfocitos B. Segmentos génicos de inmunoglobulinas y reordenamientos génicos. Expresión del receptor antigénico durante la maduración y diferenciación de los linfocitos B. Origen de la diversidad del repertorio de especificidades de los anticuerpos. Selección de células B inmaduras en la médula ósea. Linfocitos B maduros IgM+ IgD+. Receptor de membrana vs anticuerpo soluble. Cambio isotípico.

TEMA 7: El complejo principal de histocompatibilidad (CPH). Descubrimiento: ratones inbred y leyes del trasplante. Antígenos de histocompatibilidad. Organización del CPH humano: sistema HLA. Papel biológico y estructura de las moléculas HLA de clase I y de clase II. Poligenismo y polimorfismo del CPH, y su significado biológico. Tipaje de los antígenos de histocompatibilidad. Regulación de la expresión de los genes del CPH. Asociación entre HLA y enfermedad.

TEMA 8: Procesamiento y presentación de antígenos. Células profesionales procesadoras y presentadoras de antígenos. Funciones. Vías de presentación de péptidos. Vía citosólica. Vía endocítica. Ligamiento CPH y procesamiento y presentación de péptidos. Papel de los interferones. Otras moléculas no clásicas presentadoras de antígenos.

TEMA 9: Reconocimiento del antígeno por linfocitos T. Descubrimiento del receptor antigénico. Estructura del receptor antigénico. El complejo tri-molecular. El complejo CD3. Los correceptores CD4 y CD8. Segmentos génicos del receptor antigénico y reordenamientos génicos. Expresión del receptor antigénico durante la maduración y diferenciación de los linfocitos T. Origen de la diversidad del repertorio de especificidades de los linfocitos T. Selección de células T inmaduras en el timo. Linfocitos T $\alpha\beta$ y células NKT. Superantígenos.

TEMA 10: Citocinas y quimiocinas. Características y funciones de las citocinas. Tipos funcionales de citocinas. Quimiocinas. Receptores de citocinas y quimiocinas. Señalización. Receptores solubles. Enfermedades asociadas a citocinas. Bloqueo terapéutico de citocinas.

TEMA 11: Linfocitos B-1 y B-2. El receptor antigénico (BCR) y su co-receptor. Antígenos T-dependientes y fenómeno del portador. Cooperación T-B. Centros germinales, hipermutación somática y cambio isotípico. Antígenos T-independientes.

TEMA 12: Activación y diferenciación de linfocitos T. Activación del linfocito T, señales coestimuladoras. Proliferación y diferenciación. Generación de linfocitos T efectores (Th1, Th2, Th17, Tc) o reguladores. Citocinas producidas por linfocitos T activados. Células de memoria. Activación por superantígenos.

TEMA 13: Activación y diferenciación de linfocitos B. Activación de linfocitos B con Ag T-dependientes e independientes. Señales coestimuladoras. Generación de linfocitos B efectores. Desarrollo de respuestas inmunes humerales. Generación de células de memoria. Respuestas humerales primarias y secundarias.

TEMA 14: El sistema del complemento. Componentes y mecanismos efectores. Vías de activación: clásica, alternativa y de las lectinas. Moléculas reguladoras. Efectos biológicos de la activación del complemento.

TEMA 15: Mecanismos efectores citotóxicos. Células T efectoras citotóxicas. Mecanismos de citotoxicidad. Células NK y sus receptores. Citotoxicidad natural y dependiente de anticuerpo. Funciones. Células LAK

TEMA 16: Tolerancia inmunológica. Tolerancia natural y adquirida. Autotolerancia central y periférica. Deleción clonal, anergia clonal, ignorancia clonal y supresión. Inducción de tolerancia

frente a Ag extraños.

TEMA 17: Inmunización activa y pasiva. Tipos de vacunas, mecanismos de protección y riesgos clínicos. Adyuvantes y moléculas potenciadoras. Inmunización pasiva artificial. Vacunación terapéutica con células dendríticas

TEMA 18: La hipersensibilidad. Reacciones de hipersensibilidad de tipo I. Concepto de hipersensibilidad. Clasificación de las reacciones de hipersensibilidad. Mecanismos efectores de hipersensibilidad inmediata. Alergenos. Fases de la reacción atópica. Reacciones de hipersensibilidad en humanos en piel, pulmón y sistémica. Origen de las reacciones mediadas por IgE.

TEMA 19: Reacciones de hipersensibilidad de tipos II y III. Mecanismos efectores mediados por anticuerpos, complejos inmunes y complemento. Mecanismos causantes de la lesión tisular. Algunos síndromes causados.

TEMA 20: Reacciones de hipersensibilidad de tipo IV. Mecanismos efectores de la hipersensibilidad retardada. Fases de la reacción y activación de las células efectoras. Algunos ejemplos de interés.

TEMA 21: Inmunología de los trasplantes de órganos. Tipos de trasplantes. Trasplante autólogo y alogénico. La respuesta alogénica y los diferentes mecanismos inmunes implicados. Tipos de rechazo inmunológico: hiperagudo, agudo y crónico. Características especiales del trasplante de médula ósea. Prevención del rechazo, tipaje molecular, cultivo mixto, pruebas cruzadas. Inmunosupresión. Aplicaciones en el trasplante de órgano o tejido.

TEMA 22: Autoinmunidad. Enfermedades autoinmunes sistémicas y específicas de órgano. Causas de las reacciones autoinmunes. Bases genéticas de la autoinmunidad. Factores ambientales. Principales síndromes autoinmunes. Mecanismos causantes del daño tisular.

TEMA 23: Inmunodeficiencias. Concepto y clasificación. Principales inmunodeficiencias primarias de los linfocitos T y B. Inmunodeficiencias combinadas. Deficiencias de la función fagocítica. Deficiencias del complemento. Inmunodeficiencias secundarias: infección por VIH, vías de entrada del virus a la célula, fases de la infección, causas y consecuencias de la inmunosupresión y posibles puntos de control.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Reacciones de inmunoprecipitación en gel
- Aglutinación en tubo y en porta
- Hemólisis mediada por el complemento
- Contrainmunolectroforesis
- Separaciones celulares
- ELISA
- Inmunoblotting
- Inmunohistoquímica

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Es absolutamente necesaria la realización de las prácticas de la asignatura para la admisión al examen teórico y su calificación.

Examen final escrito tipo test del conjunto de la teoría y de las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Inmunología Celular y Molecular. Elsevier España, S. L. 6ª Edición, 2008
- David Male, Jonathan Brostoff, David B. Roth, Ivan Roitt. Inmunología. Elsevier España, S. A. 7ª Edición, 2007
- Faimboim, L., J. Geffner. Introducción a la Inmunología Humana. Editorial Panamericana, 5ª Edición, 2005.
- García Cabanillas, Juan Antonio, Ruth Millán González, José Mª Martín Fernández, José Ramón Regueiro González-Barros. Inmunología. Preguntas Test. Editorial Hélice. 1ª Edición, 2002
- González Rodríguez S, Lopez-Larrea C, Regueiro González JR, Martínez Naves E. Inmunología: Biología y Patología del Sistema inmune, Editorial Panamericana, 4ª Edición, 2010
- Janeway, Charles A., Jr., Paul Travers, Mark Walport, Mark J. Shlomchick. Inmunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad. Masson, S.A. 2ª Edición, 2003
- Kindt, T.J., R. A. Goldsby, B. A. Osborne. Inmunología. Editorial Mcgraw-Hill, 6ª Edición, 2007
- Parham, P., Inmunología. Editorial Panamericana, 2ª Edición, 2006

DIVERSIDAD EN PROCARIOTAS

Código	12604	Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3630-PRDI-12604				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

MANZANAL SIERRA, MANUEL BENJAMIN (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)
 MIGUELEZ GONZALEZ, ELISA MARIA (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)
 RODICIO RODICIO, MARIA DEL ROSARIO (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)
 GOMEZ SUAREZ, CRISTINA (Prácticas en el Laboratorio)
 REIMUNDO DIAZ-FIERROS, MARIA DEL PILAR (Prácticas en el Laboratorio)
 VILLAR GRANJA, CLAUDIO JESUS (Prácticas en el Laboratorio)

CONTENIDOS

Teoría

1. Diversidad bacteriana. El origen de la tierra y de la vida. Organismos primitivos y evolución. Filogenia de las bacterias y sus implicaciones en la taxonomía. Los grandes grupos de procariotas: Eubacterias y Arqueobacterias.
2. Bacterias fototrofas. El proceso de fotosíntesis. Componentes del aparato fotosintético: sistemas antena, centros de reacción y cadenas de transporte de electrones. Grupos de procariotas fotosintéticos. Fotosíntesis anoxigénica. Fototrofas purpúreas. Bacterias purpúreas sulfúreas. Género Chromatium. Bacterias purpúreas no sulfúreas. Género Rhodospirillum. Fototrofas verdes. Bacterias verdes sulfúreas. Género Chlorobium. Clorosomas y organización del aparato fotosintético. Bacterias verdes no sulfúreas. Género Chloroflexus.
3. Fotosíntesis oxigénica. Las cianobacterias. Características generales. Estructura y organización celular. Principales grupos. Heterocistos y fijación del nitrógeno. Acinetos: estructura y función. Ecología e importancia de las cianobacterias. Los proclorofitos. Proclorofitos, cianobacterias y cloroplastos. Origen y evolución de la fotosíntesis.
4. Bacterias quimiolitotrofas. Bases metabólicas de la quimiolitotrofia. Obtención de energía y poder reductor. Metabolismo del carbono. Bacterias nitrificantes. Bacterias oxidantes del amonio. Género Nitrosomonas. Bacterias oxidantes del nitrito. Género Nitrobacter. Ecología e importancia de la nitrificación. Bacterias oxidantes del azufre y del hierro. Thiobacillus, Beggiatoa, Thiothrix y Gallionella. Biolixiviación. Bacterias oxidantes del hidrógeno y bacterias carboxidotróficas. Ecología e importancia.
5. Bacterias metilolitotrofas y metanotrofas. Bioquímica de la oxidación del metano. Asimilación de la fuente de carbono. Géneros representativos: Methylococcus y Methylosinus. Sistemas

membranosos y formas de resistencia. Ecología. Origen de quimiolitotrofos y metilitrofos.

6. Bacterias reductoras del sulfato. Características generales y géneros más representativos.. Bioquímica de la reducción del sulfato y rendimiento energético. Bacterias reductoras del hierro. Bacterias homoacetogénicas. El CO₂ como aceptor terminal de electrones. Importancia ecológica de estos grupos. Bacteroides.

7. Bacterias con vaina. Estructura, composición química y función de la vaina. Ciclo de desarrollo de *Sphaerotilus*. Ecología. Bacterias con prosteca. Estructura y función de la prosteca. Género *Caulobacter*. Morfología y ciclo de vida. Ciclo biológico de *Hypomicrobium*.

8. Bacterias deslizantes. Motilidad por deslizamiento. Bacterias deslizantes formadoras de cuerpos fructíferos. Las mixobacterias como modelo de desarrollo multicelular. Ciclo de desarrollo de *Myxococcus*: agregación celular y formación de cuerpos fructíferos. Propiedades de las mixosporas. Movimiento aventurero y movimiento social. Producción de antibióticos. Ecología. Bacterias deslizantes filamentosas. *Leucothrix*: Ciclo de vida y ecología.

9. Bacterias espirales y curvadas. Género *Spirillum*. Género *Magnetospirillum*: magnetotaxis. *Bdellovibrio*: ciclo de multiplicación intracelular. *Campylobacter* y *Helicobacter*: características generales y bases de la patogenicidad.

10. Bacterias fijadoras de nitrógeno. Características y funcionamiento del complejo enzimático de la nitrogenasa. Fijación del nitrógeno en vida libre. *Azotobacter*. Fijación aeróbica del nitrógeno. Cistos: características y función. Ecología. Fijación mutualista del nitrógeno: *Rhizobium*. Proceso de nodulación. Importancia en agricultura. *Agrobacterium*. Plásmido Ti. Proceso de tumoración en plantas y mecanismo de transferencia del DNA-T. Obtención de plantas transgénicas.

11. *Pseudomonas*. Características generales y bioquímicas: pruebas de identificación. Diversidad metabólica: plásmidos y rutas degradativas. Especies, saprofitas, fitopatógenas y patógenas para el hombre. *P. aeruginosa*. Bacterias del ácido acético: Géneros *Acetobacter* y *Gluconobacter*. Oxidación de azúcares y alcoholes. Aplicaciones industriales. Género *Alcaligenes* y síntesis de polialcanos.

12. Enterobacterias. Características generales. Metabolismo energético y rutas de fermentación. Bacterias patógenas y patógenas oportunistas: *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*. Otras enterobacterias. Género *Vibrio*. Características generales. *V. cholerae*: Toxina del cólera y patogenicidad. Género *Photobacterium*. Bioluminiscencia: bases bioquímicas y regulación del proceso.

13. Otras Proteobacterias patógenas para el hombre. *Haemophilus*. *Bordetella*. *Legionella*. *Neisseria*: *N. meningitidis* y *N. gonorrhoeae*. *Brucella*. Proteobacterias parásitas intracelulares obligadas. *Rickettsias*: fisiología y metabolismo energético. Patogenicidad. Multiplicación intracelular y estrategias de supervivencia. *Coxiella*.

14. Clamidas. Características genéticas y metabólicas. Género *Chlamydia*: Ciclo de vida y formas celulares. Especies patógenas. Espiroquetas. Estructura celular. Endoflagelos y mecanismo de movilidad. Espiroquetas patógenas: *Treponema*. *Borrelia* y *Leptospira*.

Espiroquetas simbióticas y de vida libre.

15. Hipertermófilos: Géneros *Thermus*, *Thermatoga* y *Aquifex*. *Deinococos*. Bases de la resistencia a la radiación. Planctomicetos: estructura celular y fisiología.

16. Bacterias Gram positivas con bajo contenido G+C. Bacterias formadoras de endosporas. Bacilos aerobios y anaerobios facultativos. Género *Bacillus*. Especies patógenas: *B. cereus* y *B. anthracis*. Producción de insecticidas. Bacilos anaerobios estrictos. Género *Clostridium*. Rutas fermentativas. Especies patógenas: *C. tetani*, *C. botulinum* y *C. perfringens*. Micoplasmas. Características generales. Variabilidad morfológica y formas de reproducción. Patogenicidad.

17. Cocos Gram positivos. Características generales: planos de división y formas de agrupamiento. Principales grupos y su distribución en la naturaleza. Cocos aerobios y anaerobios facultativos. *Micrococcus* y *Staphylococcus*. Especies saprofitas y patógenas. Aislamiento y pruebas de identificación. *S. aureus*: factores de virulencia y patogenicidad. Cocos anaerobios estrictos. Género *Sarcina*.

18. Bacterias Gram positivas aerotolerantes: bacterias del ácido láctico. Características del grupo. Requerimientos nutricionales. Metabolismo energético y bases de la aerotolerancia. Género *Streptococcus*. Aislamiento y pruebas de identificación. *S. pyogenes* y *S. pneumoniae*: factores de virulencia y patogenicidad. Estreptococos orales. Género *Enterococcus*. Géneros con interés industrial: *Lactococcus*, *Lactobacillus* y *Leuconostoc*.

19. Bacterias Gram positivas con elevado contenido G+C. Corinebacterias: características generales, división celular y pleomorfismo. Género *Arthrobacter*: ciclo coco-bacilo. Importancia ecológica. *Corynebacterium diphtheriae*: patogenicidad. Propionibacterias. Rutas fermentativas y especies de interés industrial. *P. acne*: patogenicidad. Bacilos pleomórficos anaerobios estrictos: género *Bifidobacterium*: importancia industrial.

20. Micobacterias. Género *Mycobacterium*: características generales. Estructura y composición de la pared celular. Acido-alcohol resistencia. Fotocromogénesis. Especies patógenas: *M. tuberculosis* y *M. leprae*. Bacterias nocardiformes. Géneros *Actinomyces*, *Nocardia* y *Rhodococcus*.

21. Estreptomicetos. Propiedades generales y distribución en la naturaleza. Estructura celular y crecimiento micelial. Ciclo de desarrollo de *Streptomyces*: tipos de micelio, desarrollo multicelular y diferenciación. Esporulación y características de las esporas. Importancia ecológica y producción de antibióticos.

22. Las Arqueobacterias. Introducción. Morfología y estructura celular. Tipos de pared celular: estructura y composición química. La membrana celular, los componentes citoplasmáticos y el genoma. Nutrición, metabolismo central y diversidad del metabolismo energético. Principales grupos y relaciones filogenéticas. Ecología.

Prácticas

1. Aislamiento de diferentes bacterias en cultivos puros, a partir de muestras naturales y de mezclas, para su posterior caracterización.
2. Características de Enterobacterias y Pseudomonas: diferencias entre ellas.
 - 2.1. Morfología, pigmentación, tinción Gram, movilidad.
 - 2.2. Pruebas de la catalasa y de la oxidasa.
 - 2.3. Metabolismo energético: oxidación-fermentación (prueba OF), rutas de fermentación de la glucosa por Enterobacterias (pruebas RM-VP) y respiración anaeróbica (reducción de nitrato a nitrito y desnitrificación).
3. Identificación de Enterobacterias mediante un sistema multitest (tira API): biotipado.
4. Aislamiento de Rhizobium a partir de nódulos de leguminosas. Observación de la bacteria (Gram y movilidad) y de los bacteroides. Observación cápsula y material de reserva.
5. Observación de Mixococcus.
- 5a. Aislamiento de bacterias esporuladas (Bacillus y Clostridium) a partir de una muestra natural. Observación de esporas de los dos géneros. Aislamiento y caracterización de B. cereus.
6. Aislamiento y caracterización de cocos Gram positivos: Staphylococcus (S. epidermidis y S. aureus) y Enterococcus faecalis. Diferenciación entre los dos géneros.
 - 6.1. Aislamiento en medios selectivos
 - 6.2. Morfología, tinción Gram y observación en fresco
 - 6.3. Pruebas diferenciales para cada especie
7. Determinación de los grupos de Lancefield de Streptococcus: serotipado.
8. Observación de bacterias Gram positivas con elevado contenido G+C: Corynebacterium y Streptomyces.
9. Estudio por microscopía electrónica de:
 - 9.1. Proceso de esporulación de Bacillus.
 - 9.2. Desarrollo y diferenciación de Streptomyces.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Un examen final de toda la asignatura (teoría y prácticas)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Madigan, M. T., Martinko, J. M., Parker, J. Brock Biología de los Microorganismos. 10ª Ed. Prentice Hall. Pearson.
2. Prescott, L. M., Harley, J. P., Klein, D. A. Microbiología. 5ª Ed. McGraw-Hill Interamericana
3. Ingraham, J. L., Ingraham, C. A. 1998. Introducción a la Microbiología. Vol. I y II. Ed. Reverté.

ANTROPOLOGIA

Código	12605	Código ECTS	E-LSUD-3-BIO-3028-ANTH-12605				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	1	Curso	3	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

LOPEZ MARTINEZ, BELEN (Teoría)

OBJETIVOS

Conocimiento de los métodos y técnicas en el estudio del grupo zoológico humano. Presentar la variabilidad social como expresión de distintas formas de adaptación medio-ambiental conocimiento del origen de los homínidos y principales fases de la antropogénesis

CONTENIDOS

Teoría

TEMA 1: LA ANTROPOLOGÍA FÍSICA. Postulados y delimitación conceptual de la Antropología Física. Campos de estudio de la Antropología Física: su relación con otras ciencias. Fuentes y métodos del conocimiento antropológico. Historia y tendencias actuales de la Antropología Física.

TEMA 2: LOS MECANISMOS DE LA EVOLUCIÓN. Definición de población. Los genes en las poblaciones. Equilibrio Hardy-Weinberg. Causas de la alteración del equilibrio genético: factores determinísticos y estocásticos. La mutación como un productor de variación. Equilibrio mutación-selección. La selección natural y la eficacia biológica. La deriva genética y los procesos aleatorios: cuello de botella y efecto fundador. La migración y el flujo génico. La consanguinidad humana.

TEMA 3: LOS PRINCIPIOS EVOLUTIVOS EN LA ESPECIE HUMANA. Las teorías evolutivas. El concepto de especie y especiación. Los procesos de especiación. Teorías evolutivas: gradualismo filético y equilibrio puntuado. Posición taxonómica de la especie humana. Evolución biológica y evolución cultural: la cultura como una adaptación.

TEMA 4: LOS FÓSILES. Concepto y definición de Paleontología. Campos de estudio de la Paleontología. La Paleoantropología. Los fósiles: definición y tipos. El proceso de fosilización. Modos de fosilización. Concepto de fósil en Paleoantropología: Tipos y criterios para su estudio. Bioestratigrafía. Tipos de Yacimientos.

TEMA 5: LA DIMENSIÓN TEMPORAL. Métodos de datación: directos e indirectos. Datación relativa y datación absoluta.

TEMA 6: LOS PRIMATES ACTUALES (1). Caracteres diferenciales y adaptaciones del Orden Primates: morfológico y funcional, etológico, fisiológico, cromosómico, bioquímico, ADN.

Tendencias evolutivas del Orden Primates. Clasificaciones de los Primates.

TEMA 7: LOS PRIMATES ACTUALES (2). Suborden Prosimii: características y clasificación. Infraordenes Tupaiiformes, Tarsiiformes, Lorisiformes y Lemuriformes: características y distribución.

TEMA 8: LOS PRIMATES ACTUALES ((3). Suborden Anthropeoidea: características y clasificación. Superfamilias Ceboidea, Cercopithecoidea y Hominoidea: características y distribución. Superfamilia Hominoidea: morfología y rasgos moleculares. Estudio comparativo de las Familias Panidae y Hominidae.

TEMA 9: EL ORIGEN DEL ORDEN PRIMATES. Los mamíferos Mesozoicos y los precursores de los Primates. La radiación prosimia: rasgos evolutivos generales y principales formas de primates del Paleoceno y Eoceno. Primates del Oligoceno: los primeros Anthropeoidea. Modelos paleoecológicos sobre el origen de los Anthropeoidea.

TEMA 10: PRIMATES FOSILES DEL MIOCENO Y PLIOCENO. La emergencia de los Hominoidea. Estudio de las principales formas de Hominoidea. Distribución geográfica y aspectos ecológicos. Interpretación evolutiva.

TEMA 11: LA FAMILIA HOMINIDAE. Definición de homínido. Los primeros homínidos: Ardipithecus, Australopithecus, Kenyanthropus y Paranthropus; características morfológicas y ecológicas. Distribución espacial y temporal de los homínidos africanos durante el Plio-Pleistoceno. Hipótesis filogenéticas.

TEMA 12: ORIGEN DEL GÉNERO HOMO. Climatología del Pleistoceno: el glaciario cuaternario y su influencia ambiental. Hipótesis paleoecológicas sobre la aparición del género Homo. Primeras especies de Homo: Homo habilis / Homo rudolfensis. Características morfológicas, datación y principales yacimientos. Significado evolutivo e hipótesis filogenéticas. Técnica cultural asociada.

TEMA 13: HOMO ERGASTER / HOMO ERECTUS. LA EXPANSIÓN DEL GÉNERO HOMO. Delimitación geográfica y variabilidad intragrupal de esta etapa evolutiva. Principales formas de África, Asia y Europa: Homo ergaster, Homo erectus, Homo antecessor, Homo rhodesiensis y Homo heidelbergensis. Características morfológicas y genéticas. Evidencias arqueológicas y adaptaciones culturales. Atapuerca y los primeros europeos. Significado evolutivo e hipótesis filogenéticas.

TEMA 14: HOMO NEANDERTHALENSIS. Origen, distribución y cronología de los neandertales. Caracteres morfológicos, genéticos, modo de vida e industria. Diversidad humana en África y Eurasia durante el Pleistoceno Medio y Superior. Significado evolutivo.

TEMA 15: HOMO SAPIENS. La emergencia de los humanos modernos. Evidencias paleontológicas y genéticas sobre el origen de la humanidad actual: la hipótesis de la Eva africana. Aparición de los humanos modernos en Oriente Próximo y Europa: su relación con los neandertales. Debate sobre el origen y la dispersión de los humanos modernos: modelos multirregional y de sustitución.

TEMA 16: EXPANSIÓN DEL HOMO SAPIENS. El Paleolítico superior en Europa y en España. Variaciones climatológicas y demográficas. El Mesolítico. La revolución Neolítica: aspectos arqueológicos y antropológicos. El poblamiento de Asia. El poblamiento de América: rutas migratorias y cronología. Teorías sobre el origen de los aborígenes australianos: rutas migratorias y cronología.

TEMA 17: DIVERSIDAD DE LAS POBLACIONES HUMANAS. POLIMORFISMOS SANGUÍNEOS Y PROTEÍNICOS. Polimorfismos genéticos clásicos. Grupos sanguíneos humanos. Sistema ABO y Rh. Otros sistemas de grupos sanguíneos. Polimorfismos proteicos. Hemoglobinas, inmunoglobulinas y proteínas plasmáticas. Patrones de distribución geográfica en las poblaciones humanas

TEMA 18: DIVERSIDAD DE LAS POBLACIONES HUMANAS. POLIMORFISMOS GENÉTICO-MOLECULARES. Polimorfismos de ADN. El genoma humano. ADN nuclear y ADN mitocondrial. Aplicabilidad en el análisis de las poblaciones humanas actuales. Marcadores del cromosoma Y. Haplogrupos. Aplicabilidad y significado antropológico. Variabilidad genética a través de los marcadores minisatélites VNTR y microsátélites STR. Patrones de distribución genético-molecular

TEMA 19: DIVERSIDAD DE LAS POBLACIONES HUMANAS. EL SIGNIFICADO DE LA VARIACIÓN HUMANA. Evolución histórica del concepto y la definición biológica de raza. Variabilidad genética intra e interpoblacional. Diversidad biológica (morfológica y genética), cultural y lingüística de la humanidad actual. Problemática de las clasificaciones humanas: criterios tipologistas y poblacionistas.

TEMA 20. LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA HUMANA: LAS POBLACIONES y SU POBLAMIENTO. Las poblaciones de Europa y de la cuenca mediterránea. Las poblaciones del norte de África y Oriente Medio. Las poblaciones del África subsahariana. Las poblaciones de Asia y de la India. Las poblaciones de América. Las poblaciones de Australia y Oceanía

Prácticas:

1. ANTROPOLOGÍA MORFOLÓGICA. Técnicas antropométricas. Caracteres métricos.
2. ANTROPOLOGÍA MORFOLÓGICA (SOMATOLOGÍA). Estimación de la composición corporal y determinación del Somatotipo.
3. OSTEOLOGÍA. Anatomía descriptiva del sistema óseo humano y anatomía comparada con otros grupos de primates.
4. LOS PUNTOS Y SUTURAS CRANEALES Y MANDIBULARES.
5. EL NEUROCRÁNEO Y EL ESPLACNOCRÁNEO.
6. EL PALADAR ÓSEO Y LA MANDÍBULA.
7. DIAGNÓSTICO DEL SEXO Y DE LA EDAD.

8. EL ESQUELETO POSTCRANEAL. Osteometría de los huesos largos.

9. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS ESQUELÉTICO A NIVEL FORENSE.

10. RECONOCIMIENTO DE HOMÍNIDOS FÓSILES.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases Magistrales y Trabajos de laboratorio. Un único examen final que incluye un examen de teoría y otro de prácticas, ambas pruebas se tendrán que aprobar por separado para poder superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Aguirre, E. (1988): Paleontología Humana. Ed. Prensa Científica, S.A. Barcelona.

Birdsell, J.B. (1986): Evolución Humana: una introducción a la nueva Antropología Física. Ed. C.E.C.S.A. México.

Buettner-Janusch, J. (1980): Antropología Física. Ed. Limusa. México.

Comas, J. (1983): Manual de Antropología Física. Ed. U.N.A.M. México.

Ferenbach, D., Susanne, Ch. Y Chamla, M.C. (1986): L'homme son evolution et sa diversité. Ed. C.N.R. París.

Kelso, A.J. (1978): Antropología Física. Ed. Bellaterra. Barcelona.

Mascie-Taylor, C.G.N & Larker, G.W. (1991): Applications of Biological Anthropology to human affairs. Ed. Cambridge University Press.

Valls, A. (1980): Introducción A La Antropología. Ed. Omega, S.A. Barcelona.

Winer, J.S. (1980): El Hombre: Orígenes Y Evolución. Ed. Destino. Barcelona.

Young, J.Z. (1976): Antropología Física. Una introducción al estudio del hombre. Ed. Vicens-Vives. Barcelona

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: LOPEZ MARTINEZ, BELEN

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES, MIÉRCOLES Y JUEVES DE 10:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho

4.1.2 Asignaturas del Cuarto Curso.

ECOLOGIA ENERGETICA Y EVOLUTIVA

Código	14031	Código ECTS	E-LSUD-4-BIO-4220-EEEC-14031				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	4	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Web	http://www.uniovi.es/JLAcuna/EEE.htm						

PROFESORES

ACUÑA FERNANDEZ, JOSE LUIS (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
 OBESO SUAREZ, JOSE RAMON (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
 FERNANDEZ PLOQUIN, EMILE CLAUDIA (Practicas en el Laboratorio)
 PATO FERNANDEZ, JOAQUINA (Practicas en el Laboratorio)
 WEIDBERG LOPEZ, NICOLAS FELIPE (Practicas en el Laboratorio)

CONTENIDOS**Programa de Teoría**

Tema 1. Introducción. Evolución: variación, selección y adaptación. Unidades de selección: selección individual, de grupo y familiar. Métodos de estudio. Limitaciones del proceso evolutivo, alometría y optimización.

Tema 2. Alometría. Definición. Alometría de los procesos fisiológicos. Alometría de procesos poblacionales. Alometría de procesos a nivel de comunidad: hipótesis del espectro lineal de biomasa de Sheldon. Alometría y Evolución.

Tema 3. Limitaciones y compromisos. Patrones de aprovisionamiento. Teorías de aprovisionamiento óptimo: selección de dieta; teorema del valor marginal; digestión óptima.

Tema 4. Estrategias Evolutivamente Estables. Definición. Teoría de juegos.

Tema 5. El hábitat. Clasificación. Generalistas y especialistas. Adaptación. Polimorfismos. Plasticidad fenotípica. Ecotipos y ecoclinas.

Tema 6. Introducción a los ciclos de vida. Ecología de la reproducción. Valor reproductivo. Semelparidad e iteroparidad. Esfuerzo reproductivo. Coste de la reproducción. Evolución de los ciclos de vida.

Tema 7. Ecología del sexo. Sistemas reproductivos en plantas y animales. Evolución de la razón sexual. Selección sexual. Dimorfismo sexual. Conflictos sexuales.

Tema 8. Ecología evolutiva del comportamiento. Conceptos elementales en sociobiología. Clases y grados de sociabilidad. Tamaño de grupo: Costes y beneficios. Evolución del tamaño de grupo.

Tema 9. Conflictos en ecología del comportamiento. Cuidado parental. Conflicto paterno-filial y competencia entre hermanos. Egoísmo y altruismo en grupos. Insectos sociales. Sociobiología en las plantas.

Tema 10. Coevolución. Conceptos. Coevolución entre pares de especies. Coevolución difusa. Coevolución entre insectos y angiospermas: sistemas de polinización y dispersión de semillas. Dispersión de semillas por vertebrados.

Prácticas de laboratorio (2 créditos):

5 prácticas durante una semana. 4 horas de duración cada práctica.

1. Alometría de la reproducción y el crecimiento en plantas y animales.
2. Respuestas funcionales.
3. Plasticidad fenotípica en defensas inducidas.
4. Frutos carnosos y potencial mutualista con sus consumidores. Diferencias entre frutos con semillas dispersadas por aves y por mamíferos.
5. Compromisos entre fases del ciclo de vida.

Seminarios (1 crédito)

Profesores: (0,5 créditos)

Ejemplos:

Mutualismos de dispersión-consumo.

Ecología Energética y Evolutiva en el Urogallo cantábrico.

Estrategias adaptativas en organismos gelatinosos

Alumnos: (0,5 créditos). Seminarios basados en artículos de investigación aparecidos recientemente. Los seminarios suben hasta un punto (de un máximo de 10) la notafinal.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Tipo de evaluación:

Exámenes escritos y evaluación del trabajo de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1988. Ecología. Ed. Omega, Barcelona.
- Carranza, J. (1994) Etología. Introducción a la ciencia del comportamiento. Universidad de Extremadura, Cáceres.
- Cockburn, A. 1991. An introduction to evolutionary ecology. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Crawley, M.J. 1986. Plant Ecology. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Krebs, J.R. & Davies, N.B. 1993. An introduction to behavioural ecology. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Larcher, W. 1995. Physiological plant ecology. Springer.
- Peters, R.H. 1993. The ecological implications of body size. Cambridge
- Townsend, C.R. & Calow, P. 1981. Physiological ecology. Blackwell Sci. Publ., Oxford. University Press.
- Wilson, E.O. 1980. Sociobiología. La nueva síntesis. Ed. Omega, Barcelona.

HORARIO DE TUTORÍAS			
PROFESOR: ACUÑA FERNANDEZ, JOSE LUIS			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U234
PROFESOR: OBESO SUAREZ, JOSE RAMON			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	DE A	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U215
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210

METABOLISMO

Código	14033	Código ECTS	E-LSUD-4-BIO-4060-META-14033				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	4	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,5	Prácticos	2,5		
Web							

PROFESORES

BORDALLO LANDA, CARMEN (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

CAL MIGUEL, SANTIAGO (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

SUÁREZ PUENTE, XOSE ANTÓN (Teoría)

RODICIO RODICIO, ROSAURA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

- Conocimiento de las rutas bioquímicas principales implicadas en el metabolismo de mamíferos, proporcionando una idea global de la integración de las diferentes rutas del metabolismo de glúcidos, lípidos y compuestos nitrogenados.
- Profundizar en el conocimiento y necesidad de la existencia de los diferentes mecanismos de regulación implicados, y su importancia en los procesos fisiológicos.
- El desarrollo de esta asignatura supone que los alumnos tengan asumidos los objetivos de la asignatura de Bioquímica cursada en el primer ciclo de la licenciatura en Biología.

CONTENIDOS

Programa teórico

TEMA 1. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS (0,8 c)-

Papel central de la glucosa en el metabolismo. Digestión de carbohidratos. Absorción de azúcares en la célula intestinal. Captación de glucosa por los tejidos: características de los transportadores de glucosa. Síntesis, secreción, receptores y mecanismos de transducción de las hormonas implicadas en la regulación del metabolismo celular. La glucólisis: regulación y conexión con otras vías metabólicas. Regulación conjunta de la glucólisis y del metabolismo del glucógeno en hígado, músculo y corazón. Gluconeogénesis a partir de lactato, ácidos grasos de nº impar de carbonos y glutamina. Integración del metabolismo de los hidratos de carbono en los distintos tejidos.

TEMA 2. METABOLISMO DE LIPIDOS I- (0,9 c)-

Funciones, estructura y origen de los lípidos animales. Precursores y regulación de la síntesis de ácidos grasos. Formación de ácidos grasos de cadenas corta y ramificada. Elongación y desaturación de ácidos grasos. Precursores y vías de síntesis del ácido fosfatídico y triacilglicerol. Digestión y absorción de los lípidos de la dieta. Metabolismo lipídico en las células intestinales: proteínas FABP y síntesis de quilomicrones. Metabolismo de los quilomicrones. Integración del metabolismo lipídico y de H de C en periodo absorbivo en los tejidos: adiposo, muscular, hepático. Función y metabolismo de las VLDL. Integración del metabolismo lipídico y de H de C en periodo de ayuno en los tejidos: adiposo, muscular, hepático (síntesis de cuerpos cetónicos), cerebral (utilización de cuerpos cetónicos).

TEMA 3. METABOLISMO DE LIPIDOS II (0,7 c)-

Estructura y función de fosfoglicéridos. Síntesis y degradación de fosfoglicéridos. Estructura y función de esfingolípidos. Síntesis y degradación de esfingolípidos. Estructura y función del colesterol. Síntesis de colesterol y su regulación. Transporte de colesterol a los tejidos: metabolismo de las LDL. Captación y almacenamiento de colesterol en los tejidos y su regulación. Eliminación de colesterol y metabolismo de las HDL. Metabolismo de prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos

TEMA 4. METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS (1,2 c).-

Utilización del amoníaco: biogénesis del nitrógeno orgánico. Digestión y absorción de proteínas de la dieta. Degradación de las proteínas del organismo. Recambio protéico. Aspectos generales de la síntesis y degradación de los aminoácidos. Degradación de los aminoácidos: características comunes de las rutas de degradación y metabolismo de los productos finales nitrogenados. Biosíntesis y degradación de aminoácidos no esenciales. Captación de aminoácidos en los tejidos: ciclo del α -glutamato.

TEMA 5. LOS AMINOÁCIDOS COMO PRECURSORES DE COMPUESTOS NITROGENADOS (0,5 c).-

Biosíntesis regulación y función de las poliaminas. Los aminoácidos y sus metabolitos como neurotransmisores. Biosíntesis de porfirinas y grupo hemo. Biosíntesis de melanina. Funciones reguladoras de los aminoácidos.

TEMA 6. METABOLISMO DE LOS NUCLEOTIDOS (0,4 c).-

Recuperación de bases púricas y pirimidínicas. Biosíntesis y degradación de nucleótidos de purina. Trastornos clínicos del metabolismo de las purinas. Metabolismo de nucleótidos de pirimidina. Biosíntesis y metabolismo de desoxirribonucleótidos. Estructura, función y regulación de la ribonucleótido reductasa. Timidilato quinasa y quimioterapia.

Programa de prácticas

1. Regulación del metabolismo. Efecto de la glucosa en levaduras. Represión (1,2 c)
2. Regulación del metabolismo. Efecto de la glucosa en levaduras. Inactivación. (0,8 c)
3. Determinación de lipoproteínas plasmáticas (0,4 c)

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases magistrales, realización de trabajos, y discusión de la metodología y resultados obtenidos en el laboratorio

Examen final de toda la materia.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cox, M.M., Nelson, D.L. (2006). 4ª Ed. Lehninger: Principios de Bioquímica. Ediciones Omega. Barcelona.
- Devlin, T.M. (2004) Libro de texto de Bioquímica. 4ª Ed. Ediciones Reverte. Barcelona (Corresponde a la 5ª edición en inglés)
- Devlin, T.M. (2006) Textbook of Biochemistry. 6th Ed. Wiley-Liss publication. N.Y.
- Herrera, E. (1993) Elementos de Bioquímica. 2ª Ed. Ediciones Interamericana McGraw-Hill. México.
- Mathews C., Van Holde K. (2002). 3ª Ed. Bioquímica. McGraw-Hill Interamericana.
- Stryer, L., Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. (2008). 6ª Ed. Bioquímica. Ed Reverte, S.A.

Voet D., Voet J. y Ch Pratt. (2007) 3ª Ed. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. Ed. Panamericana. Madrid.

GENETICA MOLECULAR

Código	14034	Código ECTS	E-LSUD-4-BIO-4420-MOGE-14034				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	4	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

ALBORNOZ PONS, JESUS EMILIO-DE (Teoría)
 GARCIA VAZQUEZ, EVA (Teoría)
 BLANCO LIZANA, MARIA GLORIA (Practicas en el Laboratorio)
 IZQUIERDO GUTIERREZ, JORGE IGNACIO (Practicas en el Laboratorio)
 PIÑEIRO BELLOSO, RAFAEL (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Conocer los fundamentos y técnicas de la genética molecular.

CONTENIDOS

1. El genoma. El material hereditario. Estructura del ADN e implicaciones genéticas. El ARN. Tipos de moléculas de ARN. Propiedades físicas y químicas de los ácidos nucleicos.
2. Recombinación, mutación y reparación del ADN. Recombinación homóloga general. Modelos moleculares. Conversión génica. Base molecular de la mutación. Mutación espontáneas. Mutación inducida: agentes mutagénicos, Detección de agentes mutagénicos. Sistemas de reparación.
3. Manipulación del ADN y sus aplicaciones al análisis genético. Clonación. Enzimas utilizados en la manipulación del ADN. Vectores de clonación. Hibridación de ácidos nucleicos. Métodos y estrategias de clonación. Reacción en cadena de la polimerasa.
4. Análisis del genoma. Secuenciación del ADN Secuenciación de genomas. Localización de genes. Determinación de la función de genes individuales. Estudios globales de la actividad del genoma. Genómica comparativa.
5. Organización del genoma. El nucleóide bacteriano. Genes procarióticos. Plásmidos. El cromosoma eucariótico. Empaquetamiento del ADN. Eucromatina y heterocromatina. Tipos de secuencias. Genes eucarióticos. Familias génicas. ADN satélite. Centrómeros. Telómeros. Sistemas genéticos en orgánulos.
6. Elementos genéticos transponibles. Elementos de tipo II. Secuencias de inserción. Transposones de procariotas y eucariotas. Mecanismos de transposición. El elemento P de Drosophila. Aplicaciones en el análisis genético. Elementos de tipo II: Retrotransposones y retroposones. Mecanismos de transposición.
7. Regulación de la expresión génica. Transcripción en procariotas y eucariotas. Procesamiento

de ARN. Control de la transcripción en procariotas: Operones. Control de la transcripción en eucariotas. Promotores. Estimuladores. Otras secuencias que intervienen en el control de la transcripción. Estructura de la cromatina como reguladora de la expresión génica. Controles postranscripcionales: Vida media del ARN y control de la traducción. RRegulación mediada por ARN. Herencia epigenética.

8. Diferenciación. Determinación y diferenciación. Modelos de regulación genética del desarrollo: la diferenciación en *Drosophila*. Casos particulares de diferenciación: Amplificación génica. Base genética de la respuesta inmune. Diferenciación sexual. Elementos genéticos del cáncer.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Extracción de ADN de eucariotas y plámidos. Digestión con enzimas de restricción. Electroforesis. Detección de satélites. Mapas de restricción. Identificación de especies por PCR.

PRACTICAS DE ORDENADOR

Búsqueda de información en bases de datos. Obtención de secuencias: manejo de los programas FASTA y BLAST: Diseño de cebadores para PCR: manejo del programa AMPLIFY

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Un examen parcial liberatorio y un examen final. Calificación de 0 a 9. Para poder presentarse al examen final es necesario haber realizado todas las prácticas y presentado la memoria correspondiente.

PRÁCTICAS:

Evaluación de la memoria. Es necesario aprobar las prácticas para presentarse al examen final. Calificación de 0 a 1.

CALIFICACIÓN DEFINITIVA: TEORÍA (90 %) + PRÁCTICAS (10%).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Brown, T. A. Genomes 3. 2007. Garland Science.
 Gilbert, S. F. Developmental Biology. 1997. Sinauer.
 Griffiths, A. J. F. y col. Genética 9ª ed. 2008. McGraw- Hill Interamericana.
 Lewin, B. Genes IX. 2006. Jones and Bartlett.

NEUROFISIOLOGIA Y ENDOCRINOLOGIA

Código	14035	Código ECTS	E-LSUD-4-BIO-4410-NEEN-14035				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	4	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Créditos ECTS	10,0	Teóricos	6,0	Prácticos	4,0		
Web							

PROFESORES

ALONSO GARCIA, ANA (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 DIAZ GARCIA, FERNANDO (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 MARTINEZ ESTEBAN, MANUEL (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 ARGUELLES LUIS, JUAN (Practicas en el Laboratorio)
 GONZALEZ GONZALEZ, CELESTINO (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Comunicar los principios importantes de la neurofisiología y la endocrinología. Examen de estos sistemas acercándose a los distintos niveles que determinan las propiedades funcionales de sus células y órganos. Comprender el funcionamiento de estos dos sistemas, su papel en la captación de señales procedentes del medio externo e interno y en la generación de respuestas, como sistemas integradores, que son la base del aprendizaje y la conducta.

CONTENIDOS

I. NEUROFISIOLOGÍA

1. Organización general de los Sistemas Nerviosos.

MECANISMOS CELULARES

2. Iones y excitabilidad. Propiedades eléctricas pasivas de las membranas. Bases iónicas del impulso nervioso. Experimentos de fijación de voltaje.

3. Propagación y transmisión de señales. Propagación del impulso nervioso. Transmisión sináptica. Neurotransmisores. Integración sináptica. Plasticidad neuronal. Registro extracelular de potenciales de acción.

SISTEMAS SENSORIALES

4. Receptores sensoriales. Percepción sensorial. Clasificación de los receptores sensoriales. Activación de los receptores. Codificación sensorial. Factores determinantes de la sensibilidad de un receptor. Adaptación sensorial.

5. Sistema Sensorial Somático. Mecanorrecepción. Sensaciones táctiles: tacto, presión vibración. Sentido de la posición. Termorrecepción. Nocicepción.

6. El sentido del equilibrio. Órganos de equilibrio. Mecanismo de transducción. Vías

vestibulares.

7. Fonorrecepción. Fonorrecepción en Invertebrados. Audición en Mamíferos. Vías auditivas. Ecolocalización.
8. El Sistema de la Línea Lateral y electrorrecepción. Orientación y comunicación eléctrica.
9. Quimiorrecepción. Quimiorrecepción en Invertebrados. Sistema olfativo en Vertebrados. Sistema gustativo en Vertebrados. Quimiorreceptores internos.
10. Fotorrecepción y visión. Diversidad de fotorreceptores. Mecanismo de fotorrecepción y ciclo visual. Procesamiento de la información visual en la retina de los Vertebrados. Integración central de la información visual. Percepción visual. Visión del color.
11. Bioluminiscencia. Diversidad y distribución de la bioluminiscencia. Características funcionales y mecanismo de control de los sistemas bioluminiscentes.

SISTEMAS MOTORES

12. Naturaleza de los Sistemas Motores. Órganos efectores. Unidades motoras. Receptores musculares.
13. Acoplamiento electromecánico en el músculo esquelético. Mecánica de la contracción muscular. Control de la fuerza de contracción. Control de la sensibilidad de los receptores musculares. Propiedades eléctricas del músculo cardíaco.
14. Control del movimiento. Reflejos y modelos de acción fija: Funciones de la médula espinal. Integración de los sistemas sensorial y motor: tallo cerebral. Movimiento voluntario: Funciones motoras de la corteza cerebral. Actividad del cerebelo. Actividad de los ganglios basales.
15. Naturaleza de los sistemas centrales. El control químico de la actividad cerebral y del comportamiento. Biorritmos. Los centros viscerales.

FUNCIONES SUPERIORES DEL CEREBRO

16. Aprendizaje y memoria. Aprendizaje y memoria. Partes del cerebro que participan en el aprendizaje y la memoria. Mecanismos celulares del aprendizaje en sistemas nerviosos. Bases neuronales del aprendizaje y la memoria en Vertebrados.
17. Funciones cognitivas. Localización de las funciones cognitivas en el encéfalo. Emoción y motivación.

II.ENDOCRINOLOGÍA

18. Organización del Sistema Endocrino. Concepto y tipos de mensajeros químicos. Funciones. Factores endocrinos en la adaptación y evolución. Síntesis y almacenamiento de hormonas. Transporte y metabolismo.

19. Mecanismos de acción hormonal. Receptores de hormonas peptídicas. Síntesis y regulación de los receptores. Mecanismos de transducción de señales. Segundos mensajeros. Mecanismos de acción de hormonas esteroideas y tiroideas.
20. Control de la secreción hormonal. Concepto de homeostasis. Feedback. Elementos y tipos feedback. Control nervioso, hormonal y por metabolitos. Interacciones en circuitos hormonales.
21. Evaluación del sistema endocrino. Métodos quirúrgicos. Terapia de sustitución. Pruebas dinámicas. Determinación de concentraciones: bioensayo, ensayos de radioligandos y otros y secreción de hormonas neurohipofisarias. Acciones periféricas y centrales. Mecanismos reguladores de la secreción.
22. Neurohipófisis. Neurosecreción. Síntesis y secreción de hormonas neurohipofisarias. Acciones periféricas y centrales. Mecanismos reguladores de la secreción.
23. Adenohipófisis. Organización funcional de la eminencia media y adenohipófisis. Hormonas hipofiso-tropas. Control de las hormonas adenohipofisarias por neurotransmisores y neuromoduladores.
24. Glándula pineal. Síntesis y control de melatonina y factores pineales. Fisiología de la pineal. Ritmos pineales y relojes biológicos. Acciones de la melatonina.
25. Hormonas de crecimiento. Síntesis de somatotropina. Acciones fisiológicas y mecanismo de acción. Acciones de los IGF. Control neuroendocrino, hormonal y metabólico de la secreción de GH. Factores de crecimiento neurales, hematopoyéticos y epidérmicos. Citoquinas y chalonas.
26. Prolactina. Dinámica de secreción. Acciones fisiológicas. Regulación por neurotransmisores, péptidos y hormonas. Otros factores que influyen sobre la liberación de prolactina.
27. Eje hipotálamo-hipofiso-tiroideo. Síntesis y secreción de hormonas tiroideas. Transporte y entrada en las células. Acciones fisiológicas. Regulación del eje tiroideo.
28. Eje hipotálamo-hipofiso-adrenal. Péptidos derivados de la POMC. Acciones de la ACTH. Transporte y acciones de los glucocorticoides. Regulación del eje adrenal. Andrógenos adrenales: Secreción y papel fisiológico. Opioides endógenos.
29. Hormonas melanotrópicas. Cromatóforos y cambios de color. Control de la secreción de MSH. Acciones de las melanotropinas. Mecanismos de acción. Hormona concentradora de melanina.
30. Médula adrenal. Síntesis y secreción de las catecolaminas. Acciones. Otras hormonas producidas por la médula adrenal. Regulación de la función adrenal. Funciones endocrinas de otros autacoides.
31. Regulación del metabolismo del calcio, fósforo y magnesio. Formación y resorción de hueso. Regulación y acciones fisiológicas de la PTH. Actividad biológica de la calcitonina.

Calciferoles. Otras hormonas o factores calcitrópicos.

32. Páncreas endocrino. Insulina. Glucagón. Polipéptido pancreático. Somatostatina. Pancreostatina. Control hormonal del metabolismo de los carbohidratos.
33. Balance hidroelectrolítico. Sistema renina-angiotensina. Control de la secreción de renina. Acciones de la angiotensina II y la aldosterona. Péptido natriurético atrial. Prostaglandinas. Interrelaciones entre los sistemas renina-angiotensina, calicreínacina y prostaglandinas. Sistema neuroendocrino difuso. Aspectos históricos. Hormonas gastrointestinales. Acciones fisiológicas. Acciones de los neuropéptidos sobre el SNC. Otros neuropéptidos.
34. Eje hipotálamo-hipofiso-testicular. Síntesis de andrógenos. Acciones fisiológicas. Regulación endocrina de la espermatogénesis. Regulación del eje testicular. Fisiología del espermatozoide maduro. Función de las glándulas accesorias. Fertilidad masculina. Etapas del acto sexual masculino.
35. Eje hipotálamo-hipofiso-ovárico. Síntesis y acciones de estrógenos y progesterona. Péptidos ováricos. Regulación del ciclo ovárico. Papel de las hormonas en el ciclo endometrial. Control del eje ovárico durante el ciclo menstrual y del estro. Fertilidad femenina. Estimulación del acto sexual femenino.
36. Diferenciación y maduración sexual. Testículo fetal: organogénesis y función endocrina. Papel de la hormona antimülleriana y los andrógenos. Diferenciación del ovario. Control endocrino de la diferenciación somática. Estructuras neurales y función neuroendocrina. Fases de la pubertad. Cambios morfológicos. Cambios endocrinos. Factores que influyen en el desarrollo puberal.
37. Embarazo, parto y lactancia. Fisiología de las trompas y del útero. Fecundación, transporte e implantación. Fases iniciales de la nutrición intrauterina del embrión. Función de la placenta. Formación del líquido amniótico. Sistemas endocrino fetal y materno. Mecánica y cambios hormonales en el parto. Expulsión de la placenta. Desarrollo de las mamas. Mecanismos celulares y hormonales de la lactancia.
38. Las feromonas. Definición y clasificación. Naturaleza química y fuentes. Organos receptores de feromonas. Efectos feromonales sobre la fisiología de la reproducción. Endocrinología de la respuesta feromonal.

PROGRAMA DE PRACTICAS

1. Manejo de equipos de recogida de datos y registro: estimuladores, amplificadores, osciloscopio.
2. Modelo experimental que ilustra el desarrollo del potencial de membrana.
3. Registro de potenciales de acción.

4. Actividad sensorial humana.
5. Aprendizaje en seres humanos.
6. Acción de la insulina y adrenalina en el control de la glucemia.
7. Técnicas de estereotaxia. Respuesta a la administración icv de angiotensina II en ratas.
8. Determinación del efecto de las hormonas tiroideas sobre el metabolismo basal.
9. Determinación de la sensibilidad a la insulina.
10. Seminarios y videos de actualización.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Para la evaluación de la asignatura se considerarán las partes práctica y teórica.

La asistencia y participación en las clases prácticas será obligatoria para todos los alumnos. La no asistencia a alguna de las prácticas programadas supondrá que el alumno no ha superado ese aspecto de la asignatura y será convocado para la realización de un examen práctico.

Para la evaluación de los aspectos teóricos se realizará un examen parcial de la mitad del temario de la asignatura. Dicho examen consistirá en una prueba de tipo test y otra de temas a desarrollar por el alumno. Las preguntas del test serán del tipo de respuestas múltiples, con cinco respuestas posibles para cada pregunta, de las que sólo una será válida. Las respuestas correctas sumarán un punto. Los fallos restarán 0,25 puntos cada uno. La puntuación final del examen será la media de ambas pruebas. Los alumnos que hayan obtenidouna nota de 6 o superior estarán exentos de examinarse de esa parte de la asignatura en el examen de Febrero.

Los exámenes finales serán, igualmente, una doble prueba de test y temas. En este caso a la prueba de temas se añadirá un nuevo tema con cuestiones relativas a lo que los alumnos hayan realizado en las clases prácticas.

La nota final será la media de ambas partes, y se precisará un mínimo de 5 para superar la asignatura, tanto para los alumnos que se hayan examinado de toda la asignatura como para los que lo hayan hecho solo de la segunda parte. En ningún caso una nota inferior al 5 podría promediar con la nota del parcial previamente superado. El examen parcial solo será tenido en cuenta en la convocatoria de Febrero.

Una vez superada la asignatura, según los criterios anteriores, la calificación final se obtendrá de la siguiente forma: un 85% corresponderá a la nota obtenida en la prueba escrita, y un 15% se obtendrá de la valoración del trabajo y disposición del alumno en las clases prácticas, su asistencia y participación comprobada en las clases teóricas y realizaciónn de trabajos encomendados.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bear, M.F. (2002) Neurociencia: Explorando el cerebro. Masson -Williams. Barcelona.
- Brown, R.E. (1997) An Introduction to Neuroendocrinology. Cambridge University Press. UK
- Eckert, R. (1992). Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.
- Hadley, Mc E. (1996). Endocrinología. Prentice Hall. Madrid
- Hill R.W. (1994). Fisiología Animal. Ediciones Akal. Madrid.
- Kandel, E.R. (1997). Neurociencia y conducta. Prentice Hall. Madrid.
- Larsen, R. P. (2004) Williams Tratado de Endocrinología. Elsevier - Saunders. Madrid.

- Levitan, I.B. (1997). The Neuron. Cell and molecular biology. Oxford University Press. Oxford.
- Matthews, G.G. (1989). Fisiología Celular del Nervio y el Músculo. Ed. Interamericana-McGraw-Hill.Madrid.
- Shepherd, G. M. (1992). Neurobiología. Ed. Labor. Barcelona.
- Sherwood L. (2005) Animal Physiology. Thomson Brooks/Cole. USA
- Tresguerres, J. A. F. (2000) Tratado de Endocrinología Básica y Clínica Ed. Síntesis. Madrid.

FISIOLOGIA VEGETAL APLICADA

Código	14032	Código ECTS	E-LSUD-4-BIO-4412-APPH-14032				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	4	Tipo	TRONCAL	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

CAÑAL VILLANUEVA, MARIA JESUS FATIMA (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 FERNANDEZ MUÑIZ, MARIA BELEN SABINA (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
 RODRIGUEZ ALONSO, ANA MARIA JOAQUINA (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
 RODRIGUEZ FERNANDEZ, ELADIO ROBERTO (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Aplicación de los conceptos básicos de la fisiología de las plantas al control del desarrollo de las mismas mediante la manipulación y optimización de los factores ambientales, nutricionales y hormonales que modulan la expresión del desarrollo vegetal.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORIA

- 1.- INTRODUCCIÓN. Campos de aplicación de la Fisiología Vegetal. Interés agronómico y forestal de la Fisiología Vegetal Aplicada. Productividad
- 2.- INTERACCIONES PLANTA-SUELO Propiedades físico-químicas del suelo. Nutrición mineral. Fertilidad.
- 3.- FERTILIZACION. Tipos de fertilizantes y propiedades. Fertilizantes orgánicos. Fertilizantes minerales. Mejora del suelo.
- 4.- El AGUA. Disponibilidad de agua. Encharcamiento. Déficit hídrico. Calidad del agua. Sistemas de riego.
- 5.- CULTIVO SOBRE SUSTRATOS. Tipos de sustratos. Características físico-químicas de los sustratos. Cultivos hidropónicos. Aporte de agua y nutrientes: fertirrigación
- 6.- FACTORES CLIMÁTICOS: ACCIÓN SOBRE PROCESOS FISIOLÓGICOS. Radiación solar. Temperatura. Composición de la atmósfera: fertilización carbónica.
- 7.- PRODUCCIÓN EN CONDICIONES CONTROLADAS. Cultivos protegidos. Control de las condiciones ambientales. Materiales de cubierta y condiciones lumínicas. Automatismos.

8.- FITORREGULADORES EN AGRICULTURA. Concepto e importancia en la productividad. Características químicas. Aplicaciones prácticas en el control del desarrollo de las plantas.

9.- MALAS HIERBAS. Concepto y clasificación. Características que contribuyen a su éxito. Daños que ocasionan. Métodos de control.

10.- HERBICIDAS. Clasificación. Mecanismo de acción. Aplicación de herbicidas. Características técnicas.

11.- SEMILLAS Y GERMINACIÓN. Producción de semillas certificadas. Características técnicas de las semillas. Condiciones y control de la germinación.

12.- SIEMBRAS Y PLANTACIONES. Época y condiciones. Métodos de siembra. Viveros y huertos semilleros.

13.- MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA I. Ventajas y aplicaciones. Técnicas convencionales de propagación asexual: estaquillado, acodo e injerto. Multiplicación vegetativa mediante esquejes, acodos e injertos.

14.- MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA II Propágulos vegetativos naturales: bulbos, rizomas y tubérculos.

15.- TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS DE PROPAGACIÓN VEGETATIVA. Cultivo in vitro de células y tejidos vegetales. Micropropagación. Sistemas para la propagación clonal in vitro. Fases de la micropropagación. Embriogénesis asexual.

16.- CONTROL DE LA FLORACIÓN. Transición floral. Estímulos endógenos y exógenos. Control de la floración en especies leñosas y herbáceas.

17.- CUAJADO Y DESARROLLO DEL FRUTO. Control endógeno y exógeno del cuajado y del desarrollo del fruto.

18.- MADURACIÓN Y POSRECOLECCIÓN: MADURACION DE FRUTOS. Control endógeno y exógeno de la maduración. Técnicas de conservación.

PRÁCTICAS

Prácticas de Laboratorio

- 1.-Análisis de sustratos.
- 2.- Dormición y germinación de semillas.
- 3.- Cultivos sin suelo.
- 4.- Control del desarrollo por reguladores del crecimiento
- 5 - Efecto de la concentración de fertilizantes en el desarrollo
- 6.- Control ambiental en un invernadero.
- 7.- Multiplicación vegetativa. Micropropagación: cultivo in vitro de tejidos.

Prácticas de Tablero

Seminarios realizados por los alumnos de forma voluntaria, que versarán sobre los resultados obtenidos en las Prácticas de Laboratorio y su interpretación.

Prácticas de Campo

Visita a un Centro experimental y a un vivero.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen final en el que se evaluarán, de forma global, los diferentes contenidos de la asignatura, incluyendo las enseñanzas prácticas.

En la calificación final se valorarán también las actividades realizadas entre las propuestas por los profesores (seminarios, trabajos, tareas...) y el seguimiento y aprovechamiento de las clases prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Agustí, M. y Almela, V. Aplicación de fitorreguladores en agricultura. 1991. Ed. Aedos.
- Ansorena J, 1994. Sustratos. Ed. Mundi Prensa
- Azcón Bieto J., Talón M. 1993. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Azcón Bieto J., Talón M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Baldini, E. 1992. Arboricultura general. Ed. Mundi-Prensa.
- Barceló, J.; Nicolás, G.; Sabater, F. Sánchez Tames, R. 2005. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide.
- Basra A.S. (Ed.) 2000. Plant growth regulators in agriculture and horticulture. Role and commercial uses. Ed. Agrotécnicas S.L.Cadahia López, C. 1998. Fertirrigación. Ed. Mundi-Prensa.
- Burgués, S. 1998. Sustratos. Ed. Agrotécnicas S.L.
- De Liñan, C. 2007. Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales. Eds. Agrotécnicas. Madrid.
- Domínguez Vivancos, A. 1997. Tratado de fertilización. Ed. Mundi Prensa
- García Torre, L y Fernández-Quintanilla, C. 1989. Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas. (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria).
- Hartman, H.T. y Kester, D.E. 1991. Propagación de plantas. Ed. CECSA.
- Hartman, H.T. y Kester, D.E. 2002. Plant Propagation. Principles and Practices. 7ª Edición. Prentice Hall.
- Matallana, A. y Montero, J.I. 1995. Invernaderos. Diseño, construcción, ambientación. Ed. Mundi-Prensa
- Resh, H.M. 1997. Cultivos hidropónicos. Nuevas técnicas de producción. Ed. Mundi-Prensa.
- Urbano, P. 1991. Tratado de Fitotécnia general. Mundi-Prensa. Madrid.

HORARIO DE TUTORÍAS			
PROFESOR: RODRIGUEZ FERNANDEZ, ELADIO ROBERTO			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y JUEVES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U333
PROFESOR: CAÑAL VILLANUEVA, MARIA JESUS FATIMA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIERCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U335
PROFESOR: RODRIGUEZ ALONSO, ANA MARIA JOAQUINA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y JUEVES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U337
PROFESOR: FERNANDEZ MUÑIZ, MARIA BELEN SABINA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES, MIERCOLES Y JUEVES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (311)

4.1.3 Asignaturas del Quinto Curso.

PROYECTOS EN BIOLOGIA

Código	14037	Código ECTS	E-LSUD-5-BIO-5000-PROY-14037				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	5	Tipo	OBLIGAT.	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web	http://www.api.uniovi.es						

PROFESORES

ORTEGA FERNANDEZ, FRANCISCO DE ASIS (Teoría 27720)
 VILLARINO SAMALEA, GONZALO (Teoría 09125)
 GARCIA VAZQUEZ, EVA (Prácticas en el Laboratorio)
 MARTINEZ HUERTA, GEMMA MARTA (Prácticas de Laboratorio, Teoría 27720)
 NAVA FERNANDEZ, HERMINIO SEVERIANO (Prácticas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

OBJETIVOS: Los contenidos teórico-prácticos de esta asignatura tienen como objetivo dar las nociones básicas para realizar un Proyecto o un Estudio de temas propios de las Especialidades y que tienen, por tanto, un carácter eminentemente aplicado.

CONTENIDOS**A) PROGRAMA TEÓRICO (30 horas)**

- TEMA 1. Nociones sobre estructura de la Administración relacionada con Proyectos y Estudios en Biología.
- TEMA 2. Nociones de legislación relacionada con Proyectos y Estudios en Biología.
- TEMA 3. Nociones sobre contratos con entidades privadas y contratos con la Administración.
- TEMA 4. Nociones de microeconomía aplicada a Proyectos y Estudios.
- TEMA 5. Introducción a las técnicas de proyectar. Tipos de Proyectos y Estudios.
- TEMA 6. Elaboración de Proyectos y Estudios Aplicados: Planos, Especificaciones técnicas. Mediciones y Presupuesto.
- TEMA 7. Elaboración de Proyectos y Estudios Aplicados: Cronogramas, Viabilidad y rentabilidad económica.
- TEMA 8. Seguimiento de la Ejecución. Dirección Técnica.
- TEMA 9. El sistema de Ciencia. y Tecnología en España y en la CEE. Proyectos de investigación.
- TEMA 10. Evaluación de Proyectos y Estudios.

B) PROGRAMA DE PRACTICAS (20 horas)

Utilización de Programas para Mediciones y Presupuesto.

Modelos de contratos.

Modelos de Proyectos de las distintas especialidades.

Evaluación de Proyectos y Estudios.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Elaboración y defensa de un proyecto sobre temas propios de la Licenciatura

HORARIO DE TUTORÍAS**PROFESOR: NAVA FERNANDEZ, HERMINIO SEVERIANO**

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 11:00 A 13:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U219

PROFESOR: ORTEGA FERNANDEZ, FRANCISCO DE ASIS

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	LUNES DE 09:30 A 10:30	ING. MINAS	Despacho Profesor
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	MARTES DE 09:30 A 10:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	MARTES DE 11:30 A 13:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	VIERNES DE 09:30 A 11:30	MARINA CIVIL	Despacho nº10
DEL 31-01-2011 AL 13-05-2011	LUNES DE 11:00 A 13:00	ING. MINAS	Despacho Profesor
DEL 31-01-2011 AL 13-05-2011	MARTES DE 11:00 A 13:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 31-01-2011 AL 13-05-2011	VIERNES DE 09:30 A 11:30	MARINA CIVIL	Despacho nº10

PROFESOR: MARTINEZ HUERTA, GEMMA MARTA

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
---------	---------	----------	-------

DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	LUNES DE 17:00 A 19:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	MARTES DE 09:30 A 12:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 14-09-2010 AL 30-01-2011	MIERCOLES DE 09:30 A 10:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 31-01-2011 AL 15-05-2011	LUNES DE 17:00 A 19:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 31-01-2011 AL 15-05-2011	MARTES DE 09:30 A 12:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores
DEL 31-01-2011 AL 15-05-2011	MIERCOLES DE 09:30 A 10:30	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Despacho Profesores

GENETICA DE POBLACIONES Y EVOLUTIVA

Código	14036	Código ECTS	E-LSUD-5-BIO-5420-POGE-14036				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso	5	Tipo	TRONCAL	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

DOMINGUEZ SANJURJO, ANA MARIA (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)
 BLANCO LIZANA, MARIA GLORIA (Practicas en el Laboratorio)
 SANCHEZ PRADO, JOSE ANTONIO FERMIN (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

TEORIA.

- Definición genética de una población. Introducción. Variación genética en las poblaciones. Variación fenotípica visible. Variación críptica. Frecuencias alélicas y frecuencias genotípicas. Polimorfismos genéticos. Variabilidad enzimática. Modificadores de la eficacia biológica. Respuesta a la selección. Variación cromosómica. Variación en secuencias de ADN.
- Organización de la variación genética. Equilibrio de Hardy y Weinberg. Propiedades del equilibrio. Dominancia entre alelos. Tres o más alelos. Genes ligados al cromosoma X. Equilibrio para dos genes simultáneamente: loci independientes y ligados.
- Apareamientos sin azar. Coeficiente de consanguinidad. Efecto de la consanguinidad. Consanguinidad en poblaciones mendelianas. Calculo de F en genealogías. Consanguinidad en poblaciones naturales. Apareamientos preferenciales.
- Deriva Genética. Poblaciones finitas. Tamaño reproductor finito. Cambios erráticos en las frecuencias alélicas. Pérdida de alelos. Población subdividida. Consanguinidad producida por tamaño reproductor finito. Tamaño poblacional efectivo. Principio Fundador.
- Migración y estructura poblacional. División poblacional en subpoblaciones. Consanguinidad y subdivisión poblacional. Diferenciación poblacional. Migración: Modelo general. Modelo de islas. Modelo continente-isla. Modelo de islotes escalonados. Modelo continuo. Efectos conjuntos de la migración y la deriva. Deriva en el modelo continente-isla de migración.
- Introducción a la selección natural. Concepto de selección natural. Fases de actuación de la selección natural. Modelo general de selección. Selección en haploides. Selección contra recesivos. Selección contra dominantes. Selección a favor del heterocigoto. Desventaja del heterocigoto. Estimación de valores de fitness. Selección natural y adaptación. Efecto de la selección natural sobre genes ligados.
- Selección natural: Situaciones complejas. Fitness variable. Selección dependiente de las frecuencias. Fitness poblacional. Selección sexual.

8. Mutación. Poblaciones infinitas. Poblaciones finitas. Mutaciones y eficacia biológica.
9. Acción conjunta de fuerzas evolutivas. Equilibrio Selección - mutación. Equilibrio Selección - migración. Selección y endogamia. Selección y deriva.
10. Caracteres cuantitativos-I. Introducción. Tipos de caracteres cuantitativos. Modelo aditivo de acción génica. Frecuencias fenotípicas. Cruzamientos dirigidos. Estadística poblacional. Número de poligenes y modelos más reales. Medias y varianzas. Varios loci con acción aditiva. Interacción genotipo x ambiente. Concepto de heredabilidad. Parecido entre parientes.
11. Caracteres cuantitativos-II. Selección natural y artificial. Selección en caracteres cuantitativos. Tipos de selección. Selección artificial y selección natural. Caracteres cuantitativos y fitness. Caracteres correlacionados. Caracteres cuantitativos y comportamiento.
12. Concepto de Evolución Molecular. Introducción. Seleccionismo y neutralismo. Sustitución génica. Tasa de sustitución alélica. Medidas de diversidad. Estimación de tasas de sustitución nucleotídica. Modelos de cambio nucleotídico. Sustituciones en secuencias codificantes. Distancia entre secuencias de ADN.
13. Evolución de secuencias de ADN. Tasa de sustitución nucleotídica. Causas de variación en tasas de sustitución nucleotídica. AND mitocondrial y cloroplástico. Genes virales. Relojes moleculares. Test de la tasa relativa. Estudios en pseudogenes. Construcción de filogenias moleculares. Estimación de tiempos de divergencia.
14. Evolución por duplicación génica. Duplicación de genes y fragmentos génicos. Intercambio de dominios. Familias génicas. Datación de genes duplicados. Evolución concertada: Sobrecruzamiento desigual y conversión génica. Aplicaciones de la evolución molecular.
15. Concepto de especie. Definición de especie. Concepto biológico de especie. Sistema de reconocimiento de especie. Concepto evolutivo de especie. Concepto de especie y especiación. Subespecies, semiespecies y superespecies. Especies fraternas o gemelas. Diferencias genéticas entre especies.
16. Expresión del aislamiento reproductivo. Aislamiento reproductivo precopulatorio. Aislamiento postcopulatorio. Aspectos evolutivos del tipo de aislamiento reproductor. Zonas híbridas.
17. Genética del aislamiento reproductivo. Genética del aislamiento precopulatorio. Origen y evolución del aislamiento sexual. Aislamiento asimétrico. Genética del aislamiento postcopulatorio. Hibridación asimétrica.
18. Tipos de especiación. Especiación simpátrida, parapátrida y alopátrida. Especiación por divergencia gradual. Revolución genética: Efecto fundador, y ciclos de crecimiento y colapso. Teoría del equilibrio interrumpido.

Prácticas de tablero: Resolución de problemas. (20 horas).

Prácticas de laboratorio: Simulación por ordenador de:

1. Equilibrio de genes autosómicos y ligados al X.
2. Evolución del desequilibrio de ligamiento.
3. Deriva genética, y fijación y pérdida de alelos.
4. Selección en un locus.
5. Acción conjunta de la deriva y la selección.
6. Migración entre poblaciones y efectos combinados con selección y deriva genética.
7. Selección artificial en un carácter cuantitativo.
8. Tratamiento por ordenador de secuencias de ADN y construcción de filogenias génicas.

CONTENIDOS

Proporcionar una base para entender la dinámica y evolución de las poblaciones naturales, la acción de la selección natural, la mutación, los problemas del tamaño poblacional reducido y de los sistemas de emparejamiento. Examinar la evolución del ADN como un proceso que permite conocer la evolución de genes y de especies y trazar filogenias evolutivas. Examinar la base y mecanismos genéticos implicados en la aparición de nuevas especies.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Las prácticas deben superarse para acceder a los exámenes de teoría, siendo obligatoria la asistencia a las mismas, y la presentación correcta de tres trabajos de resultados elaborados. Teoría: un examen parcial eliminatorio de Genética de Poblaciones (Temas 1 a 9) y un examen final de toda la materia pendiente.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Fontdevilla A., Moya A. 1999. Introducción a la genética de poblaciones. Editorial Síntesis.
- Hart D. L., Clark A. C. 1997. Publisher.
- Freeman S, Herron J C. 2001. Análisis Evolutivo (2ª ed). Prentice Hall.
- Hedrick P.W. 2000. Genetics of Populations (2nd ed.).
- Jones and Bartlett 1989. Speciation and its Consequences. Sinauer Assoc.
- Nei M., Kumar S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press. Otte D., Endler J. A. (Eds).
- Paterson H. 1993. Evolution and the Recognition Species Concept. The Johns Hopkins Univ. Press.
- Principles of Population Genetics (3rd ed). Sinauer Ass.
- Ridley M. 1996. Evolution (2nd ed). Blackwell Science.
- Strickberger M. W. 1993. Evolución. Omega.

4.1.4 Asignaturas Optivas del segundo ciclo.

BIOLOGIA CELULAR DE LOS SISTEMAS ENDOCRINO Y NERVIOSO

Código	14039	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0050-CEEN-14039				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES
GARCIA FERNANDEZ, JOSE MANUEL (Practicas en el Laboratorio, Teoría) SAINZ MENENDEZ, ROSA MARIA (Practicas en el Laboratorio)
OBJETIVOS
Adquisición y / o ampliación de conocimientos estructurales y funcionales de las células endocrinas y nerviosas. Estudio de las vías de señalización intracelulares y extracelulares.
CONTENIDOS
PROGRAMA DE TEORÍA:
Tema 1. Niveles de organización para los estudios de la estructura y de la función del sistema endocrino y nervioso. Método y técnicas.
Tema 2. Principios básicos de la señalización celular. Señalización por moléculas segregadas. Señalización por moléculas unidas a la membrana plasmática. Receptores de superficie celular. Receptores intracelulares. Uniones comunicantes.
Tema 3. Formaciones endocrinas: naturaleza y constitución general. Formaciones endocrinas dispersas y órganos endocrinos.
Tema 4. Formaciones nerviosas: organización celular y modelos de conexinismo neural y procesamiento de la función.
Tema 5. La sinapsis eléctrica: tipos y regulación. Diferencias con las uniones comunicantes.
Tema 6. La sinapsis química y sus microdominios. La liberación del transmisor. El complejo (γ -SNARE)- (SNAP) - (t- SNARE). Movilización, anclaje y fusiónvesicular. Comparación con la secreción regulada de las células endocrinas.
Tema 7. Síntesis, procesamiento y transporte intracelular. Transporte axonal.
Tema 8. Receptores de neurotransmisores: ionotrópicos y metabotrópicos. Receptores postsinápticos y presinápticos (autorreceptores y heterorreceptores). Proteínas G triméricas.
Tema 9. Segundos mensajeros. El AMPc. Las proteínas quinasa y su regulación. Otros

segundos mensajeros: la ruta del lípido inositol, la ruta del ácido araquidónico. Los mensajeros retrógrados.

Tema 10. Receptores catalíticos. Adaptación de la célula diana. Desensibilización. Modulación de la transmisión sináptica por el sistema de segundos mensajeros. La fosforilación de proteínas reguladoras transcripcionales por acciones repetidas de un transmisor. Ejemplo de CREB-CRE- producción de proteína c-FOS.

Tema 11. Matriz extracelular y comunicación celular. Relación entre la membrana plasmática y el citoesqueleto. Modelos: el cono axónico, los contactos focales y la unión neuromuscular.

Tema 12. Diferenciación neural. El modelo por contacto célula-célula: activación de la vía ras a través del receptor sevenless. Activación de la vía ras y de la vía JAK/ STAT por factores de crecimiento.

Tema 13. Supervivencia neuronal. Los factores de crecimiento pépticos y otras moléculas relacionadas. Las neurotrofinas y sus receptores Trks. CNTF y la vía JAK/STAT.

Tema 14. Muerte celular programada. Apoptosis versus necrosis. Mecanismo molecular de la muerte celular programada: Efectores intracelulares, reguladores intracelulares y reguladores extracelulares.

Tema 15. Biología celular de la glía. Participación en la migración neuronal. Funciones tróficas y aislantes. Participación en la reparación del daño neural. Glía central versus glía periférica. Glía envolvente del nervio olfatorio.

Tema 16. Estructura celular y mecanismos de funcionamiento de los transductores sensoriales: Mecanorreceptores, termorreceptores, quimiorreceptores, fotorreceptores y nociceptores.

PRÁCTICAS:

1. Procesamiento del material para el estudio celular: Fijación por perfusión vascular, inclusión, sección y marcaje.
2. Organización celular de la glándula tiroides, paratiroides, suprarrenal y páncreas endocrino. Organización celular de la hipófisis. Organización celular de la glándula pineal de mamíferos y vertebrados inferiores.
3. Organización celular de los receptores sensoriales. Fotorreceptores (retina). Oído y neuromastos. Epitelio olfatorio. Corpúsculos gustativos. Otros receptores periféricos.
4. Estudio de marcadores de secreción neuronal. Sistema hipotálamo-hipofisario. Observación de marcadores de células gliales, neuronales y de células fotorreceptoras.
5. Observación de la expresión de proteínas específicas de la sinapsis neuromuscular. Expresión de neurotrofinas y sus receptores (ejemplos de SNC Y SNP).
6. Observación de marcadores de actividad neuronal.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se realizará un examen final escrito con preguntas tipo test y preguntas cortas. También se realizará un examen de prácticas que intervendrá en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Cooper, G- M. La Célula, 2ª edición. Editorial Marbán. 2004
- Delgado, J. M., A. Ferrús, F. Mora, F. J. Rubia. Manual de Neurociencia. Ed. Síntesis, 1998
- Kandel, E. R., J. H. Schwartz, T. M. Jessell. Principios de Neurociencias. Ed. McGraw- Hill, 4ª edición, 2000.
- Levitan, I. B., L. K. Kaczmarek. The Neuron. Cell and Molecular Biology. Ed. Oxford, 1997.
- Stevens, A, Lowe J. Histología Humana. Ed. Harcourt Brace, 2ª edición, 1998.
- Weiss, L. Cell and Tissue Biology. Ed. Urban & Schwarzenberg, 1998.

BIOLOGIA DE CORMOFITOS

Código	14040	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0063-BICO-14040				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ PRIETO, JOSE ANTONIO (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno conozca la diversidad de las plantas vasculares y profundice en las más representativas de diversas formaciones vegetales, y entienda diversos aspectos de su biología (forma de vida, biología reproductiva, organización, estructuras, adaptaciones, hábitat, distribución, etc.).

Estos conocimientos son muy útiles, tanto para estudios específicos sobre los organismos vegetales (sistemáticos, corológicos, usos, etc.) y de conservación de especies amenazadas, como para abordar estudios de vegetación y sucesión, restauración de comunidades vegetales y de otros estudios ambientales

CONTENIDOS**Teoría**

1. Diversidad y sistema de ordenación de los Cormófitos
2. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los Helechos de los principales ecosistemas terrestres.
3. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de los bosques: estudio detallado de coníferas.
4. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de los bosques: estudio detallado de las familias Fagáceas, Betuláceas y Salicáceas.
5. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de matorrales y formaciones arbustivas: estudio detallado de las familias Ericáceas y Cistáceas.
6. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de matorrales y formaciones arbustivas: estudio detallado de las familias Leguminosas y Rosáceas.
7. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de prados y pastizales: estudio detallado de las familias Compuestas, Cariofiláceas, Crucíferas, Labiadas y Ranunculáceas.

8. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de prados y pastizales: estudio detallado de las familias Gramíneas, Liliáceas y Orquídeas.
9. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de ecosistemas rupícolas: estudio detallado de las familias Saxifragáceas y Crasuláceas.
10. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las plantas vasculares de ecosistemas halófilos y turfófilos y otros medios húmedos: estudio detallado de las familias Juncáceas, Ciperáceas y Chenopodiáceas.

Prácticas

A) *Prácticas de laboratorio*

1. Reconocimiento y estudio de helechos
2. Reconocimiento y estudio de coníferas
3. Reconocimiento y estudio de la flora de los bosques.
4. Reconocimiento y estudio de la flora de matorrales y formaciones arbustivas.
5. Reconocimiento y estudio de la flora de prados y pastizales.
6. Reconocimiento y estudio de la flora de ecosistemas halófilos, rupícolas y de medios húmedos

B) *Prácticas de campo*

- Estudio y observación de la flora y ecosistemas de las zonas colinas.
Estudio y observación de la flora y ecosistemas de los ambientes montanos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Teoría:

- Examen final.

Prácticas:

- Evaluación del trabajo realizado en prácticas durante el curso.
- Examen final.

Es necesario superar la teoría y las prácticas para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Teoría

- Archibold, O.W. (1995). Ecology of world Vegetation. Chapman & Hall.
- Bold, H.C., C.J. Alexopoulos & T.E. Delevoryas (1988). Morfología de las plantas y los hongos. Ed. Omega.
- Côme, D. (1992). Les végétaux et le froid. Ed. Herman.
- Cronquist, A. (1981). An integrated system of classification of flowering plants. Ed. Columbia University Press.
- Cronquist, A. (1988). The evolution and classification of flowering plants. (2ª edic.) Ed. The New York Botanical Garden.
- Díaz González, T.E.; Fernández-Carvajal Álvarez, M.C. & Fernández Prieto, J.A. (2004). Curso de Botánica. Ediciones Trea, S.L.
- Díaz, T.E. & al. (1981). Enciclopedia temática de Asturias. Botánica. Ed. S. Cañada.
- Ellenberg, H. (1988).- Vegetation ecology of Central Europe. Cambridge University Press.

Fischesser, B. (2000). El árbol. Drac.
 Grime, J.P. & al. (1989). Comparative plant ecology. Unwin Hyman.
 Heywood, V.F.(1985). Las plantas con flores. Ed. Reverté.
 Ingrouille, M. (1995).- Diversity and Evolution of Land Plants. Chapman & Hall.
 Izco, J. & al.(1997). Botánica. McGraw-Hill-Interamericana.
 Korner, C. (1999). Alpine Plant Life. Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystem. Springer.
 Ozenda, P. (1991). Les organismes végétaux. II végétaux superieurs. Ed. Masson.
 Rameau, J.C. & al. (1989-93). Flore forestière française, 2 Vol. Ed. Ministère de l Agriculture et de la Forêt.
 Strasburger, E. & al. (1994). Tratado de Botánica (8ª edic. castellana) Ed. Omega
 Zamora, R. & Pugnaire De Iraola, F.I. (2001). Ecosistemas Mediterráneos. Textos Universitarios, nº 32. CSIC.

Prácticas

Aizpuru, C. et al. (1999) Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y Territorios limítrofes. Ed. Gobierno Vasco.
 Castroviejo, S. & al. (Eds.) (1986-2002). Flora Ibérica: Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vols. I-IV. Ed. Servicio de Publicaciones del C.S.I.C.
 Lopez González, G. (1982). La guía de Incafo de los árboles y arbustos de la Península Ibérica. Ed. Incafo.
 Mayor, M. & T.E. Díaz (2003). La Flora Asturiana. RIDEA.
 Rameau, J.C. et al. (1989-93). Flore forestière française, 2 vol. Ed. Ministère de l Agriculture et de la Forêt.
 Tutin, T.G. & al. (Eds.) (1964-80). Flora Europaea. Vols. I-V. Ed. Cambridge University Press.
 Vázquez, V.M. & J.A. Fernández Prieto (1988). Árboles y arbustos de Asturias. Guía didáctica para escolares Conocer Asturias. Principado de Asturias.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: FERNANDEZ PRIETO, JOSE ANTONIO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES Y MARTES DE 09:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U213

BIOLOGIA DE TALOFITOS

Código	14041	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0063-BITA-14041				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

LASTRA MENENDEZ, JUAN JOSE (Practicas de Campo, Teoria)
HOMET GARCIA-CERNUDA, JUAN MARIA (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Biología reproductiva, adaptaciones, sistemática y reconocimiento de los grupos más significativos de algas, hongos, líquenes y briófitos de los ecosistemas terrestres y acuáticos.

CONTENIDOS

Teoría

1. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los principales grupos de algas dulceacuícolas. Distribución y ecología de los grupos más significativos.
2. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las algas verdes del litoral. Distribución y ecología de los grupos más significativos.
3. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las algas pardas y grupos afines del litoral. Distribución y ecología de los grupos más significativos.
4. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de las algas rojas del litoral. Distribución y ecología de los grupos más significativos.
5. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los protocistas heterótrofos.
6. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los hongos productores de ascos y grupos afines. Comportamiento ecológico e interés económico.
7. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los hongos productores de basidios (las setas). Comportamiento ecológico e interés económico.
8. Simbiosis fúngicas: líquenes, micoficobiosis y micorrizas.
9. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los antocerotas y hepáticas. Ecología y distribución de los grupos más significativos.
10. Biología reproductiva, adaptaciones y sistemática de los musgos. Ecología y distribución de

los grupos más significativos.

Programa de Prácticas

A) *Prácticas de laboratorio:*

1-3 Reconocimiento y estudio de los grupos más significativos de algas.

4-5 Reconocimiento y estudio de los grupos más significativos de ascolíquenes.

6-7 Reconocimiento y estudio de los grupos más significativos de antocerotas y hepáticas.

8-9 Reconocimiento y estudio de los grupos más significativos de musgos.

B) *Prácticas de campo:* 1. Estudio de la flora algal y líquénica del litoral. 2. Estudio de hongos, líquenes y briofitos de la zona de montaña.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas magistrales.

Clases prácticas, de laboratorio y de campo, coordinadas con las enseñanzas teóricas. El material más representativo de los diferentes grupos (algas macroscópicas, líquenes y briofitos) estudiado y determinado, con ayuda de claves en el laboratorio, ha de ser reconocido, a final de curso, por parte de todos los alumnos matriculados.

Un exámen parcial de eliminación de materia (con nota superior a 5). Exámen final teórico y práctico. En la calificación final se tendrá en cuenta la asistencia y participación a las clases teóricas y prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alexopoulos, C.J. & Mins, C.W. (1985). Introducción a la Micología. Ed. Omega.
- Deacon, J.W. (1980). Introduction to Modern Mycology. Ed. Blakwell Scientific Publ.
- Díaz González, T.E. & al. (1981). Enciclopedia Temática de Asturias. Botánica. Edit. S. Cañada.
- Díaz González, T.E., Fernández-Carvajal Álvarez, M.C. & Fernández Prieto, J.A. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea. Gijón.
- Hawkworth & al.(1983). Dictionary of the fungi. Commonwealth Mycology Institute.
- Izco, J. & al. (2004). Botánica (2ª ed.). Mc Graw-Hill Interamericana.
- Llímona, X. & al. Historia Natural dels Països Catalans. Vol. 4: Plantes inferiors. Vol. 5: Fongs i líquens. Ed. Enciclopedia Catalana. Barcelona.
- Ozenda, P. (1990). Les organismes végétaux. I. végétaux inferieurs. Ed. Masson. Paris.
- Raven & al. (1991). Biología de las plantas. Ed. Reverté S.A.
- Scagel, R.F. & al. (1991). Plantas no vasculares. Ed. Omega.
- Schuster, R.M. (1984). New Manual of Bryology. 2 vol. Ed. Hattori Bot. Lab.
- Strasburger E. & al. (1994). Tratado de Botánica (8ª edic. castellana). Ed. Omega.

HORARIO DE TUTORÍAS			
PROFESOR: LASTRA MENENDEZ, JUAN JOSE			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES Y VIERNES DE 11:30 A 13:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Seminario BOS
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	JUEVES DE 09:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U233
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	JUEVES DE 16:00 A 17:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U233
PROFESOR: HOMET GARCIA-CERNUDA, JUAN MARIA			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y JUEVES DE 11:00 A 13:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Seminario BOS

BIOLOGIA EVOLUTIVA DE CORDADOS

Código	14043	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0819-BICH-14043				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	7,0	Teóricos	4,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	7,0	Teóricos	4,5	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

BRAÑA VIGIL, FLORENTINO (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS**CONTENIDOS****PROGRAMA DE TEORÍA** (4.5 créditos)

Tema 1- Características y relaciones filogenéticas de los cordados. El plan corporal básico de cordados y craneados. Sinopsis sistemática de los cordados.

Tema 2- Soporte del cuerpo y sistemas de locomoción en los cordados. La natación. La locomoción en medio terrestre. El vuelo. Eficiencia y coste energético de la locomoción.

Tema 3- Crecimiento. Interacciones de los procesos de crecimiento, diferenciación y maduración. Tasas de crecimiento y sus factores determinantes. Relación entre crecimiento y reproducción. Procesos de regeneración y reconstrucción.

Tema 4- Modelo general de crecimiento indeterminado en vertebrados ectotermos. Crecimiento en vertebrados homeotermos. Tamaño corporal y homeotermia.

Tema 5- Modificaciones del plan corporal en el desarrollo postembrionario. Heterocronía y alometría en el crecimiento. El polimorfismo de recursos y otros aspectos de la plasticidad en el desarrollo.

Tema 6- Metamorfosis en tunicados, agnatos, osteictios y anfibios. Significado evolutivo de los ciclos de vida complejos.

Tema 7- Edad y tamaño de madurez reproductora. Trayectorias de tamaño y edad de maduración. El compromiso entre crecimiento, maduración reproductora y supervivencia.

Tema 8- Inversión en reproducción; variación con la edad y el sexo. Modulación de la inversión reproductora: balance (compromiso) entre número y tamaño de los descendientes. Manipulación de la razón sexual de la descendencia. Efectos maternos.

Tema 9- Determinación del sexo en vertebrados. Determinación cromosómica y determinación

ambiental. Temperatura de incubación y proporción de sexos en peces y reptiles. Efectos de la temperatura de incubación sobre diferentes componentes de la eficacia biológica en ambos sexos.

Tema 10- Hermafroditismo en procelostomos y vertebrados. Hermafroditismo sucesivo (protandria y protoginia). Partenogénesis en vertebrados ectotermos. Poliembrionía.

Tema 11- Dimorfismo sexual. Causas y alcance del dimorfismo sexual en diferentes grupos de vertebrados. Dimorfismo en tamaño y proporciones corporales: selección sexual y selección de fecundidad. Competencia espermática.

Tema 12- Polimorfismo sexual: selección disruptiva del tamaño de los reproductores y estrategias evolutivamente estables.

Tema 13- Modalidades de reproducción y tipos de nutrición embrionaria: oviparismo, viviparismo lecitotrófico y matrotáfico (aplacentario y placentario). Distribución de estas modalidades en la escala de los cordados.

Tema 14- El huevo amniota: estructura y desarrollo del embrión. Estructura y permeabilidad de la cáscara: intercambio de agua, gases y sales minerales. Funciones del amnios y del alantoides.

Tema 15- Protección e incubación de las puestas en vertebrados ectotermos. Oviparismo obligado e incubación de la puesta en las aves. Incubación en otros vertebrados. El continuum altricial-precoz.

Tema 16- Parasitismo reproductor en las aves. Características y distribución de las especies parásitas en la escala taxonómica. Especificidad de hospedador y estirpes intraespecíficas de hembras parásitas. Coevolución de hospedador y parásito.

Tema 17- Viviparismo: evolución y relación con las preadaptaciones de los organismos (anatómicas, fisiológicas, comportamentales) y con las condiciones ambientales. Retención y desarrollo embrionario previo a la puesta en amniotas ovíparos. Orígenes independientes del viviparismo y distribución en la escala taxonómica.

Tema 18- Cuidados parentales posteriores al nacimiento. Lactancia. Cría cooperativa en aves y otros vertebrados. Reconocimiento de parentesco.

Tema 19- Ciclos reproductores de los cordados. Ajuste de ciclos de reproducción y disponibilidad de recursos. Implantación diferida en mamíferos. Mecanismos y consecuencias.

Tema 20- Acumulación y movilización de reservas. Localización de las reservas. Ciclos de acumulación y relación con ciclos de reproducción, migración e hibernación.

Tema 21- Termoconformismo y termorregulación en ectotermos. Endotermia parcial en peces y reptiles. Termorregulación etológica. Termorregulación y ciclos de actividad en ectotermos.

Tema 22- Amplitud y precisión de la termorregulación. Dependencia térmica de las funciones vitales. Relación con las temperaturas seleccionadas en gradiente térmico (termopreferendo).

Adaptación térmica directa y variación contra gradiente.

Tema 23- Homeotermia: implicaciones desde el punto de vista fisiológico y ecológico. Balance energético y tamaño mínimo de homeotermos-endotermos. Hibernación.

Tema 24- Alimentación. Características y condicionantes de los principales tipos de dietas. Dietas especializadas: micrófagos (procordados, amnocetes), parásitos y hematófagos, filtradores (urocordados, peces y cetáceos). Sistemas de inoculación de veneno para la captura y digestión.

Tema 25- Herbivorismo en vertebrados. Dentición y tracto digestivo (sistemas monogástrico y digástrico) en diferentes grupos de vertebrados herbívoros.

Tema 26- Carnivorismo. Evolución de la dentición y la arquitectura craneana en relación con la especialización predatora en mamíferos carnívoros. Tamaño corporal y omnivorismo. Canibalismo.

Tema 27- Mecanismos defensivos y antipredación. Defensas químicas. Mimetismo. Autotomía defensiva y regeneración. Mecanismos comportamentales. Beneficios y costes asociados.

Tema 28- Migraciones en vertebrados. Definición y tipología de las migraciones en diferentes clases de vertebrados. Orientación y navegación en diferentes grupos de vertebrados migradores.

Tema 29- Migraciones diadromas (anadromas y catadromas) en agnatos y teleósteos. Esguinado. Significado y evolución de las migraciones diadromas.

Tema 30- Migraciones en aves: tipologías y esquemas geográficos de migración en aves paleárticas. Particularidades anatómicas y demográficas de las especies migradoras. Energética de las migraciones.

Tema 31- Migraciones en mamíferos. Características diferenciales de las migraciones en mamíferos terrestres, voladores y acuáticos. Irrupciones ligadas a superpoblación y agotamiento de recursos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (2.5 créditos)

- Prácticas de laboratorio:

1- Estudio del modelo de organización basal de los cordados: Urocordados, cefalocordados, larva amnocetes de lamprea.

2- Estudio comparativo de formaciones tegumentarias de vertebrados, considerando sus funciones en termorregulación, locomoción, defensa, etc.

3- Determinación de la edad en vertebrados ectotermos y construcción de curvas de crecimiento.

- 4- Ciclos complejos: formas larvarias y metamorfosis en procordados y anamniotas (lampreas y anfibios).
- 5- Estudio de la alimentación de rapaces nocturnas (Estrigiformes) a través del análisis de egagrópilas.
- 6- Estudio de la morfología craneodentaria en relación con la especialización trófica en artiodáctilos y carnívoros.
- 7- Dimorfismo sexual en tamaño y morfometría en lacértidos. Valoración e interpretación en el contexto de la selección sexual.

- Prácticas de tablero:

El estudio de la adaptación y del vínculo estructura-función particularizado en la morfología funcional de la locomoción en los cordados:

1- Los principales enfoques en el estudio de la adaptación: modelos de optimización, gradientes de selección, método experimental, método comparado y corrección filogenética.

2- Estudio de casos basado en: a) comparación entre la locomoción en medio terrestre y acuático; b) análisis de los modos de propulsión desde el esqueleto axial y desde las extremidades pares; c) relación entre morfometría y rendimiento locomotor a escala microevolutiva.

- Prácticas de campo:

Reproducción y fases iniciales de desarrollo de salmónidos. Muestreos con pesca eléctrica y seguimiento en piscifactoría.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

EVALUACIÓN

Teoría: Examen parcial eliminatorio y examen final.

Prácticas: Asistencia y planteamiento de cuestiones sobre aspectos prácticos en los exámenes parciales de teoría.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alerstam, T. (1994). Bird migration. Cambridge University Press. Cambridge.
- Carranza, J. (ed., 1994). Etología: Introducción a la ciencia del comportamiento. Universidad de Extremadura, Cáceres.
- Freeman, S., y Herron, J.C. (2002). Análisis evolutivo. Pearson Educación, Madrid.
- Grassé, P. P. (3 vols.; 1977, 1978, 1980). Zoología. Vertebrados. Toray-Masson, Barcelona.
- Hildebrand, M. (1988). Analysis of vertebrate structure. J. Wiley, New York.
- Jameson, E. W. (1981). Patterns of vertebrate biology. Springer-Verlag, New York.
- Kardong, K.V. (1999). Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución. McGraw-Hill /Interamericana, Madrid.
- Kent, G.C., y L. Miller (1997). Comparative Anatomy of the Vertebrates. W.C. Brown Publ., Dubuque, USA.

Liem, K.F., Bemis, W.E., Walker, W.F., y Grande, L. (2001). Functional anatomy of the vertebrates: an evolutionary perspective. Harcourt College Publishers, Orlando.

Pough, F. H., Heiser, J. B. y McFarland, W. N. (1996). Vertebrate life. Prentice Hall, New Jersey.

Roff, D.A. (1992). The evolution of life histories: Theory and analysis. Chapman & Hall, New York.

Soler, M. (ed., 2002). Evolución: la base de la biología. Proyecto Sur de Ediciones, Granada.

Stearns, S. C. (1992). The evolution of life histories. Oxford University Press, Oxford.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: BRAÑA VIGIL, FLORENTINO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES, MIÉRCOLES Y JUEVES DE 10:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U338

BIOTECNOLOGIA VEGETAL

Código	14044	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0412-PLBI-14044				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Web							

PROFESORES

ORDAS FERNANDEZ, RICARDO JAVIER (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Conocer las herramientas y aplicaciones de la biotecnología en plantas. Describir las técnicas de cultivo de tejidos y células vegetales, manipulación genética y biología molecular más usualmente empleadas en biotecnología vegetal. Conocer las aplicaciones más importantes de la biotecnología vegetal tanto en mejora genética de plantas como en la obtención de nuevos productos.

CONTENIDOS

Teoría:

1. La tercera revolución verde. Mejora clásica y mejora biotecnológica.
2. Biotecnología: concepto, historia, herramientas y aplicaciones. Los retos de la agricultura en el siglo XXI.
3. Principios Básicos, Metodologías y Técnicas del Cultivo de Tejidos Vegetales. Establecimiento de un laboratorio para el cultivo de tejidos vegetales.
4. Propagación clonal in Vitro. Micropropagación: conceptos y metodología. Organogénesis. Embriogénesis somática.
5. Variación somaclonal y su aplicación al mejoramiento de cultivos. Estabilidad genotípica en células, tejidos y plantas derivadas de cultivos in vitro.
6. Métodos de conservación in vitro del germoplasma.
7. Cultivo de anteras y óvulos.
8. Ingeniería genética y cultivo de tejidos. Tecnologías de producción de plantas transgénicas. Técnicas de detección de plantas y alimentos transgénicos.
9. Aplicaciones biotecnológicas para mejorar la productividad: resistencia a herbicidas, plagas, enfermedades y otros.
10. Aplicaciones biotecnológicas para mejorar la calidad de los productos agroforestales.

11. Las plantas como biofactorias.
12. Biosíntesis y bioconversión de metabolitos secundarios por células cultivadas in vitro.
13. Aplicaciones del cultivo de tejidos a especies vegetales económicamente importantes.
14. Legislación: Autorización de cultivo y comercialización de plantas transgénicas.
15. Estado actual y futuro de los cultivos transgénicos.

Prácticas:

1. Sistemas de información bibliográfica. Portales de accesos a revistas electrónicas.
2. Preparación de un medio de cultivo.
3. Asepsia en introducción de material vegetal in Vitro .
4. Micropropagación de patata.
5. Microtuberización.
6. Establecimiento de una suspensión celular de patata. Inducción de callo e iniciación del cultivo en medio líquido.
7. Aislamiento de meristemos.
8. Transformación genética de patata, vía Agrobacterium.
9. Obtención y aislamiento de protoplastos (opcional).

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas y prácticas

Seminarios voluntarios (hasta un máximo de dos seminarios por alumno): exposición en clase .

Calificación

Se podrá aprobar por parciales o un examen final. El examen podrá constar de preguntas de desarrollo, conceptos y tipo test (en este caso se podría valorar negativamente las preguntas erróneas). A la nota media del examen(es) se le sumará la calificación (máximo un punto por seminario) de cada uno de los seminarios realizados por el alumno, hasta un máximo de 10 en la nota final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Teoría:

Antonio Benítez Burraco. Avances Recientes en Biotecnología Vegetal e Ingeniería genética de Plantas. Ed. Reverte.Barcelona 2005.

Caballero JL, Valpuesta V, Muñoz J. Introducción a la biotecnología vegetal. Publ. Obra social y cultural Cajastur, Córdoba. 2001.

Casal I, García JL, Guisán JM, Martínez Zapater JM. La biotecnología aplicada a la agricultura. Ed. Mundi prensa. Madrid. 2000.

Prácticas:

Clark MS, Ed. Plant molecular biology. A laboratory manual. Springer. 1997

Gamborg OL, Phillips, Eds. Plant cell tissue and organ culture. Fundamental methods. Springer. 1995.

Gelvin SB, Schillpeoort RA, Eds. Plant molecular biology manual. 2ª Ed. Kluwer Ac.Publ. 1994

George EF, Sherrington PD, Eds. Plant propagation by tissue culture. Handbook and directory of commercial laboratories. Exegetics Ltd. 1984.

Lindsay, K. Plant tissue culture manual. Ed.: Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Holanda. 1991.

Potrykus I, Spangenberg g, Eds. Gen transfer to plants. Springer 1995.

Cultivo de tejidos en Agricultura. 1993. Eds. Roca y Mogrinsky. CIAT:

http://www.ciat.cgiar.org/biotechnology/cultivo_tejidos/contenido.pdf.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: ORDAS FERNANDEZ, RICARDO JAVIER

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 09:00 A 11:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (307)

BOTANICA APLICADA

Código	14045	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0063-APBO-14045				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

LASTRA MENENDEZ, JUAN JOSE (Prácticas de Campo, Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Aplicación práctica de los conocimientos botánicos.

CONTENIDOS

- 1.- La Botánica Aplicada.
- 2.- Palinología aplicada. Principales tipos polínicos. Aplicación taxonómica.
- 3.- Aeropalinología.
- 4.- Paleopalinología.
- 5.- Melitopalinología.
- 6.- Talofitas medicinales.
- 7.- Helechos y Gimnospermas medicinales.
- 8.- Dicotiledóneas medicinales.
- 9.- Monocotiledóneas medicinales.
- 10.- Vegetales indicadores de la calidad de las aguas continentales
- 11.- Vegetales indicadores de la contaminación atmosférica
- 12.- Vegetales indicadores de las condiciones ambientales.
- 13.- Control y manejo de poblaciones vegetales. Plantas amenazadas. Plantas invasoras y otras malas hierbas.
- 14.- Plantas ornamentales y de restauración.
- 15.- Plantas empleadas en la alimentación.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se impartirán las clases teóricas en el aula, y los alumnos realizarán las prácticas de laboratorio en el Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas. Se hará una salida para las prácticas de campo. La evaluación será: Teoría: Examen final. Trabajo: Individual, con una parte de investigación bibliográfica. Prácticas: Evaluación continua del trabajo realizado en las prácticas de laboratorio y en la salida de campo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ALONSO FERNÁNDEZ, J. R. (1990). La contaminación de las aguas de los ríos asturianos. Pentalfa Ediciones.
- BAÑARES, A. & al. (Eds.) (2003). Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & J. A. FERNÁNDEZ PRIETO. (1994). El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la excursión. Itinera Geobotánica 8:5-242.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. (Ed.) (1981). Enciclopedia temática de Asturias. 1. Botánica. Silverio Cañada

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, H. S. NAVA FERNÁNDEZ & A. BUENO SÁNCHEZ. (2003). Flora en peligro. Asturnatura 19.

FONT QUER, P. (1961). Plantas medicinales. El Dioscórides renovado. Ed. Labor

LASTRA MENÉNDEZ, J. J. (2003). Etnobotánica en el Parque Nacional de Picos de Europa. Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

RIVERA NÚÑEZ, D. & C. OBÓN DE CASTRO (1998). Guía de teoría y prácticas de etnobotánica. Universidad de Murcia.

SAENZ, C. (1978). Polen y esporas. Ed. Blume

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: LASTRA MENENDEZ, JUAN JOSE

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES Y VIERNES DE 11:30 A 13:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Seminario BOS
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	JUEVES DE 09:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U233
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	JUEVES DE 16:00 A 17:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U233

CITOGENETICA

Código	14046	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0420-CYGE-14046				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

ROCA MARTINEZ, AGUSTIN ANTONIO (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)

OBJETIVOS

Adquisición de conocimientos de la genética de los cromosomas.

CONTENIDOS**Teoría**

1. Introducción: Antecedentes históricos. Teoría cromosómica de la herencia. Análisis cromosómicos. Estudios moleculares.
2. Estructura del cromosoma eucariótico: Estructura externa; centrómero, telómeros y cromómeros. El cariotipo; bandeos cromosómicos. Organización del ADN en el genoma. Eucromatina y heterocromatina.
3. Mitosis: El ciclo celular; cronología y control. Comportamiento cromosómico en mitosis y citocinesis. Alteraciones del ciclo celular; cromosomas politénicos.
4. Meiosis: La formación de gametos; cronología y controles. Apareamiento, sobrecruzamiento y coorientación centromérica. Análisis de tétradas en la segunda división.
5. Cromosomas especiales: Cromosomas plumosos. Determinación del sexo; cromosomas sexuales; compensación de la dosis génica; imprinting. Cromosomas B.
6. Deleciones y duplicaciones: Deleciones. Tipos. Comportamiento cromosómico; efectos fenotípicos. Cromosomas en anillo. Duplicaciones. Tipos. Comportamiento cromosómico; efectos fenotípicos. Importancia evolutiva de deleciones y duplicaciones. Aplicaciones y efectos en el hombre.
7. Inversiones: Tipos. Comportamiento cromosómico; efecto de posición. Importancia evolutiva. Aplicaciones y efectos en el hombre.
8. Translocaciones: Tipos. Comportamiento cromosómico. Importancia evolutiva. Aplicaciones y efectos en el hombre.
9. Poliploidías y haploidías: Terminología de las variaciones numéricas. Poliploidías. Tipos y comportamientos cromosómicos. Importancia evolutiva de las poliploidías. Aplicaciones. Haploidías. Tipos y obtención. Comportamientos cromosómicos. Importancia evolutiva.

Aplicaciones.

10. Aneuploidías: tipos y origen. Comportamiento cromosómico y transmisión. Importancia evolutiva. Aplicaciones y manifestaciones en el hombre. Aneusomías.

Prácticas

1. Elaboración del cariotipo.
2. Identificación de anomalías estructurales en el hombre; estudio del comportamiento cromosómico y análisis de las posibles consecuencias en la descendencia.
3. Análisis de coorientaciones en meiosis.
4. Cromosomas politénicos: análisis de inversiones

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas y clases prácticas.

Examen final. Es imprescindible tener aprobadas las prácticas para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Burnham, C.R. Discussions in cytogenetics. Library of Congress, Catalog card nº 6219187 (1962).

Lacadena, J.R. Citogenética. Ed. Complutense (1996)

ECOLOGIA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

Código	14049	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0220-POEC-14049				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	3,5	Teóricos	3,5	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Adquisición de conocimientos de dinámica de poblaciones para poder desarrollar medidas de gestión que mejoren la viabilidad de las poblaciones de especies vulnerables o en peligro de extinción. Se pretende que los alumnos sean capaces de identificar los problemas de una población, elegir y evaluar modelos, estimar parámetros poblacionales y estimar la viabilidad de poblaciones.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Poblaciones uniespecíficas

Tema 1. Modelos en Ecología de Poblaciones. Predicción y proyección.

Tema 2. Extensión de modelos deterministas. Dinámicas fluctuantes y caóticas. Modelos con retardo en el tiempo. Efectos dependientes de la densidad. Autoatenuación. Utilidad de los modelos deterministas.

Tema 3. Estimación de parámetros. Tamaño poblacional. Tasas de crecimiento poblacional. Capacidad de carga.

Tema 4. Modelos matriciales. Poblaciones con y sin estructura de edades. Estimación de parámetros. Análisis de sensibilidad y elasticidad. Incorporación de la aleatoriedad. Análisis de casos reales.

Tema 5. Modelos aleatorios. Poblaciones pequeñas. Aleatoriedad ambiental y demográfica. Viabilidad de poblaciones. Modelos basados en el individuo (IBM). Aplicación a casos reales.

Tema 6. Heterogeneidad espacial. Introducción a la dinámica de metapoblaciones: Modelos básicos. Modelos espacialmente explícitos. Ejemplos.

Interacciones entre especies

Tema 7. Competencia interespecífica. El efecto de la competencia: escalas temporales. Extensión de modelos básicos. Explotación e interferencia. Competencia por prioridad en la

llegada. Competencia difusa. Competencia aparente. Selección de recursos.

Tema 8. Coexistencia de competidores. Poblaciones en equilibrio. Poblaciones fuera del equilibrio. El papel del azar. Territorialidad. Desplazamiento de caracteres. Implicaciones en la Biología de la Conservación.

Tema 9. Depredación. Extensión de modelos básicos: refugios, equilibrios múltiples. Persistencia de la interacción. La interacción parasitoide-huésped: modelos básicos. Interacciones planta-herbívoro.

Tema 10. Explotación. Modelos de extracción. Optimización.

Tema 11. Parasitismo. Tipos de parásitos. Tendencias evolutivas de los parásitos. Dinámica de la transmisión. Dinámica de poblaciones de parásitos y huéspedes.

Tema 12. Relaciones mutualistas. Extensión de modelos generales. Tipos de relaciones mutualistas. Relaciones mutualistas poco aparentes o indirectas.

Tema 13. Recapitulación. La importancia relativa de efectos directos y efectos indirectos.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

- 1) Simulación con ordenador de: Dinámica de poblaciones uniespecíficas, competencia, sistemas depredador-presa.
- 2) Muestreo en el campo de comunidades naturales y análisis de los datos en el laboratorio.
- 3) Resolución de problemas.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

METODOLOGÍA

Clases teóricas expositivas: Lección magistral

Clases prácticas: Desempeño supervisado, resolución de problemas, análisis de casos reales, simulación con programas informáticos.

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Teoría: Un examen final escrito

Prácticas: Evaluación de memorias de prácticas individuales.

Es necesario superar la teoría y las prácticas para aprobar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Begon, M. & Mortimer, M. 1986. Population ecology. A unified study of animals and plants. Blackwell.

Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1997. Ecología. 3ª ed. Omega

Crawley, M.J. 1983. Herbivory. The dynamics of animal-plant interactions. Blackwell
 Hastings, A. 1997. Population biology. Concepts and models. Springer
 Keddy, P.A. 1989. Competition. Chapman and Hall
 McCallum, H. 2000. Population parameters. Estimation for ecological models. Blackwell
 Morin, P.J. 1999. Community ecology. Blackwell
 Piñol, J. & Martínez-Vilalta, J. 2006. Ecología con números. Lynx Ediciones.
 The Open University Course Team. 1996. Ecology. Part III. Communities. Open University
 The Open University Course Team. 1997. Ecology. Part II. Population ecology. Open University
 Vandermeer, J.H. & Goldberg, D.E. 2003. Population ecology. First principles. Princeton Univ. Press

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y VIERNES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho 240

ECOLOGIA DE SISTEMAS ACUATICOS

Código	14050	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0220-AQEC-14050				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	8,0	Teóricos	4,5	Prácticos	3,5		
Créditos ECTS	8,0	Teóricos	4,5	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL (Practicar de Campo, Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)
 FERNANDEZ GONZALEZ, MARIA DE LA CONSOLACION (Tablero, Teoría)

CONTENIDOS

TEORÍA

Tema 1. Caracterización de las masas de agua. Propiedades físicas y químicas del agua. Ciclo del agua. Temperatura. Gases y sustancias disueltas. Estratificación y mezcla vertical de las aguas. Comportamiento de los fluidos geostroficados. Aceleración de Coriolis.

Tema 2. Movimientos de las masas de agua a pequeña escala. Afloramientos costeros. Ondas. Mareas. Plumas y frentes. Corrientes

Tema 3. Movimientos de las masas de agua a gran escala. Circulación termohalina. Circulación geostrofica. Corrientes. Convergencias y divergencias. Giros.

Tema 4. Ecología de la columna de agua. Ecología del fitoplancton. Ecología del zooplancton. Redes tróficas clásicas y bucle microbiano. Diferencias entre costa y océano abierto.

Tema 5. Ecología de los sistemas litorales. Emersión e hidrodinamismo. Ambientes litorales e infralitorales. Estructura, composición y funcionamiento de las comunidades dominadas por macrófitos. Comunidades dominadas por invertebrados. Estuarios.

Tema 6. Ecología de las zonas profundas. Procesos físicos y químicos en los sedimentos. Aporte de materiales. Regeneración de nutrientes. Los sedimentos como sumidero. Estructura, composición y funcionamiento de las comunidades bentónicas profundas. Diversidad en el océano profundo.

Tema 7. Ríos y arroyos. Factores físicos particulares. Organización y estructura de las comunidades fluviales. El río como un continuo. Degradación y restauración.

Tema 8. Lagos y embalses. Tipos de lagos. Aspectos diferenciales del ambiente y las comunidades lacustres. Embalses: aspectos diferenciales.

Tema 9. Ecosistemas sometidos a estrés. Eutrofización. Masas de agua temporales. Turberas. Aguas subterráneas.

Tema 10. Biogeoquímica marina. Materia orgánica particulada y disuelta. Producción y degradación de los materiales orgánicos. Ciclo del nitrógeno como ejemplo de ciclo biogeoquímico.

Tema 11. Océano y cambio global. Aspectos históricos del problema. Flujos de gases con influencia en el cambio climático. El Niño (ENSO).

PRÁCTICAS DE CAMPO (1.2 créditos)

Análisis de las comunidades bentónicas de río. Asistencia obligatoria

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (1.3 créditos)

- 1) Análisis e interpretación de datos oceanográficos
 - 2) Estructura funcional de macroalgas marinas
 - 3) Análisis de muestras y proceso de datos de comunidades fluviales
- Asistencia obligatoria

PRÁCTICAS DE TABLERO (1 crédito)

-Seminarios impartidos por los alumnos y tutorados por un profesor (hasta un máximo de 10)

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

FORMA DE EVALUACIÓN

Evaluación de memorias de prácticas y examen final escrito. Es imprescindible aprobar ambas partes para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Allan, JD, 1995. Stream ecology. Structure and function of running waters. Chapman & Hall, Londres.
- Barnes, RSK & Mann, KH, 1991. Fundamentals of aquatic ecology. Blackwell Sci. Pub., Oxford.
- Bertness, MD, 1999. The ecology of Atlantic shorelines. Sinauer Ass. Inc.
- Bertness, MD, Gaines, SD, Hay, ME, 2000. Marine community Ecology. Sinauer Ass. Inc.
- Brown, J y Col. 1991. Ocean circulation. Pergamon Press (Open University). Londres.
- Brown, J y Col. 1991. Seawater: its composition, properties and behaviour. Pergamon Press (Open University). Londres.
- Kaiser, M. J. y col. 2005. Marine Ecology. Processes, Systems and Impacts. Oxford Univ Press, 557 pp.

Lali, CM & Parsons, CR, 1995. Biological oceanography: An introduction. Open University. Pergamon Press.

Libes, S.M. 1992. An Introduction to Marine Biogeochemistry. J. Wiley & Sons, 734 pp.

Margalef, R, 1983. Limnología. Omega, Barcelona.

Nybbaken, JW, 1993. Marine biology: An ecological approach. Pergamon.

Rafaelli, D & Hawkins, SJ, 1996. Intertidal ecology. Chapman & Hall.

Valiela, I, 1995. Marine ecological processes. Springer, Nueva York.

Wetzel, RG, 198x. Limnología. Omega, Barcelona.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: ARRONTES JUNQUERA, JULIO MARCIAL

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIERCOLES Y VIERNES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho 240

PROFESOR: FERNANDEZ GONZALEZ, MARIA DE LA CONSOLACION

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIERCOLES DE 09:00 A 11:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U236

ECOLOGIA DE SISTEMAS TERRESTRES

Código	14051	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0220-TEEC-14051				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	8,0	Teóricos	4,5	Prácticos	3,5		
Créditos ECTS	8,0	Teóricos	4,5	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

GARCIA GARCIA, DANIEL (Prácticas de Campo, Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

RICO ORDAS, JOSE MANUEL (Teoría)

OBESO SUAREZ, JOSE RAMON (Prácticas de Campo)

OBJETIVOS

Conocer la estructura y funcionamiento de los principales ecosistemas terrestres.

Saber describir y valorar funcionalmente los ecosistemas terrestres.

Reconocer distintos tipos de suelos.

Saber describir y valorar estructuralmente distintas interacciones planta-animal

Reconocer las principales amenazas y causas de pérdida de biodiversidad en sistemas terrestres

Desarrollar una actitud crítica ante la investigación en sistemas terrestres

Desarrollar competencias sociales (exposición científica, crítica conceptual, valoración de cuestiones ambientales) en relación a la ecología de sistemas terrestres

CONTENIDOS

Programa de Teoría

Introducción.

1. Características generales de los Ecosistemas Terrestres. El concepto de Bioma: relación con el clima. Importancia del cambio en Ecología.

Bloque I. El medio terrestre: clima y suelos.

2. Tiempo atmosférico y clima. La atmósfera: principales características. Factores del clima: latitud, altitud, relieve, continentalización. Importancia ecológica. Elementos del clima (radiación, temperatura, humedad, precipitación)

3. Variación del clima y clasificaciones bioclimáticas. Variación espacial del clima: macro, meso y microclima. Variación temporal del clima. Cambio climático. Índices y diagramas bioclimáticos. Clasificación de Köppen, Thornthwaite, Walter, Rivas-Martínez. Relación con los biomas.

4. Morfología edáfica. El suelo como ente natural. El perfil edáfico y sus horizontes. Horizontes de diagnóstico. Epipedión y Endopedión. Propiedades físicas del suelo. Propiedades químicas. Propiedades biológicas. La materia orgánica: tipos de humus. La materia orgánica en los

ecosistemas.

5. Ecología del suelo. Tipos de organismos. Ciclos biogeoquímicos. Acciones de los organismos del suelo. Interacciones entre organismos. Importancia ambiental.

6. Procesos y factores formadores de los suelos y Clasificación de suelos. Formación de suelos. Meteorización. Procesos edafogenéticos. Factores formadores. Relaciones suelo con material originario. Relaciones suelo-clima. Relaciones suelo-paisaje. Factores bióticos y antrópicos de la edafogénesis. Soil Taxonomy. FAO-Unesco: Cartografía de suelos. Aplicación ambiental de la Edafología: Degradación y rehabilitación de suelos.

Bloque II. Biomas y comunidades terrestres.

7. Introducción a los biomas y comunidades terrestres. Diferencias entre plantas de sistemas acuáticos y terrestres. De los tipos fisionómicos de las plantas a la vegetación. Bosques, matorrales, herbazales y desiertos. La sucesión en sistemas terrestres. Animales y estructura de comunidades terrestres.

8. Sistemas forestales. Bosque tropical, bosque templado, bosque boreal. Características generales. Distribuciones geográficas. Climas y suelos. Historia ecológica. Características estructurales. Estructura de comunidades ecológicas. Funcionamiento ecosistémico.

9. Sistemas de matorral. Descriptiva del ambiente físico y de las formaciones de matorral: matorral mediterráneo y brezales atlánticos. Distribuciones geográficas. Climas y suelos. Historia ecológica: el fuego. Estructura de comunidades ecológicas. Funcionamiento ecosistémico.

10. Sistemas de pastizal. Descriptiva y distribución geográfica de las diferentes formaciones pratenses: praderas templadas, sabanas subtropicales, pastizales antrópicos. Características de la vegetación herbácea. Importancia de las plantas C4. El fuego y los herbívoros. Manejo y diversidad en pastizales templados

11. Sucesión en sistemas terrestres. La sucesión: definición y tipos. Cambios físicos, específicos y comunitarios. Modelos mecanicistas de sucesión terrestre: facilitación, inhibición y tolerancia. Los animales en la sucesión terrestre.

12. Comunidades animales en sistemas terrestres: las aves. Los animales en los biomas terrestres. Las aves como grupo de estudio. Aves forestales de la península Ibérica. Efectos biogeográficos y de manejo. El patrón invernal.

Bloque III. Regeneración de la vegetación, interacciones planta-animal, y diversidad en sistemas terrestres.

13. Ciclos de vida en plantas I. Estrategia de regeneración: producción de semillas, dispersión, banco de semillas, reclutamiento. El nicho de regeneración. Limitaciones a la regeneración: dispersión vs. establecimiento. Estrategia de persistencia: crecimiento clonal, rebrote, longevidad. Compromiso regeneración vs persistencia.

14. Ciclos de vida en plantas II. Estrategia de persistencia: crecimiento clonal, rebrote,

longevidad. Compromiso regeneración vs persistencia.

15. Interacciones planta-animal y estructuración de comunidades vegetales. Polinización, dispersión de semillas, granivorismo, herbivorismo por ungulados. Bases ecológicas de las interacciones. Diversidad en las interacciones y patrones geográficos. Efectos demográficos. Efectos sobre la estructura de comunidades.

16. Coexistencia entre plantas y diversidad de comunidades vegetales. Compromisos colonización/competencia en ambientes heterogéneos. Diversidad local y diversidad regional: la hipótesis del conjunto de especies. Mecanismos de coexistencia mediada por procesos de regeneración.

Bloque IV. Ecología del paisaje y de la conservación.

17. El concepto de la escala en ecología terrestre. Concepto de escala: grano y extensión. Escalas espaciales y niveles ecológicos. Cambios y dominios de escala.

18. Introducción a la ecología del paisaje. Estructura del paisaje y heterogeneidad ambiental. Modelos en mosaico, modelos rodal-corredor-matriz. Causas de patrones paisajísticos. Cuantificación de patrones de paisaje.

19. Patrones y procesos de biodiversidad en sistemas terrestres. Concepto de biodiversidad. Gradientes de diversidad biológica. Pérdida masiva de biodiversidad. Valores de la biodiversidad. Biodiversidad y funcionamiento de ecosistemas terrestres. Diversidad funcional: especies clave y especies redundantes.

20. El problema de la fragmentación de los hábitats forestales. Patrones de cambio asociados a la fragmentación. Procesos de pérdida de especies. Extinción y vulnerabilidad. Efectos de borde.

21. Soluciones a las pérdidas de biodiversidad en sistemas forestales. Diseño y gestión de reservas. Corredores ecológicos. Manejo de hábitats forestales.

Edafología

Salida de campo para analizar las características de perfiles de suelo. Elaboración de memoria con cuestiones a desarrollar.

Estructura de comunidades terrestres

Prácticas de campo en sistemas forestales, pratenses y de matorral, para el desarrollo de aspectos teórico-prácticos. Campamento para toma de datos de campo y sesiones de laboratorio para análisis e interpretación en laboratorio). Elaboración de memoria con cuestiones a desarrollar.

Prácticas de tablero: Seminarios individuales de alumnos sobre artículos de investigación propuestos por el profesorado.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Programa de teoría: Lección magistral y clase participativa

Prácticas de campo y de laboratorio: Lección magistral, desarrollo de muestreos en grupos,

puesta en común de muestreos, elaboración de memorias escritas.

Prácticas de tablero: Seminarios individuales de alumnos sobre temas propuestos por el profesorado.

Todas las prácticas (laboratorio, campo, tablero) son obligatorias para todos los matriculados (incluso repetidores).

Forma de evaluación: Evaluación de competencias de las prácticas y participación en clases. Examen final.

Baremo: Examen 60%, Prácticas de Campo y Laboratorio 25%, Seminario 15%. Puntuación mínima en examen para aprobado: 4 (sobre 10).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Agencia Europea de Medio Ambiente 1998. El medio ambiente en Europa, el informe Dobris. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Archibold, O.W. 1995. Ecology of world Vegetation. Chapman & hall, Londres. 510 pp.
- Birkeland, P. W. 1999. Soils and geomorphology. Ed. Oxford University Press.
- Burel, F y Baudry, J. Ecología del paisaje. Mundi-Prensa. Madrid.
- Cobertera, E. 1993. Edafología aplicada. Ed. Catedra.
- Crawley, M.J. 1996. Plant ecology. Blackwell Science.
- Duchaufour, Ph. 1984. Edafología. Edafogénesis y Clasificación.
- Feener, M. 1992. Seeds: the ecology of regeneration in plant communities. CAB International.
- Herrera, CM & Pellmyr, O 2002. Plant-animal interactions: An evolutionary approach. Blackwell Science.
- Larcher, W. 2003. Physiological plant ecology: Ecophysiology and stress physiology of functional groups. Springer-Verlag.
- Meffe, G.K. y G.R. Carroll 1997. Principles of conservation biology. Sinauer.
- Shultz, J. 1995. The eozones of the world. The ecological divisions of the geosphere. De. Springer-Verlag.
- Smith, R.I. y Smith T.M. 2001. Ecología. Addison Wesley.
- Terradas, J. 2001. Ecología de la vegetación. Ed Omega.
- Walter, H. 1997. Zonas de vegetación y clima: breve exposición desde el punto de vista causal y global. Ed. Omega.
- Wiens, J.A. The ecology of bird communities. Vol 1 & 2. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zamora, R. y F.I. Pugnaire 2001. Ecosistemas mediterráneos: análisis funcional. CSIC-AEET.

HORARIO DE TUTORÍAS			
PROFESOR: OBESO SUAREZ, JOSE RAMON			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	DE A	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U215
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U210
PROFESOR: RICO ORDAS, JOSE MANUEL			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 11:30 A 13:30	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U232
PROFESOR: GARCIA GARCIA, DANIEL			
PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U235

ENZIMOLOGIA

Código	14053	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0060-ENZY-14053				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

PÉREZ FREIJE, JOSÉ MARÍA (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Estudiar los enzimas desde diversos puntos de vista: estructural, funcional, evolutivo, metodológico y aplicado.

CONTENIDOS

TEORIA

1. Introducción. Conceptos básicos y visión histórica.
2. Clasificación y nomenclatura de los enzimas.
3. Cinética de reacciones monosustrato.
4. Inhibición y activación enzimática.
5. Cinética de reacciones multisustrato.
6. Regulación de la actividad enzimática.
7. Purificación y manipulación de enzimas.
8. Análisis experimental de la actividad enzimática *in vitro* e *in vivo*.
9. Análisis estructural de los enzimas.
10. Mecanismos moleculares de acción enzimática.
11. Características estructurales y funcionales de algunos enzimas de especial relevancia biológica.
12. Enzimología clínica.
13. Aplicaciones biotecnológicas de la enzimología.

14. Aproximaciones genómicas y proteómicas al estudio de los enzimas.

PRÁCTICAS DE TABLERO

Problemas y prácticas de ordenador relacionadas con el contenido de las clases teóricas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Determinación de los grupos tiol reactivos de la aldolasa.
2. Valoración de los centros activos de la tripsina.
3. Estudio de la respuesta a la temperatura de la fosfatasa ácida.
4. Estudio de la inhibición de la UDP-glucosa 4-epimerasa.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases magistrales; clases de problemas y prácticas de ordenador; seminarios; prácticas de laboratorio.

Evaluación: examen final escrito; realización de seminarios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bioquímica (3ª ed). Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Ahern, K.G. Addison Wesley, 2002.
- Bioquímica (5ª ed). Stryer, L., Berg, J.M., y Tymoczko, J.L. Ed. Reverté, 2003.
- Enzimología. Núñez de Castro, I. Pirámide, 2001.
- Fundamentals of enzymology. The cell and molecular biology of catalytic proteins (3rd Ed.) Price, N.C. y Stevens, L. Oxford University Press, 1999.
- Lehninger. Principios de Bioquímica (3ª ed). Nelson, D.L. y Cox, M.M. Ed. Omega, 2001.
- Manual de ejercicios de cinética enzimática. Arriaga, M.D., Busto, F., Cadenas, E. Univ. de León, 1998.

EPIDEMIOLOGIA

Código	14054	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0615-EPID-14054				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

CUETO ESPINAR, ANTONIO (Teoría)
 GONZALEZ-NUEVO QUIÑONES, JESUS PABLO (Teoría)
 HERNANDEZ MEJIA, RADHAMES (Teoría)
 LANA PEREZ, ALBERTO (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)
 LOPEZ GONZALEZ, MARIA LUISA (Teoría)
 VALLE GOMEZ, MARIA DEL OLIVO DEL (Prácticas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

OBJETIVOS:

Esta asignatura pretende que el alumno de la licenciatura de ciencias biológicas, al terminar sus estudios,

1. Conozca y asuma el concepto de salud como un hecho positivo, así como los conceptos de prevención de las enfermedades y promoción de la salud.
2. Conozca los fundamentos teóricos del método epidemiológico y sea capaz de aplicarlo en situaciones básicas.
3. Conozca y sea capaz de interpretar la información básica sobre la epidemiología y la prevención de las enfermedades prevalentes.

CONTENIDOS

ENSEÑANZA TEÓRICA (3 CRÉDITOS)

Tema 1. Concepto de salud-Enfermedad.

Tema 2. Concepto de Epidemiología. Evolución histórica del método epidemiológico.

Tema 3. La variable epidemiológica. Medidas de frecuencia.

Tema 4. Epidemiología descriptiva. Estudios de corte transversal.

Tema 5. Concepto de riesgo-protección. Estimación de factores.

Tema 6. Teoría de causalidad.

Tema 7. Epidemiología analítica. Estudios de cohorte.

Tema 8. Errores y sesgos. Control de sesgos.

Tema 9. Epidemiología analítica. Estudios de caso-control.

Tema 10. Epidemiología clínica. Estudios experimentales: Ensayos clínicos y en la comunidad.

Tema 11. Vigilancia epidemiológica. Control de epidemias.

Tema 12. Prueba de cribaje. Prueba tamiz

Tema 13. Epidemiología de las enfermedades transmisibles. La cadena epidemiológica.

Tema 14. Medidas preventivas de las enfermedades transmisibles. Vigilancia y control de los distintos eslabones.

Tema 15. Epidemiología de las enfermedades de transmisión por vía digestiva. (Fecal - oral).

Tema 16. Epidemiología de las enfermedades de transmisión aérea.

Tema 17. Epidemiología de las enfermedades transmitidas por contacto directo. Enfermedades de transmisión sexual, (E.T.S.).

Tema 18. Epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores (Artrópodos).

Tema 19. Epidemiología de las enfermedades transmitidas por animales (Zoonosis).

Tema 20. Enfermedades cuarentenables y de vigilancia especial.

Tema 21. Epidemiología de las enfermedades hospitalarias (Nosocomiales).

Tema 22. Epidemiología de las enfermedades no transmisibles. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares.

Tema 23. Epidemiología del cáncer.

Tema 24. Epidemiología de las enfermedades respiratorias crónicas. Tabaquismo.

Tema 25. Epidemiología de los accidentes.

Tema 26. Epidemiología de los trastornos alimentarios.

Tema 27. Drogas y salud.

Tema 28. Las catástrofes. Características epidemiológicas y medidas de prevención.

Tema 29. Salud laboral. Vigilancia de la salud laboral.

ENSEÑANZA PRÁCTICA (2 CRÉDITOS)

Se desarrollarán seminarios, en grupos reducidos, de aplicación de los conocimientos teóricos sobre el método epidemiológico.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN**EVALUACIÓN**

Los seminarios se valorarán de forma continuada, siendo obligatoria la asistencia. La falta de asistencia a 2 o más sesiones será causa suficiente para no superarlos. Es necesario superar los seminarios para poder aprobar la asignatura.

La calificación final se obtendrá de un examen tipo test, en el que cada pregunta acertada sumará un punto y los errores descontarán 0,20. Se aprueba con el 55% de la puntuación máxima alcanzable.

La superación de los seminarios servirá para sumar dos puntos al total obtenido en el examen de test.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**BIBLIOGRAFÍA**

1. Gálvez Vargas, R; Sierra López, A; Sáenz González, MC; y cols Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. 10ª ed. Barcelona. Masson. 2001
2. Martínez Navarro, F; y col Salud Pública Madrid. McGraw-Hill-Interamericana. 1998

FARMACOLOGIA

Código	14055	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0315-PHAR-14055				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	1,0		
Web							

PROFESORES

GARCIA DE BOTO, MARIA JOSE (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 MENENDEZ ANTOLIN, LUIS (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 BAAMONDE ARBAIZA, ANA ISABEL (Tablero)

OBJETIVOS

La docencia de la asignatura Farmacología se propone para que los alumnos alcancen un conocimiento teórico-práctico de la Farmacología en general: mecanismos de acción de los fármacos, su cinética y propiedades así como su evaluación en el laboratorio. Deberán alcanzar, además un conocimiento básico de los distintos grupos farmacológicos y su utilidad en la terapéutica.

CONTENIDOS

PROGRAMA

A) FARMACOLOGÍA GENERAL

1. Definición de la Farmacología. Concepto, evolución histórica y subdivisiones de la Farmacología. Presentación del programa.
2. Mecanismos de acción de los fármacos (I). Fármacos de acción específica e inespecífica. Dianas de la acción farmacológica. Acción sobre enzimas, canales, transportadores y receptores. Concepto y clasificación de los receptores. Afinidad y actividad intrínseca. Agonistas, antagonistas y agonistas parciales.
3. Mecanismos de acción de los fármacos (II). Medida de efectos en Farmacología experimental. Estudio de la afinidad: concepto de dosis eficaz cincuenta, pD2 y Kd. Concepto de pA2 de un antagonista.
4. Mecanismos de acción de los fármacos (III). Mecanismos de transducción receptorial. Proteínas G y canales iónicos. Segundos mensajeros. Receptores intracelulares. Regulación de receptores.
5. Farmacocinética (I). Paso de fármacos a través de membranas: difusión pasiva y transporte activo. Procesos de absorción: concepto, vías de administración y formas farmacéuticas.
6. Farmacocinética (II). Distribución de los fármacos. Unión a proteínas plasmáticas. Concepto de volumen de distribución. Barrera hematoencefálica y barrera placentaria. Distribución

monocompartimental y bicompartimental.

7. Farmacocinética (III). Eliminación de los fármacos. Procesos metabólicos de tipo I y tipo II. Excreción renal y biliar. Concepto de vida media. Modelos cinéticos elementales.

8. Variabilidad farmacológica y efectos adversos de los fármacos. Factores que modifican la acción de los fármacos. Interacciones farmacológicas. Toxicidad de los medicamentos. Índice terapéutico. Control en el uso de medicamentos.

B) FARMACOLOGÍA ESPECIAL

B1) FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

9. Farmacología General del Sistema Nervioso Autónomo. Bases fisiofarmacológicas de la neurotransmisión en el sistema nervioso autónomo. Neurotransmisión colinérgica y adrenérgica. Características y localización de los principales receptores. Posibilidades de actuación farmacológica.

10. Fármacos simpaticomiméticos. Simpaticomiméticos de acción directa, indirecta y mixta. Catecolaminas y otros agonistas directos de receptores alfa y beta. Agonistas alfa selectivos. Agonistas beta. Efectos farmacológicos, farmacocinética, efectos adversos y aplicaciones terapéuticas.

11. Fármacos simpaticolíticos. Modificadores de la transmisión noradrenérgica. Inhibidores de la síntesis, almacenamiento y liberación de noradrenalina. Bloqueantes de receptores alfa y beta. Efectos farmacológicos, farmacocinética, efectos adversos y aplicaciones terapéuticas de los antagonistas alfa y beta.

12. Fármacos parasimpaticomiméticos. Agonistas muscarínicos. Efectos farmacológicos e indicaciones terapéuticas. Efectos indeseables y toxicidad. Inhibidores de acetilcolinesterasa. Farmacocinética y utilidad terapéutica. Reactivadores de la colinesterasa.

13. Fármacos parasimpaticolíticos. Antagonistas muscarínicos. Clasificación y mecanismo de acción. Efectos farmacológicos, farmacocinética e indicaciones terapéuticas. Efectos indeseables. Intoxicación por antimuscarínicos. Bloqueantes neuromusculares. Clasificación, mecanismo de acción y uso clínico.

B2) FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

14. Introducción a la Farmacología del Sistema Nervioso Central. Principales sistemas de neurotransmisores y receptores implicados en la neurotransmisión central y su modulación farmacológica. Transmisión aminérgica, por aminoácidos y péptidos. Clasificación de los fármacos que actúan en el sistema nervioso central.

15. Farmacología del sistema dopaminérgico: neurolépticos y antiparkinsonianos. Tipos de receptores de dopamina, distribución en el sistema nervioso central y papel de las principales vías dopaminérgicas. Agonistas dopaminérgicos: fármacos antiparkinsonianos. Antagonistas de receptores dopaminérgicos: efecto antipsicótico. Clasificación y mecanismo de acción de los neurolépticos.

16. Farmacología del sistema noradrenérgico y serotoninérgico: antidepresivos. Bases neuroquímicas de la depresión. Clasificación de los fármacos antidepresivos. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos e indeseables de los IMAO y los antidepresivos tricíclicos.

17. Farmacología del sistema gábergico: ansiolíticos, hipnóticos y relajantes musculares. Modulación farmacológica de la ansiedad y el insomnio: receptor gábergico y receptor benzodiazepínico. Benzodiazepinas. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos, efectos indeseables, farmacocinética y utilidad terapéutica. Ansiolíticos que actúan sobre el sistema serotoninérgico.

18. Farmacología del sistema opioide: analgésicos opiáceos. Nociceptores, neuronas espinales, fascículos ascendentes y estructuras supraespinales implicadas en la transmisión nociceptiva. Localización y función de los péptidos y los receptores opioides. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos y tóxicos de los agonistas y antagonistas opioides.

B3) FARMACOLOGÍA DE LOS MEDIADORES CELULARES

19. Farmacología de los eicosanoides: antiinflamatorios no esteroideos. Síntesis y función de los eicosanoides. Antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Mecanismo de acción, clasificación, efectos farmacológicos y tóxicos.

20. Farmacología de la histamina y los mediadores peptídicos. Histamina. Síntesis, degradación, mecanismo de acción y efectos farmacológicos. Fármacos antihistamínicos. Sistema renina-angiotensina. Regulación del sistema y papel en el control de la presión arterial. Modulación farmacológica: IECAs y antagonistas de los receptores de angiotensina. Efectos farmacológicos, toxicidad y utilidad terapéutica.

B4) FARMACOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

21. Farmacología de la excitación y el automatismo cardíaco. Corrientes implicadas en el potencial de acción cardíaco. Papel de los canales de sodio en la excitabilidad nerviosa y en los mecanismos arritmógenos. Fármacos antiarrítmicos. Clasificación y mecanismo de acción. Efectos farmacológicos, efectos adversos y utilidad terapéutica.

22. Farmacología de la contracción del músculo cardíaco. Fármacos inotrópico positivos. Digitálicos. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos, farmacocinética, efectos adversos y utilidad terapéutica. Otros inotrópicos positivos: agonistas beta-adrenérgicos, agonistas dopaminérgicos e inhibidores de fosfodiesterasa.

23. Farmacología de la contracción del músculo liso vascular. Vasodilatadores que actúan sobre canales de potasio, bloqueantes de la entrada de calcio y liberadores de óxido nítrico. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos y adversos y utilidad terapéutica.

24. Farmacología de los diuréticos. Mecanismo de acción y clasificación de los diuréticos. Efectos farmacológicos, toxicidad y utilidad terapéutica de las tiazidas, diuréticos de asa, inhibidores de la anhidrasa carbónica, diuréticos osmóticos y ahorradores de potasio.

25. Farmacología de la coagulación y la agregación plaquetaria. Bases fisiofarmacológicas de la coagulación y la agregación plaquetaria. Clasificación de anticoagulantes y antiagregantes. Mecanismo de acción, farmacocinética, efectos adversos y utilidad terapéutica.

B5) FARMACOLOGÍA ENDOCRINA

26. Farmacología del control de la glucemia. Mecanismos de regulación de la glucemia. Insulinas. Mecanismo de acción, efectos farmacológicos, farmacocinética, efectos indeseables y utilidad terapéutica. Antidiabéticos orales. Clasificación, mecanismo de acción, efectos farmacológicos, farmacocinética, efectos indeseables y utilidad terapéutica.

27. Farmacología de la corteza suprarrenal. Clasificación de las hormonas suprarrenales. Glucocorticoides. Clasificación y mecanismo de acción. Efectos fisiológicos y farmacológicos. Toxicidad y utilidad terapéutica. Inhibidores de la síntesis de la síntesis de glucocorticoides y antagonistas de los receptores de glucocorticoides.

Prácticas

1. Ensayo de desplazamiento de 3(H)-diprenorfina en cerebro de ratón. Marcaje de los receptores opioides en membranas de cerebro de ratón con diprenorfina tritjada y desplazamiento con codeína, morfina y naloxona.
2. Efecto dela atropina sobre las contracciones inducidas por acetilcolina en intestino aislado de rata. Efecto de dosis crecientes de atropina sobre las curvas dosis-efecto de acetilcolina en ileon de rata.
3. Estudio in vivo de fármacos que actúan sobre el Sistema Nervioso Central. Analisis y discusión sobre videos propios y resultados previos de métodos de estudio comportamental. Actimetria, test de laberinto en cruz, test de Porsolt y test de elección de lugar.
4. Simulación informática de curvas de niveles plasmáticos obtenidas tras la administración de diferentes fármacos y por distintas vías, para estudiar y valorar conceptos básicos de la Farmacocinética.

Seminarios (PBL)

Se realizarán seminarios siguiendo el modelo de 'Aprendizaje Basado en Problemas', conocido habitualmente como 'PBL' (problem-based learning). Con esta metodología se pretende fomentar la actividad en grupo, la discusión y el trabajo no presencial (sin profesor).

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

ORIENTACION METODOLOGICA

Las clases teóricas se desarrollarán como lecciones magistrales. Los alumnos tendrán acceso, a través de Aulanet (Uniovi), a las presentaciones de Powerpoint utilizadas en estas lecciones. Las clases prácticas consistirán en experimentos de laboratorio, simuladores o programas informáticos.

En los seminarios (PBL) se utilizarán pequeños enunciados (en torno a media cara de un folio), a partir de cuyo análisis un grupo de alumnos (unos 5-6) deberá elaborar una presentación con

contenidos propios de la asignatura.

El proceso se realizará en las siguientes fases:

- A) Reunión con el profesor, en la que se da a conocer el enunciado del problema
- B) Trabajo del grupo para plantear posibles soluciones
- C) Nueva reunión con profesor para concretar los objetivos que se van a abordar.
- D) Elaboración de una presentación de PowerPoint con los contenidos acordados y corrección por el profesor
- E) Presentación y discusión con los compañeros.

Como su nombre indica, con estos PBL no se intenta generar un proceso de enseñanza, sino de aprendizaje activo. Así, se pretende que el profesor no dirija la actividad sino que simplemente la coordine, y oriente si es necesario.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante examen pregunta-respuesta de opción múltiple (tipo test). En este tipo de examen se proponen 5 opciones de las cuales sólo una es válida. Cada pregunta bien contestada suma 1 punto, cada pregunta mal contestada resta 0.25 puntos y no se contabilizan las preguntas sin contestar. El examen se aprueba con una puntuación del 50 %. Las preguntas del examen se relacionarán con los contenidos de las clases teóricas y prácticas. La realización de los seminarios (PBL) no será obligatoria pero supondrá la obtención de una calificación 'extra' que será añadida a la puntuación obtenida en el examen. La asistencia a la exposición y discusión de los PBL será obligatoria y no será calificada.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dawson, J.S., Taylor, M.N.F., Reide, P.J.W. Lo Esencial en Farmacología. 2ª edición. Cursos Crash de Mosby. Elsevier. Madrid. 2005.
- Flórez, J., Farmacología Humana. 4ª edición. Editorial Masson. Barcelona. 2003. (SE ESPERA UNA NUEVA EDICIÓN PARA EL PRESENTE CURSO)
- Goodman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 11ª edición. Eds: Brunton, L.L., Lazo, J.S., Parker, K.I: MacGraw-Hill Interamericana. 2007.
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M., Moore, P.K. Farmacología. 2ª edición. Elsevier. Madrid. 2005. (SE ESPERA UNA NUEVA EDICIÓN PARA EL PRESENTE CURSO)

FISIOLOGIA ANIMAL AMBIENTAL

Código	14056	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0410-EAPH-14056				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Web							

PROFESORES

COSTALES PEREZ, MARINA (Practicar en el Laboratorio, Teoría)

DIAZ RODRIGUEZ, ELENA (Practicar en el Laboratorio, Teoría)

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1. Concepto de Fisiología Animal Ambiental. El animal y su medio ambiente. Diversidad del medio ambiente. Respuestas funcionales de los animales a los cambios en el medio ambiente. Adaptación, aclimatización y aclimatación.

II. TAMAÑO Y ESCALA

2. Tamaño y vida animal. Rangos de tamaños en los animales. Relaciones isométricas y alométricas. Relación superficie-volumen. Relaciones isométricas y alométricas. Relación alométrica de la tasa metabólica con el peso corporal. Curva ratón-elefante.

3. Coste energético global de la locomoción. Locomoción acuática. Locomoción aérea. Aves migratorias. Locomoción terrestre.

III. INFLUENCIAS AMBIENTALES SOBRE LA REPRODUCCIÓN

4. Reproducción estacional. Reproductores de días cortos. Reproductores de días largos. Papel de la glándula pineal en la reproducción estacional. Interacción del fotoperiodo y la temperatura sobre la capacidad reproductora.

5. Contaminación ambiental y reproducción. Naturaleza de los polutantes. Toxicidad de los polutantes. Disruptores endocrinos y vida salvaje. Agentes químicos que actúan como disruptores endocrinos. Modo de acción de los disruptores endocrinos.

IV. CAMBIOS DE COLOR. BIOLUMINISCENCIA

6. Cromatocitos. Cromatóforos. Tipos de cromatóforos. Mecanismo de cambio de color. Regulación nerviosa del cambio fisiológico de color. Bioluminiscencia. Tipos de bioluminiscencia. Significado funcional de la bioluminiscencia.

V. *DISPONIBILIDAD DE OXÍGENO*

7. Necesidad y toxicidad del oxígeno. Defensa antioxidante. Consecuencias del descenso en la disponibilidad de oxígeno.

VI. *ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS EN AMBIENTES EXTREMOS. REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA*

8. Clasificación de los animales según su temperatura. Reglas bioclimáticas. Hábitats calientes y secos. Adaptaciones en Evasores. Estivación. Adaptaciones en Evaporadores. Adaptaciones en Resistentes. Otras estrategias: el camello. Fisiología de la hibernación. Estrategias fisiológicas de evasores ectotérmicos. Tolerancia a la congelación. Superenfriado. Respuesta al frío en endotermos. Hipotermia. Adaptaciones fisiológicas al frío. Regulación de la temperatura en el hombre. Regulación de la Temperatura en el hombre. Temperatura termoneutral. Regulación hipotalámica. Mecanismos de disipación del calor con distintas temperaturas ambientales. Deshidratación. Aclimatación al calor. Adaptaciones fisiológicas al frío. Aclimatación al frío.

VII. *AMBIENTES HIPERBÁRICOS: FISIOLOGÍA DEL BUCEO*

9. Adaptación al medio acuático. Nociones físicas de los gases aplicados al buceo. Mamíferos buceadores: adaptaciones fisiológicas. Depósito de O₂ de buceadores. Ajustes circulatorios. Metabolismo durante el buceo. Homeostasis ácido-base. Ajustes respiratorios. Enfermedad de la descompresión en mamíferos buceadores. El sueño en mamíferos buceadores. El hombre ante el medio líquido. Tipos de buceo en humanos. Aspectos físicos. Efectos fisiológicos de la preinmersión. Inmersión a pulmón libre. Efectos mecánicos. Buceo con aire a presión. Enfermedad por descompresión: Disbarismo. Descompresión controlada. Cámaras hiperbáricas. Sustitución del aire por otras mezclas. Buceo de saturación. Hipotermia. Gases inertes. Narcosis por gases inertes. Toxicidad del nitrógeno. Causas del efecto agudo del O₂. Atelectasia de reabsorción. Toxicidad del CO₂. Mezcla de gases con helio.

VIII. *AMBIENTES HIPOBÁRICOS: FISIOLOGÍA DE LA ALTITUD*

10. Fisiología a gran altura. Características físicas de la altura: presión atmosférica temperatura, humedad, radiaciones, densidad. Composición del aire atmosférico y alveolar a nivel del mar. Definición biológica de la altura. Respuesta fisiológica adaptativa. Adaptación y aclimatación. Tipos de hipoxia. Efectos de la hipoxia. Ajustes fisiológicos en el hombre. Disminución de la afinidad de la hemoglobina por el O₂. Ajustes cardiocirculatorios. Ajustes fisiológicos en mamíferos. Adaptaciones en los tejidos.

IX. *FISIOLOGÍA COMPARADA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.*

11. Cambios cardiovasculares durante el ejercicio. Flujo sanguíneo local. Volumen sistólico. Frecuencia cardiaca. Presión arterial. Influencia del gasto cardiaco en la tasa máxima de utilización de oxígeno. Mecanismos nerviosos y humorales de la respuesta cardiovascular. Efectos del entrenamiento. Adaptaciones al entrenamiento aeróbico. Adaptaciones al

entrenamiento anaeróbico. Entrenamiento de resistencia. Cambios en el músculo esquelético: Cambios enzimáticos, tipo y tamaño de las fibras, capilarización y flujo sanguíneo. Efectos beneficiosos del ejercicio. Daño muscular inducido por el ejercicio.

Prácticas

1. Introducción y manejo del programa informático de simulación ambiental
2. Adaptaciones respiratorias y cardiovasculares al ejercicio físico.
3. Simulación por ordenador de ambientes extremadamente cálidos y fríos.
4. Simulación por ordenador de ambientes hipóxicos e hipobáricos.
5. Efecto de la hipoxia sobre parámetros hematológicos
6. Influencias ambientales sobre el ciclo estral en la rata.
7. Cambios fisiológicos de color en peces. Bioluminiscencia.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas, seminarios, laboratorio

Un examen final. Asistencia a prácticas obligatoria

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Avila Recatero, L. 1990. Por debajo de la cota cero.
- Bennet, P.B. Elliot, D.H. 1975. The Physiology and Medicine of Diving and Compressed Air work.
- Bennett, P. 1994. The Physiology and Medicine of Diving
- Bouverot, P. 1985. Adaptation to Altitude-Hypoxia in Vertebrates
- Dejours, P. 1986. Comparative Physiology of Environmental Adaptations.
- Ehrlich, P., Holdren, J.P., Hol, R.W. 1979. El hombre y la Ecosfera. Scientific American.
- Gallar, F. 1995 Medicina subacuática e hiperbárica
- Hill RW, Wyse GA, 1992 Fisiología Animal. AKAL Ediciones.
- Mc Ardle, Katch FI, Katch VL. 1990. Fisiología del ejercicio: Energía Nutrición y Rendimiento Humano.
- Richalet, J.P. 1985 Medicina de la montaña
- Wilmer, P., Stone, G., Johnston, I. 2000. Environmental Physiology of Animals. Blackwell Science

FISIOLOGIA HUMANA

Código	14057	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0410-HUPH-14057				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

COSTALES PEREZ, MARINA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

DIAZ LOPEZ, MARIA ISABEL BEATRIZ FRAN (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

La Fisiología Humana persigue aportar a los alumnos los conocimientos básicos del funcionamiento del cuerpo humano en su conjunto tanto en estado de salud como de enfermedad. Al estar la asignatura englobada en la especialidad de Biosanitaria, se enfoca para que el alumno tenga un conocimiento básico que le permita comprender los conceptos y términos necesarios para desarrollar su futura actividad profesional en el campo de la Biomedicina.

CONTENIDOS

Teoría

- Funciones de la sangre. Hematocrito y Velocidad de sedimentación globular. Proteínas plasmáticas. Regulación de la eritropoyesis. Metabolismo del hierro. Tipos de Hemoglobina. Aspectos analítico-clínicos de los eritrocitos. Hemostasia primaria. Hemostasia secundaria. Anticoagulantes endógenos. Trombosis y embolia. Grupos sanguíneos. Eritroblastosis fetal.
- Cardiodinámica. Gasto cardiaco. Fracción de eyección. Regulación del volumen sistólico. Ley de Laplace aplicada al corazón. Sistema de excitación-conducción del corazón. Derivaciones electrocardiográficas. El Electrocardiograma. Trastornos del ritmo.
- Hemodinámica. Presión arterial. Pulso arterial. Mecanismo de aparición de la Hipertensión. Tipos de hipertensión. Efectos letales de la hipertensión. Regulación de la presión arterial. Circulación coronaria. Regulación de la circulación coronaria. Fisiopatología coronaria. Circulación Fetal. Control de la circulación fetal. Funciones de la placenta. Circulación fetoplacentaria. Circulación neonatal.
- Fisiología respiratoria. Mecánica ventilatoria. Volumen pulmonar. Modificaciones del volumen de ventilación. Trastornos ventilatorios. Capacidad residual. Variaciones patológicas de la capacidad residual funcional. Resistencia al flujo respiratorio.
- Fisiología del sistema urinario. Mecanismo de regulación de la función renal. La vejiga urinaria. Tasa de filtración glomerular. Composición y anomalías de la orina. Control nervioso de la micción. Cistometrograma y reflejo de micción. Diuréticos. Fracaso renal. Hemodiálisis.

6. Regulación del volumen de líquido corporal. Regulación de la ingesta de líquidos. Mecanismos de mantenimiento de la homeostasis hídrica. Papel de la Aldosterona y Hormona ADH. Regulación de la osmolaridad. Alteraciones clínicas en la regulación del volumen de líquidos. Deshidratación. Edema.
7. Regulación del Equilibrio ácido-base. Sistemas químicos de amortiguación del pH. Mecanismo respiratorio de control del pH. Regulación renal del pH. Alteraciones del equilibrio ácido-base. Alcalosis y acidosis. Diagnóstico de las alteraciones del equilibrio ácido-base.
8. Regulación endocrina del metabolismo. Páncreas: regulación energética. Diabetes Mellitus e hiperglucemia. Diabetes Mellitus dependiente de insulina. Diabetes Mellitus no dependiente de insulina. Hipoglucemia.
9. Neurobiología de la ingestión de los alimentos. Fisiología de la conducta ingestiva. Control del gasto. Hipótesis del 'set point'. Señales fisiológicas que desencadenan la ingesta. Saciadad. Mecanismos cerebrales que controlan la ingesta. Neuroquímica de la ingesta. Ontogenia de la ingesta.
10. Evaluación de la función reproductora. Alteraciones del eje hipotálamo-hipófiso- ovárico. Síndromes disovulatorios. Ciclo endometrial. Ciclo anovulador. Funciones del testículo. Exploración de la parte endocrina testicular. Composición y examen del líquido seminal. Líquido amniótico y diagnóstico prenatal. Pruebas de embarazo.
11. Funciones superiores de encéfalo. Organización del sistema nervioso central. Meninges. Especializaciones hemisféricas. Ciclo sueño-vigilia. Organización del sueño. Áreas cerebrales promotoras del sueño y vigilia. Patología del sueño. Sueño y coma cerebral. Ondas cerebrales. EEG. Epilepsia. Áreas corticales implicadas en la memoria, emoción y autoestima.
12. Fluidos cerebrales. Sistema ventricular del neuroeje . Sistema líquido cefalorraquídeo. Formación, flujo y absorción del líquido cefalorraquídeo. Edema cerebral. Hidrocefalia.

Prácticas

Prácticas de laboratorio. Medida y registro de distintos parámetros fisiológicos importantes para el funcionamiento del cuerpo humano. Análisis y discusión de los datos obtenidos. Datos obtenidos.

- 1- Espirometría
- 2- Disoluciones I
- 3- Disoluciones II
- 4- Análisis de orina
- 5- Grupos sanguíneos
- 6- Hemoglobina
- 7- Electrocardiograma
- 8- Presión arterial
- 9- Cerebro multimedia I. Programa Brain Storm
- 10- Cerebro multimedia II. Programa Brain Storm.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen final. Asistencia obligatoria a prácticas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Botella Llusía, J. El ovario Fisiopatología y Patología. Ediciones Díaz Santos, S.A. 1995.
- Fox, S. I. Fisiología Humana. Séptima Ed. Mc Graw-Hill. Interamericana. 2003.
- Guyton, A.G. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana McGraw-Hill. 1992.
- Labor Universitaria. Manuales. 1986.
- Schmidt, R.F., Thews, G. Fisiología Humana. Ed. Interamericana McGraw-Hill. Madrid. 1994.
- Thibodeau, G.A Patton, K.T. Anatomía y Fisiología. Estructura y función del cuerpo humano.. Ed. Mosby (2ª Ed) .Madrid. 1995. Todd, Sanford, Davidsohn. Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. (7ª Ed.) John Bernard Henry. Salvat. 1984.
- Tresguerres J.A.F. Diagnóstico endocrinológico. Pruebas funcionales endocrinas.
- Tresguerres J.A.F. Fisiología Humana. Ed. Interamericana McGraw-Hill. 1992.

FISIOLOGIA VEGETAL AMBIENTAL

Código	14058	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0412-EPPH-14058				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Web							

PROFESORES

CAÑAL VILLANUEVA, MARIA JESUS FATIMA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Como objetivo general se plantea que el alumno sea capaz de evaluar y manejar las complejas interrelaciones de las plantas con su medio ambiente.

Optimizar los recursos ambientales disponibles y preveer las respuestas fisiológicas de las plantas frente a alteraciones drásticas en medio en el que se desarrollan, tanto edáficas como del medio aéreo, que causan situaciones de estrés en la planta.

Introducirse en el conocimiento de las interacciones entre plantas, y entre éstas y otros organismos, y su importante repercusión sobre el desarrollo de la planta.

Adquirir conocimientos sobre otras fisiologías especiales, diferentes a la de las plantas vasculares, como son las de las plantas carnívoras, parásitas y epífitas y vegetales acuáticos.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

1. Fisiología de las plantas en condiciones de estrés. Concepto de estrés vegetal. Fases del estrés. Agentes estresantes. Mecanismos para hacer frente al estrés.
2. Estrés oxidativo. Formación de radicales libres. Efectos sobre la planta y síntomas de daño. El sistema antioxidante. Generación de especies reactivas del oxígeno.
3. Estrés por radiación. Respuestas de las plantas a la radiación. Métodos de medida de fotosíntesis. Estrés por exceso de radiación visible. Mecanismos de aclimatación y tolerancia. Estrés por defecto de radiación visible. Adaptaciones. Estrés por radiación ultravioleta. Adaptaciones.
4. Estrés térmico. Efecto de las temperaturas extremas. Estrés por exceso de temperatura. Interferencias funcionales y daños producidos. Mecanismos de aclimatación y tolerancia. Estrés por bajas temperaturas: enfriamiento y congelación. Mecanismos de aclimatación y tolerancia.
5. Estrés hídrico. Comportamiento hídrico de las plantas. Encharcamiento y estrés por hipoxia o anoxia. Alteraciones fisiológicas y mecanismos de adaptación y tolerancia a la deficiencia en oxígeno. Déficit hídrico y estrés por sequía. Alteraciones funcionales y daños producidos. Mecanismos para tolerar la sequía.

6. Estrés salino. Ambientes salinos. Parámetros de evaluación de la salinidad. Efectos de la salinidad en la planta. Mecanismos de adaptación.
7. Estrés por metales pesados. Fuentes de origen. Alteraciones funcionales y manifestaciones. Mecanismos de protección.
8. Estrés antropogénico. Aspectos generales de la contaminación atmosférica. Cambio climático. Entrada de los agentes contaminantes en las plantas. Respuesta de la planta a los agentes contaminantes.
9. Interacciones planta-microorganismos. Micorrizas.
10. Interacciones entre plantas. Alelopatías y defensa contra herbívoros. Mecanismos de defensa químicos. Teorías de mecanismos competitivos. Relación entre los caracteres de la planta y su capacidad competitiva. Mecanismos de interacción entre plantas.
12. Adaptaciones fisiológicas: plantas acuáticas, carnívoras, epífitas y parásitas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Diseño(s) experimental(es) para la evaluación de estrés(es) ambiental(es)
- Preparación del material vegetal, instalaciones y material de laboratorio
- Inducción del estrés(es)
- Métodos de medida de distintos parámetros fisiológicos
- Seguimiento y valoración del estrés(se) mediante diversas técnicas
- Cuantificación e interpretación de los resultados

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen final en el que se valorarán de forma global los diferentes contenidos de la asignatura. En la calificación final se valorarán la participación en las actividades propuestas (elaboración y presentación de trabajos y seminarios) y el seguimiento y aprovechamiento de las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Biochemistry and Molecular Biology of plants. BB Buchanan, W Grissem, RL Jones, eds..

American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland 2000.

La Ecofisiología Vegetal: una ciencia de síntesis. MJ Reigosa, N Pedrol, A Sánchez Moreiras, eds. Paraninfo S.A. 2003.

Physiological Plant Ecology. 3ª ed. Walter Larcher. Springer. 2003.

Plant Physiological Ecology. 1ª ed. Hans Lambers, F. Stuart Chapin, Thijs L. Pons. Springer, 1998.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (307)

PROFESOR: CAÑAL VILLANUEVA, MARIA JESUS FATIMA

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U335

FITO GEOGRAFIA

Código	14059	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0063-PHGE-14059				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ PRIETO, JOSE ANTONIO (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Estudio de distribución de las plantas y comunidades vegetales y análisis de sus causas.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA:

1. Concepto de Fitogeografía. Áreas de distribución de plantas y comunidades: estudio estático, métodos de delimitación y tipos.
2. Variaciones de las áreas en el curso del tiempo.
3. Bioclimatología. Índices y fitoindicadores climáticos. Tipología bioclimática mundial.
4. Unidades fitogeográficas. Concepto y criterios de delimitación de Reino, Región, Provincia, Sector y Subsector.
5. Caracterización de los grandes territorios fitogeográficos del mundo.
6. Unidades fitogeográficas de Europa.
7. Las grandes formaciones vegetales del mundo.
8. Vegetación de las zonas frías.
9. Vegetación de las zonas templadas.
10. Vegetación de las zonas tropicales.
11. Cartografía vegetal. Metodología y tipología de cartografía florística.
12. Métodos y técnicas de cartografía de la vegetación.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Dos prácticas (día completo) para el estudio de los elementos corológicos, fisionómicos y de vegetación del territorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Técnicas y métodos de cartografía florística (2 horas)
2. Técnicas y métodos de cartografía de la vegetación (2 horas)

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN**TIPOS DE CONTROL Y EVALUACIÓN:**

Teoría: Examen final

Prácticas: Examen final

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ARCHIBOLD, O.W. (1995).- Ecology of world vegetation. Chapman & Hall.
- BIROT P. (1970).- Les regiones naturelles du globe. Ed. Masson & Cia.
- COSTA, M. 2004. Biogeografía. In. IZCO & al. Botánica. 2º edición. McGraw-Hill-Interamericana
- EHRENDORFER F., (1994).- Geobotánica. In STRASBURGER & al. Tratado de Botánica.(8ª edición castellana). Ed. Omega S.A.
- ELLENBERG H. (1988).- Vegetation ecology of central Europe. Cambridge University Press.
- ELMIS, S. & C. BABIN. (2002) Histoire de la Terre. (4º ed.). Ed. Dunod.
- FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. (2004)-. Bioclimatología. In. IZCO & al. Botánica. 2º edición. McGraw-Hill-Interamericana
- KÖRNER, CH. 204. Ecología. In STRASBURGER & al. Tratado de Botánica.35ª edición. Ed. Omega S.A.
- LACOSTE A.& R. SALANON. (1973).- Biogeografía. Ed. Aikos-tan.
- MULLER-DOMBOIS D. & H. ELLENBERG, (1974).- Aims and Methods of Vegetation Ecology. Ed. Willey.
- OZENDA P. (1982).- Les végétaux dans les biosphère. Ed. Doin.
- PEINADA LORCA M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (eds.) (1987).- La vegetación de España. Ser. Publ. Univ. Alcalá.
- POLUNIN N. (1971).- Introduction to plant geography. Ed. Longman.
- SCHNELL R. (1970-77).- Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux I, II, III, IV. Ed. Gauthier-Villars.
- SHIMWELL D.V. (1971).- Description & classification of vegetation. Ed. Sidwick & Jackson.
- TAKHTAJAN A. (1986).- Floristic regions of the world. Univ. California Press.
- TERRADAS, J. (2001). Ecología de la vegetación. Ed. Omega S.A.
- WALTER D.W. (1971).- Zonas de vegetación y clima. Ed. Omega S.A.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: FERNANDEZ PRIETO, JOSE ANTONIO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES Y MARTES DE 09:00 A 12:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U213

FITOPATOLOGIA

Código	14060	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0412-PHPA-14060				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Que los alumnos conozcan las enfermedades y organismos fitopatógenos que causan mayores problemas, así como los mecanismos que emplean estos agentes para interaccionan con las plantas y producir enfermedades. Las interacciones se verán desde un punto de vista molecular, celular, individual y poblacional. Además se familiarizarán con los distintos métodos de diagnóstico y control que actualmente se utilizan en fitopatología.

CONTENIDOS

Teoría

1. Introducción: Incidencia de las enfermedades en las plantas. Desarrollo de la asignatura. La Fitopatología en la Licenciatura de Biología. Objetivos de la Fitopatología Concepto de enfermedad. Agentes causantes de enfermedades. Descripción de una enfermedad. Reseña histórica. Bibliografía recomendada.
2. Sintomatología y anatomía patológica: Signos, síntomas y síndromes. Alteraciones celulares. Alteraciones en los distintos órganos de la planta. Síntomas primarios y secundarios. Efecto de las alteraciones en los procesos fisiológicos.
3. Enfermedades de origen no parasitario: Desordenes causados por factores climáticos y edáficos. Efecto de la contaminación atmosférica en los vegetales. Fisiopatías poscosecha. Influencia del ambiente en el desarrollo de enfermedades infecciosas.
4. Enfermedades infecciosas: Organismos saprofitos, parásitos y patógenos. Patógenos de equilibrio y activos. Resistencia y susceptibilidad. Patogenicidad y virulencia; Triangulo de la enfermedad. Rangos taxonómicos subespecíficos.
5. Enfermedades causadas por plantas Fanerógamas: Plantas hemiparásitas y holoparásitas. Desarrollo de las enfermedades ocasionadas por Viscum, Rhinanthus, Striga, Cuscuta y Orobanche. Métodos de control.
6. Enfermedades causadas por Nematodos: Generalidades. Ciclo general de las infecciones por nematodos. Sistemas de alimentación. Nematodos necrotrofos y biotrofos. Síntomas asociados a la infección por nematodos. Métodos de diagnóstico y control.

7. Enfermedades causadas por Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes y Basidiomycetes: Filogenia de estos fitopatógenos. Generalidades. Hongos filamentosos. Fisiología de la hifa. Métodos de diagnóstico. Compatibilidad sexual y vegetativa

8. Patogénesis de las enfermedades ocasionadas por hongos: fases y periodos de la patogénesis. Sistemas de penetración. Degradación enzimática de la pared celular. Producción de toxinas. Alteraciones fisiológicas. Expresión de síntomas. Liberación de inóculo. Patogénesis en plantas leñosas: Sistema CODIT.

9.- Enfermedades causadas por bacterias: Patogénesis de la enfermedad bacteriana. Taxonomía y características de las bacterias fitopatógenas. Factores de virulencia. Enfermedades causadas por las principales bacterias fitopatógenas. Bacterias ligadas al xilema. Métodos de diagnóstico.

10. Enfermedades causadas por Mollicutes: Spiroplasma y Phytoplasma. Principales enfermedades ocasionadas por Mollicutes. Transmisión de Mollicutes. Métodos de diagnóstico

11. Enfermedades causadas por virus: Características de los virus fitopatógenos. Replicación de los virus en la célula vegetal. Expresión génica. Distribución por la planta. Transmisión. Métodos de diagnóstico

12. Enfermedades causadas por viroides: Características de los viroides. Transmisión, infección y replicación. Métodos de diagnóstico. Mecanismo de acción.

13. Mecanismos de defensa de las plantas: Resistencia preestablecida e inducida. Genes de resistencia. Mecanismos de reconocimiento planta-patógeno. Sistema de transducción de señales. Reacción de hipersensibilidad. Resistencia sistémica adquirida. ARN interferente.

14. Epidemiología: Causas de las epidemias: Progreso de la enfermedad. Epidemias monocíclicas y policíclicas. Modelos matemáticos.

15. Control químico de enfermedades: Lucha integrada. Productos fitosanitarios. Clasificación por materias activas y modo de acción. Aplicación. Plazos de seguridad. Residuos

16. Control biológico: Generalidades. Relaciones entre microorganismos. Antagonistas. Micorrizas. Suelos supresivos. Cepas hipovirulentas. Aplicaciones.

Clases prácticas

- Diagnóstico de enfermedades mediante identificación de signos
- Diagnóstico de enfermedades mediante sintomatología
- Aislamiento y cultivo de hongos fitopatógenos
- Métodos de inoculación

Salida de campo: Visita a Laboratorios de Sanidad Vegetal

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

En las clases de teoría se coordinará la exposición del temario junto con la presentación de seminarios por parte de los alumnos. En ambas actividades se potenciarán la participación activa de los alumnos. En las clases prácticas se emplearán algunas de las técnicas más utilizadas

en los laboratorios de sanidad vegetal

La evaluación se realizará mediante un examen final que corresponderá a un 75% de la nota final. El 25% restante se evaluará teniendo en cuenta la participación en las clases de teoría y prácticas, la realización y exposición de seminarios, la asistencia a la salida de campo y la realización de una memoria con las prácticas realizadas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Elementos de virología vegetal. 1992. Cornuet. P. Mundi-Prensa
- Enfermedades producidas por virus en las plantas ornamentales. 2000. Albouy, J y Devergne, J-C. INRA-Mundi-Prensa.
- Manual de Enfermedades de las Plantas. 1992. Smith, J.M., et al. Mundi-Prensa
- Patología de los cultivos florales y ornamentales. 1990. Bigre, J-P;et al .Mundi-Prensa
- Patología Vegetal.1996. Llacer, G. et al. Phytoma.
- Plant pathology. 2005. Agrios, G. Elsevier / Academic Press
- Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales. De Liñan, 2.006.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: CASARES SANCHEZ, ABELARDO ANDRES

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	LUNES, MARTES Y MIÉRCOLES DE 12:00 A 14:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U (307)

FITOSOCIOLOGIA

Código	14061	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0063-PHSO-14061				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

DIAZ GONZALEZ, TOMAS EMILIO (Prácticas de Campo, Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Adquisición de conocimientos básicos sobre diversos aspectos de Bioclimatología y Biogeografía para su aplicación en Fitosociología tanto clásica como dinámico-catenal (mediante el conocimiento de las series de vegetación cuya etapa madura corresponde a un determinado tipo de bosque) que servirán de soporte metodológico para el análisis de la diversidad vegetal de los territorios templados de la Península Ibérica, con especial atención a los asturianos.

CONTENIDOS

TEORÍA

Tema 0. Objetivos de la asignatura. Programa Teórico. Programas Prácticos de Laboratorio y de Campo. Evaluación.

Tema 1. Aplicaciones de la Bioclimatología en el análisis de la vegetación.

Tema 2. Aplicaciones de la Biogeografía en el análisis de la vegetación.

Tema 3. Introducción a la Metodología Fitosociológica. Concepto de asociación. Unidades fitosociológicas.

Tema 4. Series y Geoseries de vegetación (Sinfitosociología).

Tema 5. Vegetación del Litoral: playas, dunas, acantilados y marismas. Su aplicación en Asturias.

Tema 6. Bosques y prebosques. Síntesis de las formaciones forestales de Asturias.

Tema 7. Matorrales de orla: Piornales, escobonales, lauredales, madroñales, acebuchales y sebes. Descripción de los tipos más significativos de Asturias.

Tema 8. Matorrales de degradación: brezales, breales-tojales y aulagares. Descripción de los tipos más significativos de Asturias.

Tema 9. Prados y pastizales cantábricos: Origen y diversidad.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Aplicación de los métodos y técnicas de bioclimatología y biogeografía (2 horas)
2. Aplicación de los métodos y técnicas fitosociológicas. Cartografía vegetal (2 horas)

PRÁCTICAS DE CAMPO

1. Zona del Cabo de Peñas (Gozón). Estudio del área mínima. Levantamiento de inventarios de vegetación. Análisis de la vegetación de los acantilados y dunas de la playa de Xagó. (8 horas).
2. Zona del Puerto de Ventana-Barrios de Luna (León). Inventariación y análisis de la vegetación forestal (bosques y prebosques) y serial del territorio (matorrales de orla, matorrales de degradación y pastizales). (8 horas).

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

a) Un examen parcial (en cuya realización el alumno puede consultar y utilizar toda la información de que disponga) que versará sobre los temas (tanto teóricos como prácticos) explicados hasta la fecha del mismo y será liberatorio de materia para aquellos alumnos que obtengan una calificación de 5 ó superior. b) Un examen final (en cuya realización el alumno puede consultar y utilizar toda la información de que disponga) que comprenderá una parte correspondiente al segundo parcial, que versará sobre los temas (tanto teóricos como prácticos) que no fueron objeto del primer examen parcial, para todos los alumnos, y otra parte de recuperación del primer parcial, sólo para aquellos alumnos que no liberaron materia. La calificación final será la media de las calificaciones obtenidas por el alumno en ambos parciales. Solamente se compensará un suspenso en uno de los parciales cuando la calificación obtenida en él haya sido de 4 ó superior. Se tendrá en cuenta, en la calificación final, la asistencia a las clases teóricas y prácticas y el informe de las prácticas de campo (voluntario).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barkman, J.J., J. Moravec & S. Rauschers (1986). Code of Phytosociological Nomenclature. Vegetatio, 67(3). Traducción española: J. Izco & M. J. Del Arco Aguilar. Opusc. Bot. Pharm.
- Braun-Blanquet, J. (1979). Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. 820 pp. Ed. H. Blume. Barcelona.
- Complutensis, 4:5-74 (1988).
- Díaz González, T.E. (2009). Caracterización de los Distritos Biogeográficos del Principado de Asturias (Norte de España). pág. 423-455 in L.Lamas, F. & Acedo, C. (eds.) Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI. Área Publ. Univ. León. León.
- Díaz González, T.E. & Fernández Prieto, J.A. (1994). El Paisaje Vegetal de Asturias. Itinera Geobotanica, 8: 5-242. León.
- Díaz González, T.E. & Fernández Prieto, J.A. (1994). La Vegetación de Asturias. Itinera Geobotanica, 8: 243-528. León.
- Díaz González, T.E., & Vázquez, A. (2004). Guía de los bosques de Asturias. Ed. Trea. Gijón.
- Díaz González, T.E., Fernández-Carvajal Álvarez, M.C. & Fernández Prieto, J.A. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea. Gijón.
- Géhu, J.M. & S. Rivas-Martínez (1981). Notions fondamentales de Phytosociologie. In Syntaxonomie. 533. Ed. J. Cramer. Vaduz.

Izco Sevillano, J. & al. (2004). Botánica 2ª ed.). Ed. McGrawHill-Interamericana de España. Madrid.

Müller-Bumbois, D. & H. Ellemberg (1974). Aims and methods of Vegetation Ecology. Wiley & Sons. New York.

Peinado Lorca, M. & Rivas-Martínez, S. (ed.) (1987). La vegetación de España. Serv. Publ. Universidad Alcalá de Henares.

Rivas-Martínez, S. & Penas, A. (ed.) (Díaz González, T.E., coordinador de Asturias) (2003). Atlas y Manual de los Hábitats de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Rivas-Martínez, S. (2007). Bioclimatología. In S. Rivas-Martínez & coautores. Mapa de Series, Geoserías y Geopermaserías de Vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España, 2006). Itinera Geobotánica, 17: 11-32.

Rivas-Martínez, S. (2007). Biogeografía In S. Rivas-Martínez & coautores (2007) Mapa de Series, Geoserías y Geopermaserías de Vegetación de España. (Memoria del mapa de vegetación potencial de España, 2006). Parte 1 . Itinera Geobotánica, 17: 11-32.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: DÍAZ GONZALEZ, TOMAS EMILIO

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 29-01-2011	LUNES DE 11:00 A 13:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U231
DEL 31-01-2011 AL 03-06-2011	LUNES Y MARTES DE 16:00 A 18:00	CIENTIFICO- TECNOLOGICO DE MIERES	Seminario BOS

GENETICA DEL COMPORTAMIENTO

Código	14062	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-O420-BEGE-14062				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

ALCORTA AZCUE, ESTHER (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

CONTENIDOS

TEORIA

1.- Introducción.- Caracteres de comportamiento (tropismos, taxis, reflejos, instintos, aprendizaje, inteligencia).- El comportamiento como una medida integrada de función a nivel de individuo.- Componentes genético y ambiental en el comportamiento: polémica Nature-Nurture.- Definición operacional de los caracteres de comportamiento.- Caracteres cualitativos, cuantitativos y probabilísticos.

2.- Análisis genético formal de fenotipos de comportamiento.- Los diversos enfoques utilizados en su estudio: fenotípico y genotípico.- Métodos de análisis en bacterias, Caenorabditis, Drosophila y ratón.- Métodos para eliminar del fondo genético otros factores de variación.- Variaciones en comportamiento asociado a mutantes monogénicos conocidos por otros efectos fenotípicos en Drosophila, ratón y hombre.- Anomalías en fenotipos de comportamiento debidas a cambios monogénicos.- Anomalías debidas a alteraciones cromosómicas.

3.- Los estudios de selección artificial para caracteres de comportamiento en la estimación de la contribución genética y ambiental. Análisis de la contribución de cada cromosoma a las diferencias fenotípicas. Comportamiento y evolución.- Los caracteres de comportamiento como agentes activos y pasivos en la evolución de las poblaciones.

4.- El aprendizaje y la memoria.- Genética del aprendizaje y la memoria.- Mutantes monogénicos que afectan el aprendizaje en Drosophila.- Efectos de la codificación progresiva sobre la herencia del comportamiento.- Genética de la comunicación intraespecífica.- El lenguaje hablado.- El lenguaje escrito.

5.- La genética como herramienta en el estudio del comportamiento.- La disección genética del comportamiento.- La disección genética en la base de la unificación de niveles de estudio desde el gen al comportamiento.- El estudio de caracteres de comportamiento en organismos unicelulares: disección de la quimiotaxis en Escherichia coli.- Disección de caracteres de comportamiento complejo : cortejo en DDrosophila y ritmos circadianos.

6.- El uso de la disección genética del comportamiento en el estudio del sistema nervioso.- Disección genética de la percepción sensorial: visual, olfatoria.- Conservación de genes

responsables de la función nerviosa a lo largo de la escala evolutiva.- El mutante Shaker de *Drosophila* en la base del descubrimiento de la estructura de los canales iónicos de K⁺ en vertebrados.

7.- Análisis genético del comportamiento humano.- Tipo de caracteres estudiados: capacidades cognitivas y psicopatologías.- Problemas metodológicos en el estudio del comportamiento humano.- Análisis de genealogías.- Estudios de gemelos.- Estudios de adopción.- Análisis combinado.

8.- Herencia y ambiente en la variación normal de la capacidad mental.- Significado y limitaciones de los tests de coeficiente intelectual y de aptitudes mentales primarias.- Análisis de la variación normal en coeficiente intelectual.- Estudios sobre capacidades mentales primarias

9.- Estudios genéticos sobre patologías de la personalidad.- Problemas específicos del análisis genético de las anomalías humanas con múltiples causas.- La esquizofrenia como caso-tipo de enfermedad mental: definición del fenotipo y posible heterogeneidad genética, datos familiares, de gemelos y de adopción.- Estudios sobre el alcoholismo.

PROGRAMA DE PRACTICAS

- 1.- Elaboración del diseño experimental para la medición de un carácter de comportamiento.
- 2.- Enfoque genotípico en el estudio de la Genética del comportamiento: Efecto de una mutación morfológica en el comportamiento de apareo en *Drosophila*.
- 3.- Enfoque fenotípico en el estudio de la Genética del comportamiento: Medición de comportamientos que afectan a capacidades sensoriales.
- 4.- Observación de mutantes neurológicos en *Drosophila* con efectos en el comportamiento.
- 5.- Evaluación y análisis de las diferencias fenotípicas observadas

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen Final.

Es imprescindible tener aprobadas las prácticas para aprobar la asignatura. El aprobado en prácticas exige asistencia y superar un examen de prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BAZZETT, T.J. 2008. An Introduction to Behavior Genetics. Sinauer Associates.

EHRMAN, L. Y P.A. PARSONS 1981. Behavior Genetics and Evolution. McGraw-Hill, New York.

HAY, D.A., 1985. Essentials of Behavior Genetics. Blackwell Scientific Publ. London.

KIM Y.K., 2009. Handbook of Behavior Genetics. Springer. New York.

PLOMIN, R., J.C. DeFRIES G.E. McCLEARN, McGUFFIN 2008 (5nd ed.). Behavioral Genetics. Freeman and Comp., New York. Traducción de la 1ª edic. 1980. Genética de la Conducta. Alianza Editorial, Madrid.

GENETICA DEL DESARROLLO

Código	14063	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0420-DEGE-14063				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	1,0		
Web							

PROFESORES

IZQUIERDO GUTIERREZ, JORGE IGNACIO (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)

OBJETIVOS

Proporcionar una base para entender la dinámica y evolución de las poblaciones naturales, la acción de la selección natural, la mutación, los problemas del tamaño poblacional reducido y de los sistemas de emparejamiento. Examinar la evolución del ADN como un proceso que permite conocer la evolución de genes y de especies y trazar filogenias evolutivas. Examinar la base y mecanismos genéticos implicados en la aparición de nuevas especies.

CONTENIDOS

Programa de Teoría

1. Introducción a la Genética del Desarrollo. El huevo y la gallina. Embriología y Genética del Desarrollo. Cuestiones principales en Genética del Desarrollo. Patrones de expresión en el tiempo y en el espacio. Herramientas genéticas en el estudio del desarrollo.
2. Equivalencia genómica y clonación. Equivalencia genómica entre las células de un organismo. Transdeterminación. Metaplasia. Clonación en anfibios. Clonación en mamíferos. Clonación en plantas.
3. Desarrollo en *Drosophila*. Oogénesis y espermatogénesis. Desarrollo del ovario. Formación y desarrollo de la cámara del huevo. Células nodriza y células foliculares. Determinación y diferenciación del oocito. Células troncales y centro de proliferación germinal. Control de la expresión génica durante la espermatogénesis. Control genético de la espermatogénesis.
4. Fecundación y formación del blastodermo. Mutantes de desarrollo. Fecundación. Divisiones nucleares y blastodermo sincitial. Celularización y blastodermo celular. Inducción de mutantes de desarrollo. Cribados genéticos: detección y reconocimiento de mutantes de desarrollo. Genes maternos y genes cigóticos.
5. Los sistemas de genes maternos en *Drosophila*. El sistema anterior. Genes de efecto materno que determinan el sistema anterior. Localización del ARNm de bicoid durante la oogénesis y la embriogénesis temprana. La proteína Bicoid y su gradiente de distribución. Control de la expresión de genes cigóticos blanco. Determinación en la parte anterior del embrión.
6. El sistema posterior. Genes de efecto materno que determinan el sistema posterior. El determinante posterior nanos y la localización de su ARNm. Bases moleculares de la función de

nanos. La función de los genes pumilio y caudal. Genes del sistema posterior requeridos para la formación del plasma polar.

7. El sistema terminal. Genes de efecto materno que forman el sistema terminal. Alelos del gen torso con ganancia de función. El ARNm y la proteína de torso. Restricción espacial de la actividad de torso. Información espacial a partir de las células foliculares.

8. El sistema dorso-ventral. Genes de efecto materno que determinan el sistema dorso-ventral. Localización del ARNm del gen dorsal y distribución de la proteína Dorsal. La proteína Dorsal y su modo de actuación. Información posicional a partir de las células foliculares. Control de la expresión de genes cigóticos blanco.

9. Genes cigóticos y segmentación del blastodermo. Genes cigóticos gap. Genes de regla par. Genes de polaridad de segmentos. ¿Cómo a partir de gradientes de concentración se pueden generar bordes precisos entre regiones? Evolución de los mecanismos de segmentación.

10. Genes homeóticos. Patrones de expresión de los genes homeóticos. Iniciación y mantenimiento de los patrones de expresión de los genes homeóticos. El complejo Antennapedia. El complejo bithorax.

11. Desarrollo de los discos imaginales. Origen embrionario de los discos imaginales. Mutaciones que afectan al desarrollo de los discos imaginales. Desarrollo de los discos imaginales de antena y pata. Desarrollo de los discos imaginales de halterio y ala.

12. Determinación genética de los ejes embrionarios en otros grupos animales. Formación de los ejes embrionarios antero-posterior, dorso-ventral e izquierda-derecha en nemátodos, anfibios, peces, aves y mamíferos.

13. Determinación del sexo. Determinación ambiental del sexo. Determinación del sexo en Drosophila. Determinación del sexo en mamíferos. Hermafroditismo.

14. Desarrollo en vegetales Principales diferencias entre desarrollo animal y vegetal. Embriogénesis. Crecimiento vegetativo: los meristemas. Desarrollo de la raíz. Desarrollo del tallo. Desarrollo de las hojas. Transición de la fase vegetativa a la fase reproductiva: la floración.

Programa de Prácticas

1. **Seminarios.** Todos los alumnos deberán realizar, bien individualmente o bien en pequeños grupos, una revisión bibliográfica de un tema relacionado con la asignatura y preparar un trabajo sobre el mismo. Los trabajos se expondrán de forma voluntaria en seminarios de asistencia obligatoria para todos los alumnos. La exposición será calificada y generará puntos suplementarios.

2. **Prácticas de laboratorio.** Realización de preparaciones de cutícula larval y embrionaria de Drosophila. Observación de patrones de desarrollo normales y mutantes en las cutículas larval y embrionaria de Drosophila. Disección de larvas de Drosophila y observación de discos imaginales. Observación de mutantes de desarrollo en adultos de Drosophila. Mosaicos y mapas de destino en Drosophila. Observación, en el laboratorio y en la red, de grabaciones relativas a

distintos procesos de desarrollo.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen final de teoría más la evaluación de prácticas y seminarios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bate, M. y Martínez Arias, A. (Ed.) The Development of *Drosophila melanogaster*. Cold Spring Harbor Laboratory Press. New York, 1993.
- Gilbert, S.F. Developmental Biology (7th edition). Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA, 2003.
- Slack, J. Essential Developmental Biology. Blackwell Science. Oxford, 2001.
- Wolpert, L. Principles of Development (2nd edition). Oxford University Press. 2002.

GENETICA HUMANA

Código	14064	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0420-HUGE-14064				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

BLANCO LIZANA, MARIA GLORIA (Teoría)
 ALCORTA AZCUE, ESTHER (Prácticas en el Laboratorio)
 PIÑEIRO BELLOSO, RAFAEL (Tablero)

CONTENIDOS

1. Características específicas de la genética humana. Identificación cromosómica: Cariotipo. Patrones clásicos de herencia. Genealogías. Diversidad genética entre individuos.
2. Patrones no clásicos de herencia. Pleiotropía. Penetrancia y Expresividad. Interacción génica. Herencia mitocondrial. Disomía uniparental. Mosaicismo.
3. Base molecular y bioquímica de las enfermedades hereditarias. Defectos metabólicos: amino ácidos, carbohidratos, ácidos nucleicos y lípidos. Localización y reconocimiento del defecto.
4. Análisis de ligamiento. Genética somática. Métodos directos e indirectos de localización génica. Utilización de marcadores. Técnicas moleculares. Asignación de grupos de ligamiento. Análisis estadístico. Determinación de riesgo. Secuenciación del Genoma Humano.
5. Herencia de caracteres poligénicos. Interacción genes-ambiente. Parecido entre parientes. Modelos teóricos. Concepto de heredabilidad. Caracteres con umbral. Análisis de gemelos. Genética del comportamiento humano. Enfermedades frecuentes con herencia multifactorial.
6. Variaciones estructurales y numéricas del genoma humano. Diferencias entre anomalías de autosomas y cromosomas sexuales. Causas y efectos. Anomalías cromosómicas en abortos espontáneos. Diagnóstico prenatal.
7. Genética del cáncer. Virus y cáncer. Oncogenes y genes supresores. Cáncer familiar. Formas mendelianas de cáncer. Cromosomas y neoplasias. Cáncer y ambiente.
8. Diagnóstico precoz. Técnicas para la detección de alteraciones genéticas o cromosómicas. Efectos genéticos del diagnóstico prenatal en enfermedades hereditarias. Aplicaciones médico legales de la genética. Proyecto del Genoma Humano.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CUMMINGS (1995). Herencia Humana. Principios y Conceptos. McGraw Hill. Interamericana
- GRIFFITHS, MILLER, SUZUKI, LEWONTIN & GELBART. (2002). Genética. 7ª Edición. McGraw Hill. Interamericana
- NOVO VILLAVERDE (2007). Genética Humana. Pearson. Prentice Hall
- PASARGE (2004). Genética. Texto y Atlas. Editorial médica Panamericana
- SOLARI. (2004). Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina. Editorial Médica Panamericana
- SUDBERY (2004). Genética Molecular Humana. Pearson Prentice Hall
- THOMPSON & THOMPSON. (2004). Genética en medicina. 5ª edición. Masson

GEOMORFOLOGIA

Código	14065	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0427-GEOM-14065				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	2,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	2,5	Prácticos	2,5		
Web							

PROFESORES

DOMINGUEZ CUESTA, MARIA JOSE (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

JIMENEZ SANCHEZ, MONTSERRAT (Practicas de Campo)

OBJETIVOS

1. Conocer los principios básicos de la Geomorfología.
2. Conocer los principales procesos geomorfológicos responsables de la evolución del relieve en la superficie terrestre.
3. Adquirir destreza en el manejo de mapas (topográficos, geológicos, geomorfológicos).
4. Realizar mapas geomorfológicos sencillos.
5. Interpretar mapas geomorfológicos en términos espaciales y temporales.

CONTENIDOS

I. Introducción

1. Introducción. Objetivos y métodos de la Geomorfología. Relación con otras Ciencias. Conceptos básicos. Estructura de la asignatura.

II. Geomorfología, procesos y formas

2. Meteorización. Meteorización física. Meteorización química. Los productos de la meteorización
3. Suelos y procesos edáficos. Perfil del suelo. Propiedades de los suelos. Clasificaciones de los suelos. Procesos externos y suelos.
4. Procesos fluviales. Cuencas hidrográficas y sistemas fluviales. Hidrodinámica, caudal y carga de un curso fluvial. Régimen fluvial y avenidas. Los torrentes. Tipos de cauces fluviales. Depósitos en el lecho fluvial. Llanuras aluviales. Terrazas. Deltas y estuarios.
5. Procesos de gravedad. Desprendimientos rocosos. Deslizamientos y flujos. La reptación superficial del suelo. Formaciones superficiales características: Criterios para su reconocimiento.
6. El agua en las vertientes. El mecanismo de erosión por arroyada. Formas características.
7. Procesos de nivación. Aludes de nieve. Formas características.

8. Los glaciares. Mecanismos de erosión y de transporte. Balance glaciar. Formas de erosión y depósito características: Los depósitos fluvioglaciares: origen y características.
9. Periglacialismo: permafrost y formas asociadas.
10. Procesos eólicos. Mecanismos de erosión y transporte. Dunas y loes.
11. Procesos litorales. Olas, mareas y corrientes. Formas costeras erosivas: plataformas de abrasión y acantilados. Formas costeras constructivas.

III. Geomorfología y litología

12. El karst. Factores y procesos de karstificación. Formas kársticas subterráneas. Depósitos característicos.
13. Rocas ígneas y relieve. Morfología de zonas volcánicas. Morfología de áreas graníticas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Introducción a los mapas topográficos

Práctica 2. Empleo de mapas topográficos para definir cuencas de drenaje.

Práctica 3. Interpretación de mapas geológicos. Metodología de trabajo general. Mapas geomorfológicos. Extracción de información geológica de interés en estudios ambientales.

Práctica 4. Interpretación de mapas geomorfológicos en términos espaciales y temporales.

Práctica 5. Cartografía geomorfológica y fotointerpretación. Llanuras aluviales, movimientos en masa, formas glaciares y periglaciares.

PRÁCTICAS DE CAMPO

Realización de una salida de campo al entorno de Rioseco (Sobrescobio) y de la Ruta del Alba para conocer in situ el funcionamiento de los procesos geológicos externos. Realización de una cartografía geomorfológica donde se recojan las formas y depósitos originados por dichos procesos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Metodología: Clases Magistrales con soporte informático. Trabajos de Campo, Prácticas de laboratorio.

Evaluación:

Prácticas: Evaluación continua (campo y gabinete), siendo absolutamente obligatoria la asistencia a las mismas y la entrega de los trabajos requeridos. Existe la alternativa de presentarse a un examen práctico.

Teoría: Dos opciones a elegir entre realización y exposición pública de un trabajo o bien

presentarse a un examen escrito de contenidos teóricos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bloom, A. L. (1991): Geomorphology. A Systematic Analysis of Late Cenozoic Landforms. Prentice-Hall. 532 pp. ISBN 0- 13- 351560-5

Coch, N. K. y Ludman, A. (1991): Physical Geology. 678 pp.

Embleton, C. y Thornes, J. (Eds.) (1979): Process in Geomorphology. Edward. Arnold. 436 pp

Pedraza, J. (1996): Geomorfología.Principios, métodos y aplicaciones.Rueda. 414 pp.

Prentice-hall. 605 pp.

Strahler, A. N. (1987): Geografía Física. 629 pp.

Tarbutck, E. J. y Lutgens,F. K. (1996): Eart. An Introduction to Physical Geology.5ª Edition.

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: JIMENEZ SANCHEZ, MONTSERRAT

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	LUNES DE 11:00 A 13:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(2-29) - Despacho Profesor
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	MARTES DE 10:00 A 12:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(2-29) - Despacho Profesor
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	MARTES DE 16:00 A 18:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(2-29) - Despacho Profesor

PROFESOR: DOMINGUEZ CUESTA, MARIA JOSE

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	LUNES Y MARTES DE 09:00 A 12:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(1-1) - Despacho

INVERTEBRADOS

Código	14068	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0819-INVE-14068				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web	https://directo.uniovi.es/Profesores/idioma.asp						

PROFESORES

ANADON ALVAREZ, MARIA NURIA (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)

OBJETIVOS

Conocimientos

Al final del cuatrimestre deberíais ser capaces de:

1. Relacionar el diseño corporal de invertebrados necesario para resolver los problemas vitales en los distintos medios, con el tipo de vida, etc
2. Explicar el significado adaptativo de la reproducción de invertebrados.
3. Comprender la estructura y función de los invertebrados y cualquier otro aspecto relacionado con su biología: alimentación, reproducción, hábitat, papel dentro de la cadena trófica.

Habilidades

Al final del cuatrimestre deberías ser competentes para:

1. Desenvolverse en la realización de disecciones, obtención rádulas de Moluscos, etc.
2. Utilizar adecuadamente técnicas microscópicas en invertebrados: a) Elaborar preparaciones de pequeños animales con tinciones in toto b) Obtener escleritos y espículas microscópicas para identificación taxonómica.
3. Desenvolverse adecuadamente en sustrato blando intermareal para obtener muestras cuantitativas y cualitativas de fauna.
4. Reconocer la zonación y obtener muestras de fauna en litoral rocoso intermareal,
5. Utilizar adecuadamente los productos químicos para relajación, fijación y conservación de ejemplares de los distintos grupos zoológicos obtenidos en los muestreos.
6. Reconocer e identificar, mediante el manejo de claves, de especies de invertebrados de la zona litoral y su hábitat. Igualmente, de especies de invertebrados de interés comercial, y especies protegidas por la legislación.

CONTENIDOS

Teoría

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

1. Fundamentos y modelos de Invertebrados. Influencia del medio. Influencia del tamaño. Influencia del modo de vida.

2. Características reproductivas de Invertebrados. Gonocorismo/hermafroditismo. Tipos de fecundación. Tipos de ciclos de vida. Coste de la reproducción para la supervivencia de los padres: iteroparidad y semelparidad.

BLOQUE II: METAZOOS NO BILATERALES

3. Metazoos sin verdaderos tejidos. Diagnósis y biología de los filos: Placozoos, Ortonéctidos y Rombozoos. Diversidad y biología del filo Espongiarios. Particularidades de la reproducción y desarrollo de esponjas.

4. Metazoos Radiados. Cnidarios: Escifozoos y Cubomedusas. Diversidad, biología y ciclos vitales. Filo Ctenóforos. Diversidad y biología.

BLOQUE III: METAZOOS BILATERALES PROTÓSTOMOS

5. Metazoos Bilaterales LOFOTROCOZOOS: Filo Platemintos. Formas libres de Platemintos: Turbelarios. Diversidad y biología. Importancia filogenética de los Turbelarios. Monogéneos. Diversidad y biología.

6. Metazoos pertenecientes a la fauna marina intersticial (meiofauna). Adaptaciones estructurales y biológicas como respuesta a las condiciones del medio. Filo Gnatostomúlidos. Diagnósis y biología. Filo Gastrotricos. ECDISOZOOS pertenecientes a la meiofauna: Filo Kinorricos, Filo Loricíferos. Diagnósis y biología.

7. Otros ECDISOZOOS: Filo Nematodos como un modelo adaptable a todo tipo de hábitats. Anatomía funcional. Cutícula y crecimiento. Reproducción y desarrollo postembrionario. Diversidad. Filo Nematomorfos. Diagnósis y biología.

8. Otros LOFOTROCOZOOS: Filo Rotíferos. Adaptaciones a la vida en agua dulce. Diagnósis y biología. Aparato masticador y tipos de alimentación. Estudio especial del ciclo de Rotíferos Monogonotes.

9. Lofotrocozoos celomados. Moluscos. Estudio de los Bivalvos. Evolución de la alimentación. Radiación adaptativa en cuanto al tipo de hábitat. Reproducción y desarrollo larvario. Aplicación del conocimiento de su biología reproductora en acuicultura.

10. Gasterópodos. Opistobranquios. Diagnósis. Sinopsis sistemática y radiación adaptativa. Mecanismos de defensa de los opistobranquios.

11. Gasterópodos adaptados a la vida en medio terrestre y aguas continentales. Estudio de los Gasterópodos Pulmonados. Diversidad y biología.

12. Lofotrocozoos celomados. Filo Anélidos. Adaptaciones a la vida en medio terrestre y aguas continentales. Estudio de Oligoquetos. Diversidad y biología. Importancia de las lombrices de tierra para la agricultura y reciclado de materia orgánica. Estudio de Hirudíneos. Diversidad y biología.

13. Fauna que habita en profundidades abisales: áreas de surgencias y filtraciones hidrotermales.

Características de las comunidades asociadas con las surgencias. Filo Pogonóforos. Diagnósis y biología, con especial referencia al orden Vestimentífera.

BLOQUE IV: METAZOOS BILATERALES DEUTERÓSTOMOS

14. Equinodermos. Particularidades del esqueleto: estructura, naturaleza y ventajas de esta estructura. Origen y formación de las cavidades celómicas. Sistema acuífero. Sistema nervioso y su funcionamiento. Mención de los Homalozoos: Carpoideos.

15. Crinozoos. Mención de los Cistoideos y Blastoideos. Estudio de los Crinoideos. Asterozoos. Con-centricloideos. Diagnósis y bionomía. Estudio de los Ofiuroideos. Nutrición. Reproducción y desarrollo.

16. Equinozoos. Mención de los Helicoplacoideos, Edriasteroideos y Ofiocistoideos. Estudio de los Holoturoideos. Radiación adaptativa. Reproducción y desarrollo.

17. Grupos menores de Deuterostomos. Filo Estomocordados: Diagnósis y grupos. Clase Enteropneustos. Diagnósis y biología. Reproducción y desarrollo. Clase Pterobranquios. Diagnósis, diversidad y biología. Filo Quetognatos. Diagnósis y biología. Tipos de vida. Alimentación. Reproducción. Los Quetognatos como indicadores de masas de agua.

Prácticas

A) Prácticas de laboratorio

1. Técnicas microscópicas. Separación de escleritos microscópicos y tinción de pequeños animales in toto.
2. Determinación y estudio morfológico de Hidrozoos (Hidroideos y Sifonóforos)
3. Reconocimiento Prosobranquios; disección y extracción de rádula en Patella y Littorina.
4. Disección de Cefalópodos (Eledone)
5. Identificación de Moluscos comerciales
6. Determinación de Poliquetos
7. Determinación de Lofoforados: Braquiópodos y Briozoos

B) Salidas de campo

1. Reconocimiento de fauna asociada a distintos tipos de sustrato blando: salida a la Ría de Villaviciosa.
2. Reconocimiento de la fauna y la zonación en un litoral rocoso: salida a Aramar (Luanco).

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN**Metodología**

Exposición oral de los temas del programa por el profesor.

Además los estudiantes realizarán ejercicios relacionados con los contenidos de la asignatura.

Realización de prácticas de laboratorio. Además se realizarán dos salidas de a la zona intermareal, al que seguirá la elaboración de una memoria, en grupos de 4-5 personas, en el que tendrán que contestar a un cuestionario sobre las actividades realizadas, y la relación de especies identificadas.

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el examen de teoría (75% de peso en la nota) y el resto de actividades se podrá valorar con un peso de hasta el 25% de la nota; esto es. el examen de reconocimiento de visu, la carpeta de actividades del alumno, el cuaderno de prácticas y trabajos individuales y de grupo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**Teoría**

Brusca, R.C. Y G.J. Brusca. 2005: Invertebrados. McGraw-Hill-Interamericana

Hickman, C.P.; L.R. Roberts, A. Larson & D.J.Eisenhour. 2006. Zoología: Principios integrales. Interamericana/McGraw Hill, Madrid.

P. Calow Y P.J.W. Olive. 1993: The Invertebrates: A new synthesis. Blackwell Scientific Publ., Oxford.

Remane, A.; V. Storch Y U. Welsch. 1980: Zoología Sistemática. Ed. Omega.Barcelona.

Ruppert, E.E. Y R.D.Barnes. 1996: Zoología de los Invertebrados. (6ª Ed.). Interamericana S.A. Mexico.Barnes, R.S.K.;

Prácticas

Campbell, A.C. 1979: Guía de Campo de la Flora y Fauna de las costas de España y de Europa. Ed. Omega. Barcelona

Hayward, P., T. Nelson-Smith y C. Shields1998: Flora y fauna de las costas de España y Europa. Ed. Omega. Barcelona

Riedl,R. 1986: Fauna y Flora del Mar Mediterráneo.Ed.Omega, Barcelona.

HORARIO DE TUTORÍAS**PROFESOR: ANADON ALVAREZ, MARIA NURIA**

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 13-09-2010 AL 03-06-2011	MARTES Y VIERNES DE 10:00 A 13:00	BIOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	Despacho U316

MEJORA GENETICA

Código	14069	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0420-GEIM-14069				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	0,6		
Web							

PROFESORES

SANCHEZ PRADO, JOSE ANTONIO FERMIN (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Aplicar el análisis genético a caracteres de interés económico tanto mediante el uso de las técnicas clásicas (selección, manipulación genética etc.) como las nuevas aplicaciones de la biotecnología.

CONTENIDOS

Teoría.

- Objetivos y planificación de la mejora genética. Mejora de la calidad y de la productividad. ¿Cuándo empieza a ser "necesaria" la mejora? Mejora genética frente a rendimiento económico, evaluación de costos y beneficios. Caracteres susceptibles de mejora genética. Niveles de manipulación genética. Logros y perspectivas de la mejora genética.
- Constitución genética de las poblaciones. La estructura genética de las poblaciones a través de sus frecuencias génicas y genotípicas. La situación de equilibrio en la población ideal. Extensiones del equilibrio: series alélicas, genes ligados al sexo y desequilibrio de ligamiento. Efectos de la selección, deriva, endogamia y mutación sobre las poblaciones.
- Mejora de caracteres cualitativos. Las poblaciones como fuente de variación genética. Sistemas de cruzamientos: selección de genes. Introducción de variantes alélicas de otras poblaciones. Genes y efectos cromosómicos deletéreos: detección y eliminación. Selección indirecta: información proporcionada por parientes y utilización de marcadores genéticos asociados a un carácter a mejorar.
- Caracteres cuantitativos. Base mendeliana de la herencia poligénica. Métodos estadísticos en el estudio de los caracteres cuantitativos. Variación fenotípica de los caracteres cuantitativos: efectos del genotipo y del ambiente. Determinación y cuantificación de los componentes de la variación fenotípica. Parecido entre parientes: causas genéticas y ambientales. Efecto mater-no. El concepto de heredabilidad y métodos de estima.
- Selección de caracteres cuantitativos. Diferencial de selección y respuesta a la selección. Medida de la respuesta. Heredabilidad realizada y predicción de la respuesta a corto plazo. Repetibilidad de la respuesta. Asimetría en la respuesta. Límites a la selección. Tamaño efectivo y respuesta a la selección. Selección individual: estima del valor reproductivo. Métodos de

selección familiar e intrafamiliar. Respuestas correlacionadas. Selección simultánea para varios caracteres: índices de selección. Depresión endogámica y heterosis en caracteres cuantitativos. Efectos fenotípicos de la endogamia. Métodos para estimar el coeficiente de endogamia. Sistemas de cruzamientos para evitar la endogamia. Desarrollo y usos de líneas endogámicas. La heterosis: medidas y efectos. Selección para aptitud combinatoria general y específica.

7. Utilización de variaciones cromosómicas numéricas en mejora. Utilización de las poliploidías en mejora genética. Autoploidías y alopoliploidías: métodos de inducción y obtención. Aneuploidías: tipos y origen. Obtención de series aneuploides (monosómicas, trisómicas). Líneas de adicción y sustitución cromosómica. Haploidía: origen e inducción. Utilización de individuos haploides en mejora.

8. Variaciones cromosómicas estructurales y mejora. Tipos de modificaciones: deleciones, duplicaciones, inversiones y translocaciones. Inducción de modificaciones estructurales y su utilización en mejora. Transferencia de segmentos cromosómicos por recombinación homóloga y homeóloga.

9. Métodos específicos en mejora genética vegetal y animal. Selección "in vitro". Cultivo de tejidos y micropropagación protoplastos. Hibridación somática: híbridos nucleares y citoplásmicos. Líneas ginogenéticas y androgenéticas. Poblaciones mono sexo. Individuos clónicos.

10. Utilización de técnicas de biología molecular en mejora. Selección clásica asistida por marcadores. Algunos marcadores moleculares: RAPDs, RFLP, mini y microsatélites, etc. Utilización de marcadores moleculares para el mapeo de genes: paseo cromosómico. La ingeniería genética: aplicación de la tecnología del ADN recombinante a la mejora. Aislamiento y clonación de genes. Construcción de genes "nuevos". Obtención de individuos transgénicos. Perspectivas futuras de la manipulación genética.

Prácticas. Mejora de un carácter cuantitativo por simulación.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se realizará una prueba final escrita sobre el total de la materia explicada durante el curso que representará un 80% del total de la calificación final del alumno.

Los alumnos deberán presentar una memoria sobre las prácticas realizadas cuya evaluación que representará el 20% restante de su calificación final. La realización del cursillo de prácticas será obligatoria para presentarse a la convocatoria ordinaria y en el caso de no haberlo realizado en la siguiente convocatoria extraordinaria el alumno deberá realizar un examen de laboratorio sobre los contenidos realizados en el curso práctico.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bosemark, N.O. y I. Romagosa (Eds.) Plant breeding. Principles and prospect. Chapman Hill.
 Cubero, J.I. Introducción a la mejora genética vegetal. Mundi Pres. Madrid.
 Falconer, D.S. Introducción a la genética cuantitativa. Editorial Continental.
 Fontdevilla A., Moya A. Introducción a la genética de poblaciones. Editorial Síntesis. Hartl D. L., Clark A. C. Principles of Population Genetics (3rd ed). Sinauer Ass.
 Hedrick P.W. Genetics of Populations (2nd ed.). Jones and Bartlett Publisher.
 Pirchenar, F. Population genetics in animal breeding. Plenum Press.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

Código	14070	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0630-ENVM-14070				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,5	Prácticos	2,5		
Web							

PROFESORES

SANCHEZ MARTIN, JESUS (Practicas de Campo, Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Proporcionar a alumno la base teórico-práctica para el análisis de las poblaciones microbianas en distintos hábitats. Elaborar estrategias metodológicas para conocer la función y actividades de los microorganismos en esos hábitats. Detectar líneas de investigación futuras en el campo de la microbiología ambiental. Conocer las posibilidades de utilización de los microorganismos del medio ambiente en procesos biotecnológicos. Adquirir conocimientos que ayuden a solucionar problemas medioambientales relacionados con los microorganismos (contaminación-descontaminación de suelo, agua y aire).

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEORICAS

1. CONCEPTOS Y PLANTEAMIENTOS PREVIOS. Funciones de los microorganismos en el medio ambiente. Importancia y objetivos del estudio de la biodiversidad microbiana. El concepto de especie en microbiología. Diversidad y filogenia microbianas. Dominio Bacteria. Dominio Archaea.
2. ASPECTOS METODOLOGICOS. Técnicas de cultivo y recuento de bacterias. Técnicas de microscopía. Detección y cuantificación de la actividad metabólica. Determinación de la biomasa microbiana. Ensayos de toxicidad. Modelos experimentales para el análisis de los ecosistemas microbianos. Análisis molecular de la estructura de comunidades. Metagenómica.
3. COMUNIDADES MICROBIANAS. Homeostasis. Mecanismos. Transferencia horizontal de genes y microorganismos modificados genéticamente. Estrategias de supervivencia microbiana dentro de las comunidades. Agregación de microorganismos y establecimiento de biopelículas. Implicaciones prácticas positivas y negativas. Corrosión. Interacciones entre poblaciones microbianas.
4. INTERACCIONES ENTRE MICROORGANISMOS Y ANIMALES. Luminiscencia. Microorganismos fotosintéticos e invertebrados. Asociaciones de invertebrados con bacterias quimiolitotrofas y metanogénicas. Microorganismos celulolíticos y animales. Rumiantes.
5. LOS MICROORGANISMOS Y LOS CICLOS DE LOS ELEMENTOS. Ciclo del carbono. Efecto invernadero. Ciclo del nitrógeno. Ciclo del azufre. Ciclo del hierro. Aspectos prácticos del ciclo del azufre y del hierro. Lluvia ácida y desulfurización del carbón. Drenaje ácido.

Biohidrometalurgia. Mecanismos de resistencia microbiana a metales. Biometilación de metales y metaloides.

6. MICROBIOLOGIA AMBIENTAL DE PROCESOS APLICADOS. Papel de los microorganismos en la degradación de la materia orgánica: tratamiento de residuos. Residuos urbanos. Aguas residuales urbanas. Conceptos. Tratamientos de aguas residuales y diseños de depuradoras. Mecanismos de eliminación del N y P. Otros diseños de procesos aeróbicos. Lagunaje. Procesos anaeróbicos. Pozos sépticos. Digestores anaeróbicos. Compostaje.

7. BIORREMEDIACION. Xenobioticos. Factores que determinan la eficacia de la biorremediación. Rutas metabólicas degradativas: Biomarcadores. Aproximaciones metodológicas: Atenuación natural, Bioestimulación, Bioaumentación. Aplicación: técnicas in situ y ex situ. Depuración del Aire. Detección de contaminantes mediante biosensores. Metales pesados: Biotecnología de la descontaminación. Fitorremediación.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

1. Técnicas de detección y observación de microorganismos. Aplicación de técnicas de amplificación genómica (PCR) para la detección de microorganismos del medio ambiente. Aplicación de técnicas de análisis molecular de la estructura de comunidades microbianas: DGGE. Métodos de microscopía de fluorescencia: fundamento y aplicaciones. Microscopio laser confocal. Observación de muestras de suelo y agua teñidas con colorantes fluorescentes.

2. Microbiología del suelo. Análisis de los diferentes tipos de microorganismos en muestras de suelos naturales y contaminados. Microbiología del aire. Análisis de la flora microbiana mediante técnicas de borboteo y filtración.

3. Microbiología del agua: procesos de interés medioambiental. Control microbiológico del proceso de depuración de aguas: análisis de bacterias indicadoras. Medida de la DBO. Observación de microorganismos de los flóculos del tanque de depuración de aguas residuales.

4. Degradación de compuestos recalcitrantes. Aislamiento y caracterización de microorganismos degradadores de compuestos xenobioticos por técnicas de enriquecimiento.

5. Otras actividades: visitas a centros de interés relacionados con la asignatura. Empresas de Gestión Medioambiental: COGERSA. Depuradora de aguas urbanas: análisis del proceso.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

El examen teórico final y la asistencia a las clases prácticas son preceptivos. La calificación podrá mejorarse con el cumplimiento de otras actividades: asistencia a las clases teoricas, presentación y/o discusión de trabajos y seminarios sugeridos por el profesor.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ATLAS, R.M., BARTHA, R. 1998. Microbial Ecology: Fundamentals and Applications. Benjamin Cummings. Traducción española Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. Pearson Educación, S.A. 2001.

CASTILLO, F. 2005. Biotecnología Ambiental. Tébar, S.L. Madrid.

HURST, C.J., CRAWFORD, R.L., KNUDSEN, G.R., McINERNEY, M.J., STETZENBACH, L.D. Manual of Environmental Microbiology. 2002. American Society for Microbiology, Washington.

MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., DUNLAP, P.V., CLARK, D. P. 2009. Brock Biology of Microorganisms. Pearson.

MARIN, I., SANZ, J.L., AMILS, R. 2005. Biotecnología y Medioambiente. Ephemera, Madrid.

WILLEY J.M., SHERWOOD, L.M., WOOLVERTON, C.J. 2009. Prescott, Harley y Klein Microbiología. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.

MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Código	14071	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0630-MIFO-14071				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	1,0		
Web							

PROFESORES

CASO MACHICADO, JOSE LUIS ROMAN (Practicas en el Laboratorio, Tablero, Teoria)
 LOMBO BRUGOS, FELIPE (Tablero, Teoria)

CONTENIDOS

Programa de Teoría

I. INTRODUCCION Y CONCEPTOS BASICOS

1. Microbiología e Higiene de los Alimentos: reseña histórica, concepto y contenido. Papel e importancia de los microorganismos en la Industria Alimentaria. Capacitación del microbiólogo e higienista de los alimentos.

2. Ecología microbiana de los alimentos. Biota autóctona y biota contaminante. Fuentes y vías de contaminación de los alimentos. Factores que afectan a la supervivencia y multiplicación de los microorganismos en los alimentos. Importancia de la identificación de microorganismos y alteraciones microbianas.

3. Factores intrínsecos al alimento: estructura física y composición química; actividad del agua, potencial de oxido-reducción, pH y sustancias antimicrobianas.

4. Factores extrínsecos al alimento: atmósfera y temperatura de conservación. Otros factores. Concepto y tipos de gradientes ambientales. Interacción de factores intrínsecos y extrínsecos: aplicaciones.

5. Factores implícitos a los microorganismos. Factores a nivel de especie y a nivel de cepa. Carga microbiana. Sinergismos y antagonismos microbianos.

6. Control de la contaminación. Métodos. El análisis de riesgo y control de puntos críticos. Líneas de defensa múltiples y tratamientos de inocuidad.

II. ALTERACION MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS.

7. Alimentos de origen vegetal. Factores intrínsecos y extrínsecos. Microbiología de productos vegetales. Alteraciones microbianas de frutas, hortalizas, cereales y derivados. Métodos de conservación. Análisis de riesgo. Criterios de calidad.

8. Leches y productos lácteos. Factores intrínsecos y extrínsecos. Microbiología de la leche. Tratamientos tecnológicos de la leche: pasteurización, evaporación, esterilización. Microbiología de los productos lácteos. Análisis de riesgo y criterios de calidad.

9. Carnes y productos cárnicos. Factores intrínsecos y extrínsecos de la carne fresca. Microbiología de la carne. Detección y mecanismos de alteración de la carne. Métodos de conservación. Análisis de riesgo y criterios de calidad.

10. Productos de la pesca intrínsecos y extrínsecos. Microbiología del pescado, moluscos, crustáceos y productos derivados. Métodos de conservación. Análisis de riesgo y criterios de calidad.

11. Huevos y ovoproductos intrínsecos y extrínsecos. Microbiología de los huevos. Análisis de riesgo y criterios de calidad. Alteraciones microbianas de productos diversos: panadería, confitería, bebidas, especias etc.

12. Conservas y semiconservas. Clasificación de las conservas. Tratamientos tecnológicos. Alteraciones de conservas. Control de estabilidad y control de esterilidad. Análisis microbiológico.

13. El agua. Importancia y usos en la industria alimentaria. Microbiología del agua natural. Tratamiento potabilizador. El ecosistema red de distribución. Análisis microbiológico del agua destinada a consumo humano.

III. LOS MICROORGANISMOS COMO ALIMENTO Y EN LA ELABORACION DE ALIMENTOS.

14. Iniciador: concepto y tipos. Elaboración, control y utilización de los cultivos iniciadores. Presente y futuro del diseño de iniciadores. Métodos de conservación.

15. Industrias lácteas: leches fermentadas y quesos. Características de las bacterias lácticas utilizadas en procesos de fermentación y maduración. Mejora de cepas. Características de los mohos utilizados en maduración de quesos.

16. Industrias de panificación. Tipos de panes. Características de las levaduras de panificación. Mejora de cepas: aplicaciones. Vegetales fermentados. Alimentos vegetales fermentados. Tipos. Importancia de la salmuera y estabilidad microbiana.

17. Productos cárnicos curados y fermentados. La fermentación como método de conservación. Los microorganismos en la maduración de embutidos y jamones. Importancia de la estabilidad microbiana

18. Los microorganismos como alimento. Ventajas e inconvenientes. Producción de bacterias, levaduras y mohos como alimento. Ejemplos.

19. Los microorganismos en la producción de aditivos alimentarios. Edulcorantes, saborizantes, acidulantes, espesantes, colorantes, enzimas y vitaminas. Vinagre. Hidrolizados de levaduras.

IV. INFECCIONES E INTOXICACIONES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS.

20. Enfermedades de transmisión hidro-alimentaria. Origen, tipos, etiología y aspectos epidemiológicos.

21. Enterobacterias: Salmonella. Características y taxonomía de Salmonella. Vías de transmisión, epidemiología y prevención de salmonelosis. Cuadros clínicos. Diagnóstico microbiológico.

22. Otras enterobacterias. Infecciones por Shigella: shigelosis y disenteria bacilar. Escherichia coli enterohemorrágica y otras variedades patógenas de E. Coli. Enterobacterias psicotróficas: Yersinia.

23. Otros patógenos Gram-negativos. Infecciones y toxiinfecciones por Campylobacter, Helicobacter, Brucella, Vibrio y otras Vibrionaceae.

24. Bacterias Gram-positivas esporuladas. Clostridium botulinum y sus toxinas en los alimentos: propiedades y efectos. Epidemiología y control del botulismo alimentario Otros Gram-positivas esporuladas de transmisión alimentaria: Clostridium perfringens. Bacillus cereus.

25. Patógenos Gram-positivos no esporulados. Staphylococcus y sus enterotoxinas: características, efectos, epidemiología y prevención de las intoxicaciones estafilocócicas. Infecciones por Listeria monocytogenes.

26. Toxinas de cianobacterias, algas y hongos. Hepatotoxinas y neurotoxinas de las Cianobacterias. Toxinas de Dinoflagelados y Diatomeas en alimentos marinos. Toxinas producidas por Hongos en los alimentos: aflatoxinas y otras micotoxinas.

27. Parásitos. Principales protozoos de transmisión hidro-alimentaria: Giardia, Cryptosporidium, Toxoplasma y otros. Parasitosis por Helmintos: Trichinella y otros gusanos parásitos.

28. Virus. Propiedades y epidemiología de los virus de transmisión hidro-alimentaria. Viriasis intestinales por Rotavirus, Calicivirus y otros. Infecciones extraintestinales por Enterovirus.

29. Priones. Aspectos históricos, clínicos y epidemiológicos de las enfermedades priónicas de los animales y del ser humano. Características de los priones. Situación actual y evolución futura.

30. Sustancias tóxicas en materias primas y aditivos. Prácticas¹. Métodos de conservación y factores dependientes de los tratamientos tecnológicos. Tratamiento térmico. Efecto de las temperaturas elevadas. Radiaciones ultravioleta y radiaciones ionizantes. Conservadores químicos. Desecación y ahumado. Utilización de antimicrobianos.

PRACTICAS DE LABORATORIO:

1. Pasterización de la leche. Curvas de muerte térmica. Determinación de antimicrobianos en muestras de leche.

2. Bases metodológicas del análisis microbiológico de los alimentos. Muestreo: concepto y tipos.

Toma de muestras. Preparación y dilución de los homogeneizados. Microorganismos indicadores y marcadores. Criterios de calidad.

3. Analisis microbiológico directo. Microorganismos alterantes y microorganismos patógenos. El cultivo de enriquecimiento: concepto y pasos. Los medios selectivos y diferenciales.

PRACTICAS DE LABORATORIO: Determinación de la microbiota mesofila y psicotrofa en pescado fresco. Aislamiento y caracterización de bacterias patógenas de alimentos supuestamente contaminados: Salmonella enterica y Staphylococcus aureus. Análisis microbiológico de productos lácteos fermentados. Determinación de microbiota fermentadora y contaminante Identificación de bacterias y hongos mediante pruebas morfológicas y bioquímicas, 4. Detección indirecta de microorganismos en los alimentos. Técnicas de cuantificación. Impedancia. Detección de metabolitos microbianos. Determinación de ATP. Técnicas genéticas. Diseño y utilización de sondas génicas. La reacción en cadena de la polimerasa. Técnicas inmunológicas. Fundamento de las técnicas de aglutinación, enzimoanálisis.

PRACTICAS DE LABORATORIO: Aglutinación de salmonela con suero polivalente. Aglutinación de Staphylococcus aureus mediante partículas de latex Detección de Listeria monocitogenes mediante ELISA. Detección de Salmonella mediante PCR.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas y clases prácticas de laboratorio y seminarios.

Examen final escrito de teoría (7/10) y de prácticas y seminarios (3/10). Se considerará también la participación en la exposición y discusión de artículos científicos y problemas teórico-prácticos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Jay J.M. Microbiología Moderna de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 1994.
 Mossel D.A.A. & Moreno Garcia B. Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia. Segunda edición 2003.
 Pascual M.R y Calderon V. Microbiología alimentaria. Ed. DIAZ de SANTOS. 1998.
 Pascual. MICROBIOLOGIA ALIMENTARIA: Detección de bacterias con significado higienico sanitario, 1989. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1989
 Piedrola et al. Medicina Preventiva y Salud Pública. Ed Salvat. 1991
 Watson D. Higiene y seguridad alimentaria. Revisiones sobre Ciencia y Tecnología de los alimentos. Ed. Acribia 1994.

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

Código	14072	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0630-INMI-14072				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,5	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,5	Prácticos	1,0		
Web							

PROFESORES

FERNANDEZ BRAÑA, ALFREDO JAVIER (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)
SALAS FERNANDEZ, JOSE ANTONIO JULIO ADOLFO (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

BLANCO BLANCO, MARIA GLORIA (Prácticas en el Laboratorio)

CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.- Microbiología Industrial y Biotecnología como áreas multidisciplinarias.- Desarrollo histórico.- Etapas del desarrollo de un proceso.- Tipos de procesos e impacto económico actual.

Tema 2.- Crecimiento en poblaciones microbianas: fases, parámetros, variantes estructurales y sus implicaciones prácticas.- Producción: parámetros, cinética e implicaciones prácticas.

Tema 3.- Requerimientos ambientales de los microorganismos en relación con procesos productivos: temperatura, humedad relativa, pH y agitación.

Tema 4.- Requerimientos nutricionales: diseño y optimización de medios de cultivo para producción industrial.

Tema 5.- Exportación de metabolitos y proteínas.- Mecanismos y posibles mejoras.- Implicaciones en producción de proteínas recombinantes.

Tema 6.- Coordinación del metabolismo microbiano: Mecanismos y niveles de control.- Estrategias para la eliminación de barreras regulatorias.

Tema 7.- Metabolismo secundario.- Caracteres generales.- Clasificación funcional.- Regulación.

Tema 8.- Mutagénesis y mejora.- Métodos de selección de mutantes alterados en rutas metabólicas de interés. Ruptura celular. Extracción de productos.

Tema 9.- Producción de biomasa microbiana.- Producción de insecticidas biológicos.

Tema 10.- Producción de metabolitos primarios.- Parte I: Aminoácidos.- Nucleósidos y nucleótidos.

Tema 11.- Producción de metabolitos primarios.- Parte II: Vitaminas.- Polisacáridos.- Enzimas.

Tema 12.- Producción de metabolitos secundarios.- Antibióticos.- Aplicación de técnicas de ingeniería genética a la mejora.

Tema 13.- Producción de productos inmunológicos.- Vacunas.- Inmunoglobulinas.- Sueros.- Anticuerpos monoclonales.- Inmunotoxinas.- Aplicaciones de la ingeniería genética.

Tema 14. Obtención de productos energéticos: etanol y metano.

Tema 15.- Producción de alimentos y bebidas fermentadas.- Microflora implicada y bioquímica de las transformaciones.- Principales procesos.

Tema 16.-- Obtención de microorganismos industriales.- Fuentes.- Técnicas de screening.- Mantenimiento de microorganismos.

Tema 17.- Patentes: Funcionamiento del sistema de patentes.- Requisitos generales para patentabilidad.- Tipos de patentes en Biotecnología.- Formulación de patentes.

PROGRAMA PRÁCTICO

1.- Obtención de microorganismos de interés.- Aislamiento de microorganismos de distintas procedencias.- Screening primario para la detección de productores de antibióticos y enzimas extracelulares de interés.

2.- Optimización de medios de producción.- Efectos de las fuentes de carbono, nitrógeno, fósforo, oligoelementos y precursores.- Seguimiento de las fermentaciones mediante la medida del crecimiento (DNA), determinación de la producción de antibióticos (bioensayo y HPLC) y valoración de la producción de proteasa extracelular.

3.- Aplicaciones de la ingeniería genética a la producción de antibióticos.- Detección de compuestos antitumorales y compuestos híbridos generados mediante manipulación genética. Producción de violaceína en *Escherichia coli*.

4.- Obtención de nuevos compuestos por biotransformación.- Modificación de eritronólido B con distintos microorganismos seguido de extracción en fase sólida y análisis por TLC.

5.- Producción de cerveza.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Tipo de control y evaluación del rendimiento del alumno: Un sólo examen final consistente en un test de respuesta múltiple.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIOTECHNOLOGY (2º ed.). Springham, D.G. (1999). Harwood Academic Publishers.

BIOTECHNOLOGY. Crueger, W. & Crueger, A. (1989). Sinauer Ass.

INDUSTRIAL MICROBIOLOGY, AN INTRODUCTION. Waites, M.J., Morgan, N.L.,

Rockey, J.S. & Highton, G. (2001). Blackwell Science.
MANUAL OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY. Demain,
A.L. & Solomon, N.A. (1986). Ed. ASM.
MICROBIAL BIOTECHNOLOGY. Glazer, A.N. & Nikaido, H. (1995). W.H. Freeman and
Company.C20
MICROBIAL TECHNOLOGY. Pepler, H.J. & Perlman, D. (1979). Academic Press.
MOLECULAR BIOTECHNOLOGY. Glick, B.R. & Pasternak, J.J. (1994). Ed. ASM.
PHARMACEUTICAL MICROBIOLOGY. Hugo, W.B. & Russell, A.D. (1987). Blackwell.

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA SANITARIAS

Código	14073	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0630-PARA-14073				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	9,0	Teóricos	5,0	Prácticos	4,0		
Créditos ECTS	9,0	Teóricos	5,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

BARBES MIGUEL, COVADONGA LUDIVINA (Tablero, Teoría)
 QUIROS FERNANDEZ, LUIS MANUEL (Prácticas en el Laboratorio, Tablero, Teoría)
 YAGÜE MENENDEZ, PAULA (Prácticas en el Laboratorio)
 MIGUEL VIOR, NATALIA (Prácticas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Relaciones de los microorganismos y los parásitos con el hombre. El proceso de infección y desarrollo de la enfermedad: factores del parásito y factores del hospedador. Prevención y control de las enfermedades infecciosas. Estudio de las infecciones por bacterias, hongos, y parásitos según la vía de transmisión del agente causal. Riesgos biológicos y buenas prácticas de laboratorio en Microbiología y Parasitología. Diagnóstico microbiológico y parasitológico.

CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

1. INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA SANITARIAS. Concepto y fines. Evolución histórica. El papel del microbiólogo-parasitólogo en los servicios de Salud Pública y Microbiología Clínica.

2-4 RELACIONES DE LOS MICROORGANISMOS CON EL HOMBRE. Modelos de relación. Microbiota normal del hombre: adquisición, factores que influyen en la selección, y funciones. Resistencia a la colonización. Relación con el hospedador. Microbiota oportunista.

5-7 PODER PATÓGENO Y VIRULENCIA. Entrada del patógeno en el hospedador. Vías de transmisión. Postulados de Koch. Etapas de la patogénesis. Adherencia. Colonización. Multiplicación e Invasión. Factores de virulencia de los microorganismos. Enzimas y toxinas. Exotoxinas bacterianas: tipos y modo de acción.

8. DINÁMICA GÉNICA EN ORGANISMOS PATÓGENOS. Modelos de estudio: *Escherichia coli* y *Helicobacter pylori*.

9-10. EL PROCESO DE INFECCIÓN. Islas de patogenicidad. Nuevos mecanismos de infección. Nuevos mecanismos antimicrobianos.

11-12. DEFENSA DEL HUESPED FRENTE A LAS INFECCIONES. Mecanismos inespecíficos: barreras físicas, químicas y biológicas. Inflamación. Fagocitosis. Respuesta

inmunológica humoral y celular frente a la infección bacteriana, fungica y parasitaria.

13-14. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS I. Establecimiento de la cadena de infección: factores primarios y secundarios. Interacción de factores en la dispersión y mantenimiento de los microorganismos: la séptima pandemia del cólera. Importancia del diagnóstico microbiológico. Marcadores epidemiológicos en bacterias y aplicación al estudio de brotes.

15-16. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS II. Estrategias para el control de las enfermedades infecciosas. Saneamiento. Barreras contra la infección. Control por agentes físicos. Control por agentes químicos: antisépticos, desinfectantes y conservantes.

17-19. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS III. Concepto de antibiosis: antibióticos y bacteriocinas. Quimioterápicos. Características de los antimicrobianos de aplicación en quimioterapia: principales grupos. Resistencia a antimicrobianos: bases genéticas y bioquímicas. Resistencia cruzada y múltiple: mecanismos de transmisión. Epidemiología de la resistencia.

20. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS IV. Inmunoprofilaxis. Inmunización activa y pasiva. Tipos de vacunas e inmunoglobulinas. Quimiofilaxis. Medidas para el control de epidemias. Campañas de vacunación.

21-23. HONGOS PATÓGENOS Y MICOLOGÍA SANITARIA. Caracteres generales de los hongos oportunistas y patógenos humanos. Tipos de micosis: superficiales, cutáneas, subcutáneas y sistémicas. Hongos oportunistas. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis de las micosis. Antifúngicos: Tipos. Modo de acción. Aplicaciones.

24-25. ECOLOGÍA MICROBIANA DE LAS AGUAS DE CONSUMO. Procedencia de las aguas de consumo. Microbiota autóctona y microbiota contaminante. Autodepuración. Supervivencia de microorganismos patógenos para el hombre en aguas naturales. Potabilización y control del agua de consumo. Tratamiento de aguas residuales. Enfermedades transmitidas por el agua. Tipos de infecciones.

26-27. INFECCIONES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS. Contaminación endógena y exógena de los alimentos. Patógenos del tracto digestivo: tipos invasivos y toxigénicos más característicos. Enfermedades de declaración obligatoria: morbilidad, prevención y control.

28-29. INFECCIONES MICROBIANAS DE LA CAVIDAD ORAL E INFECCIONES OCULARES. Infecciones bucodentales: papel de la biota normal. Caries. Enfermedad periodontal. Manifestaciones orales de infecciones sistémicas. Infecciones oculares: tipos y agentes causales.

30-32. INFECCIONES MICROBIANAS TRANSMITIDAS POR EL AIRE. Contaminación microbiológica del aire. Dispersión y supervivencia de los microorganismos en el aire. Principales patógenos de la boca y vías respiratorias. Modelo de estudio: Legionella. Micosis sistémicas. Infecciones respiratorias víricas. Prevención y control.

33-34. INFECCIONES MICROBIANAS TRANSMITIDAS POR CONTACTO. Infecciones de la piel y tejidos blandos. Modelos de estudio: tétanos y micosis cutáneas. Infecciones de cuerpos protésicos. Infecciones del tracto urinario. Enfermedades de transmisión sexual. Modelo de estudio: Chlamydia. Prevención y control.

35-36. INFECCIONES MICROBIANAS TRANSMITIDAS POR ANIMALES. Zoonosis: concepto y tipos. Cadenas de infección. Diagnóstico microbiológico. Modelo de estudio: brucelosis. Otras enfermedades transmitidas por animales. Prevención y control.

37. INFECCIONES SISTÉMICAS. Septicemias. Bacteriemias. Meningitis piógenas y meningitis asépticas. Modelo de estudio: Meningococo. Prevención y control.

38-39. INFECCIONES HOSPITALARIAS. INFECCIONES EN INMUNODEPRIMIDOS. Concepto e importancia de la infección nosocomial. Infecciones más frecuentes. Agentes causales. Prevención y control. Infecciones en inmunodeprimidos. Tipos.

40. INTRODUCCIÓN A LA PARASITOLOGÍA SANITARIA. Objeto de estudio de la parasitología sanitaria. Revisión histórica. Características generales de los parásitos. Taxonomía. Tipología de las relaciones parasitarias. Adaptación a la parasitosis, epidemiología y defensa. Diagnóstico y profilaxis.

41. PROTOZOOS I. PARÁSITOS GENITOINTESTINALES. Amebiasis, giardiasis, tricosomiasis y balantidiasis. Características de los parásitos. Ciclo biológico. Patogénesis y epidemiología. Diagnóstico, prevención y tratamiento.

42. PROTOZOOS II. PARÁSITOS SISTÉMICOS. Flagelados de la sangre y los tejidos: tripanosomiasis y leishmaniasis. Esporozoos: malaria y toxoplasmosis. Características de los parásitos. Ciclo biológico. Patogénesis y epidemiología. Diagnóstico, prevención y tratamiento.

43. HELMINTOS PARÁSITOS I. PLATELMINTOS. TREMATODOS: esquistosomiasis y fascioliasis. CÉSTODOS: Céstodos intestinales propios y accidentales. Céstodos tisulares. Ciclo biológico. Patogénesis y epidemiología. Diagnóstico, prevención y tratamiento.

44. HELMINTOS PARÁSITOS II. NEMATODOS. Nemátodos intestinales: adquiridos por vía digestiva y adquiridos por vía cutánea. Nemátodos tisulares: hombre como hospedador intermediario o como hospedador definitivo. Ciclo biológico. Patogénesis y epidemiología. Diagnóstico, prevención y tratamiento.

45. ARTROPODOS PARÁSITOS. ARÁCNIDOS: ácaros y garrapatas. INSECTOS: piojos, moscas, chinches, pulgas. Ciclo biológico. Patogénesis y epidemiología. Diagnóstico, prevención y tratamiento.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

PRÁCTICAS de LABORATORIO (25 horas).

1. Determinación de la contaminación ambiental del laboratorio de prácticas: análisis de aire e

instalaciones.

2. Análisis microbiológico de aguas destinadas a consumo público.
3. Determinación de la microbiota faringea y nasal de los alumnos. Diferenciación de microbiota mutualista, oportunista y patógena.
4. Técnicas de diagnóstico microbiológico directo I. Observación macroscópica de colonias en distintos medios. Pruebas bioquímicas sobre colonias. Observación de preparaciones con muestras clínicas diversas.
5. Técnicas de diagnóstico directo II. Aislamiento de microorganismos de una muestra supuestamente contaminada. Caracterización de cepas. Aplicación del sistema API
6. Realización de antibiogramas. Cálculo de la CIM y CBM a un antibiótico. Determinación de antagonismo y sinergismo entre dos antibióticos. Antagonismo microbiano entre *Lactobacillus* y algunos patógenos del tracto genitourinario.
7. Pruebas inmunológicas. Detección de antígenos asociados a virulencia de *Staphylococcus aureus* mediante aglutinación. Test RPR para diagnóstico indirecto de sífilis. Test del Rosa de Bengala para diagnóstico de brucelosis.
8. Microcultivo de hongos. Observación de preparaciones con muestras clínicas y ambientales diversas
9. Observación de material para diagnóstico microbiológico: sistemas multitest, antibiogramas especiales, material para hemocultivos etc.
10. Observación y caracterización de diversos parásitos. Observación microscópica de protozoos. Observación micro y macroscópica de helmintos, platelmintos y nemátodos. Observación de artrópodos.
11. Diagnóstico parasitológico 1: Aislamiento y observación de diferentes parásitos empleando técnicas de flotación.
12. Diagnóstico parasitológico 2: Aislamiento y observación de diferentes parásitos empleando técnicas de sedimentación.

PRACTICAS DE TABLERO y/o SEMINARIOS (15 horas)

1. El laboratorio de Microbiología y Parasitología Sanitarias. Normas de seguridad y Buenas Prácticas de Laboratorio (BPLs). Riesgos biológicos.
- 2-3. Generalidades sobre probióticos. Aplicaciones.
- 4-5. Técnicas inmunológicas y serología diagnóstica.

6-7. Técnicas genéticas. Otras técnicas de identificación.

8-9. Relación entre infección y otras patologías. Procesos tumorales.

10. Descripción general de las técnicas usadas en el estudio de los parásitos.

11-15. Exposición y discusión de artículos científicos de actualidad y/o alertas epidemiológicas.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

El programa teórico será impartido por el profesorado en 50 sesiones teóricas de una hora (clases magistrales).

El programa práctico comprende 2 tipos de actividades:

- Seminarios (15 horas)

- Prácticas de laboratorio (25 horas de asistencia obligatoria)

La evaluación de la parte práctica se realizará mediante un examen parcial eliminatorio (escrito) y la parte teórica mediante dos parciales eliminatorios (escritos). Aquellos alumnos que no hayan superado alguno de ellos o ninguno, dispondrán de una segunda oportunidad (examen final).

Se valorará favorablemente la exposición y discusión de artículos científicos por parte del alumno.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

TORTORA, FUNKE, CASE. 2007. Microbiología. 9ª Edición. Editorial Médica Panamericana S.A.

ASH Y ORIHHEL. 2010. Atlas de Parasitología Humana. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana. S.A.

MADIGAN M.T., MARTINKO J. M. y PARKER J. 2003. Brock, Biología de los Microorganismos. Pearson, Prentice-Hall.

AUSINA RUIZ, V., MORENO GUILLEN S. 2006. Tratado SEIMC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Ed. Panamericana S.A.

- <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>

MODELADO MATEMATICO DE LOS SISTEMAS ECOLOGICOS

Código	14074	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0595-MAMO-14074				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	2,0	Prácticos	2,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	2,0	Prácticos	2,5		
Web	http://orion.ciencias.uniovi.es/~riera/modelado/						

PROFESORES

PEREZ RIERA, PABLO (Teoría, laboratorio)

OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura consiste en proporcionar al alumno una formación matemática básica en el campo del modelado de los sistemas ecológicos, así como en el análisis cualitativo de las soluciones de los modelos más notables. Se trata de poner de manifiesto que en muchos sistemas ecológicos, para conocer la dinámica de la población de cada especie, no es necesario resolver las ecuaciones que lo gobiernan el sistema.

Fundamentalmente, se analizan modelos de una sola especie (con o sin aprovechamiento) y de dos especies (competición, simbiosis y depredador-presa).

No se precisa un nivel avanzado de conocimientos matemáticos.

CONTENIDOS

1. Introducción a la modelización. Elección de variables y parámetros. Clasificación de los modelos matemáticos. Algunos ejemplos de modelos matemáticos. Dimensiones. Modelos adimensionales. Modelos en tiempo continuo y en tiempo discreto: ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.

2. Descripción de un sistema. Funciones. Funciones utilizadas en la modelización. Sigmoides. Representación gráfica. Máximos y mínimos. Ajuste de funciones por mínimos cuadrados.

3. Modelos dinámicos en una dimensión. Explotaciones pesqueras. Introducción. Ecuación logística con términos de explotación. Puntos de equilibrio de la ecuación. Análisis cualitativo. Estabilidad. Control de los puntos de equilibrio con los términos de explotación. Producción máxima sostenible.

4. Simbiosis y competición. Modelos en dos dimensiones. Sistemas de ecuaciones diferenciales en dos dimensiones. El espacio de fase. Campo de direcciones. Puntos de equilibrio. Atracción. Cuencas de atracción. Acotación de soluciones. Estabilidad. Aplicación a la dinámica de poblaciones: Competición y simbiosis.

5. Estabilidad de los puntos de equilibrio. Estudio de la estabilidad de los sistemas lineales. Representación de trayectorias en un entorno de un punto de equilibrio. Estudio de la estabilidad de los sistemas no lineales. Linealización. Valores críticos de los parámetros. Pérdida de estabilidad y aparición de nuevos puntos de equilibrio para los valores críticos

(bifurcaciones)

6. Sistemas caóticos. La ecuación cuadrática en diferencias. Aparición de soluciones periódicas. Cascada de bifurcaciones. Regímenes caóticos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Las clases de tipo magistral se complementan con sesiones prácticas en el aula de informática, en las que se utiliza el programa Matlab (en las primeras sesiones prácticas se enseña a utilizar este programa).

La evaluación se lleva a cabo fundamentalmente mediante el aprovechamiento de las clases prácticas y la elaboración de un pequeño trabajo en el que cada alumno analiza, con ayuda de Matlab, la dinámica de la población de un sistema ecológico.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Acevedo, M.F. y J. Raventós. Dinámica y manejo de poblaciones: modelos unidimensionales. Universidad de Alicante. 2003.

Britton. N.F. Essential mathematical biology. Springer. 2003.

Dreyer. Modeling with ordinary differential equations. Ed. Crc Press. 1993.

Hastings. A. Population biology: concepts and models. Springer. 1997.

Pérez-Cacho, S., F.M. Gómez y J.M. Marbán. Modelos matemáticos y procesos dinámicos: un primer contacto. Universidad de Valladolid. 2002.

Romero J.L. y C. García. Modelos y sistemas dinámicos. Universidad de Cádiz. 1998.

MUTAGENESIS

Código	14075	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0420-MUTA-14075				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

SIERRA ZAPICO, LUISA MARIA (Practicas en el Laboratorio, Teoria)

OBJETIVOS

Proporcionar una visión de las implicaciones científicas y sociales de la Mutagénesis Ambiental. Adquisición de conocimientos sobre las distintas posibilidades de generar daños en el DNA, de sus consecuencias y de los métodos de eliminación de esos daños. Adquirir habilidades en la realización de ensayos de mutagenicidad, interpretación, exposición y discusión de resultados.

CONTENIDOS

Programa de teoría.

- 1.- Introducción. Perspectiva histórica. Elementos de la mutagénesis ambiental: toxicidad, genotoxicidad, mutagénesis y carcinogenicidad.
- 2.- Base molecular de la mutación espontánea. Mutación génica: errores en la replicación, pérdida de bases, desaminación, cambios tautoméricos, daños oxidativos. Mutación cromosómica: roturas de DNA, recombinación entre secuencias repetidas.
- 3.- Daños inducidos en la molécula de ADN. Los efectos de la radiación, ionizante y no ionizante. Daños producidos por agentes químicos. Activación e inactivación metabólica.
- 4.- Control del ciclo celular. Los puntos de chequeo. Control genético del ciclo celular y su relación con el proceso de reparación.
- 5.- Reparación de daños en el ADN. Reparación y mutagénesis. Mecanismos de reparación: reversión del daño, escisión del daño y reparación recombinacional. Reparación de roturas. Mecanismos de tolerancia al daño.
- 6.- Ensayos de detección de genotoxicidad. Ensayos de detección a corto plazo; in vitro, en bacterias y en cultivos celulares. Ensayos in vivo en Drosophila. Ensayos somáticos en mamíferos. Ensayos in vivo a largo plazo. Filosofías de elección de ensayos. Validación de ensayos. Guías internacionales para la detección de agentes genotóxicos.
- 7.- Antimutagénesis y anticarcinogenicidad. Desmutágenos y bioantimutágenos. Mecanismos de acción. Antimutagenicidad y productos naturales.
- 8.- Genotoxicidad ambiental. Genotoxicidad en agua, aire y suelo. Genotoxicidad de drogas y

alimentos. Consecuencias a nivel poblacional e individual.

9.- Monitoreo y estimación de riesgo genético. Monitoreo ambiental y ocupacional. Definición de riesgo genético. Riesgo en la línea germinal y somática. Estrategias para la estimación del riesgo.

10.- Implicaciones sociales de la mutagénesis ambiental. Genotoxicidad y legislación.

Programa de prácticas.

-El test de Ames.

-Ensayo de aberraciones cromosómicas en *Vicia faba*.

-Ensayo somático y germinal en *Drosophila*.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas, prácticas, elaboración de una memoria personal sobre lo realizado en las clases prácticas y exposición oral de la misma. Las prácticas son obligatorias.

El control del rendimiento del alumno se realizará mediante un examen final, teniéndose en cuenta la actitud y los resultados en la realización de las prácticas así como la exposición de la memoria y la participación en el correspondiente seminario. La calificación se obtendrá utilizando la siguiente fórmula:

Nota final= $X \cdot 0,15 + Y \cdot 0,10 + Z \cdot 0,75$ donde

X=calificación de la memoria; Y=calificación de la exposición de la memoria y participación; Z=calificación examen final.

Se valorará la asistencia a clase.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Brusick, D. 1987. Principles of Genetic Toxicology. Plenum Press.

Friedberg, E.C., Walker, G.C., Siede, W., 2006. DNA Repair and Mutagenesis. ASM Press.

Kilbey, B.J., Legator, M., Nichols, W., Ramel, C. (eds). Handbook of Mutagenicity Test Procedures. Elsevier.

Li, A.P., Heflich, R.H. (eds). 1991. Genetic Toxicology. CRC Press.

Tardiff, R.G., Lohoman, P.H.M., Wogan, G.N. (eds) 1994. Methods to Asses DNA Damage and Repair. Interspecies Comparisons. Wiley and Sons.

NUTRICION

Código	14076	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0410-NUTR-14076				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	5,0	Teóricos	3,0	Prácticos	1,0		
Web							

PROFESORES

OBJETIVOS

Introducir al alumno en los conocimientos básicos y actualizados de nutrición, que le permita el seguimiento de una alimentación adecuada para gozar de buena salud.

2.- Establecer la relación que existe entre la ingesta de ciertos alimentos (por exceso o por defecto) y ciertos tipos de enfermedades prevalentes en nuestra sociedad

CONTENIDOS

1.- Introducción al estudio nutricional. Concepto de nutrición y alimentación. Necesidades nutritivas y evolución. Recomendaciones. La alimentación humana a través de los tiempos. Alimentación de la humanidad en la actualidad. La dieta del futuro.

2.- Control de la ingesta de alimentos .Mecanismos cerebrales que controlan la ingesta de alimentos. Señales fisiológicas: homeostáticas y no homeostáticas. Mecanismos que controlan la sed.

3.- Hidratos de carbono. Fuentes de carbohidratos en la dieta. Interrelaciones entre los hidratos de carbono dietéticos. Sustancias edulcorantes. Problemas relacionados con el consumo de glúcidos.

4.- Fibra dietética. Definición. Composición química. Propiedades de la fibra a nivel del tracto gastrointestinal y sobre parámetros bioquímicos. Otras propiedades de la fibra dietética. Fibra y salud.

5.- Lípidos. Papel de los lípidos en la alimentación humana. Tipos de lípidos y sus características. Ácidos grasos esenciales. Enfermedad cardiovascular. Lípidos y salud.

6.- Proteínas. Importancia de las proteínas en el dieta. Aminoácidos indispensables y dispensables. Valoración de la calidad de una proteína. Necesidades de proteínas y aminoácidos. Balance de nitrógeno.

7.- Vitaminas. Consideraciones generales. La suplementación y el peligro de la sobredosis. Vitaminas lipo e hidrosolubles. Fuentes alimentarias y funciones. Vitaminas y salud.

8.- Minerales. Introducción y clasificación. Fuentes alimentarias más importantes. Importancia nutricional del calcio, hierro y selenio.

9.- Equilibrio energético. Contenido energético de los alimentos. Calorimetría directa e indirecta. Factores que condicionan la demanda y el gasto energético.

PROGRAMACIÓN PRÁCTICA

1.- Valoración del estado nutricional: Determinación de la estructura y composición corporal. Evaluación bioquímica. Encuestas alimentarias.

2.- Manejo de las Tablas de Composición de Alimentos.

3.- Utilización de programas Informáticos para valorar la dieta.

4.- Utilización de las recomendaciones.

5.- Utilización de programa informático para valorar el balance energético.

6.- Casos prácticos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen Final.

Prácticas obligatorias. La no asistencia supone la realización de un examen.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Cuadernos de dietética. Vol.1, 2, 3, 4. Ed. MASSON.

Ed. McGraw-Hill- Interamericana (2001).

Fundamentos de Nutrición. L.E.Lloyd, B.E. McDonald, E.W. Crampton. Ed. ACRIBIA.

La nutrición en la salud y en la enfermedad. R.S. Goodhart, M.E. Shills. SALVAT editores S.A.

Nutrición humana. Principios y aplicaciones. L. Anderson y col. Ed. BELLATERRA. S.A.

Nutrición y Alimentación Humana (Tomos I y II), J. Mataix Verdú. Ed. Ergon (2002)

Nutrición y Dieta. L. Anderson y col. Ed. INTERAMERICANA S.A.

Nutrición y Dietoterapia de Krause. K. Mahan., L.Escott-Stump. 10ª Edición.

Nutrición. Aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos. M.C. Linder. EUNSA.

PALEONTOLOGIA

Código	14077	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0655-PALE-14077				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	1,5		
Créditos ECTS	4,5	Teóricos	3,0	Prácticos	0,0		
Web							

PROFESORES

MENDEZ BEDIA, MARIA ISABEL (Teoría)
TURRERO GARCIA, PABLO (Laboratorio, Practicas de Campo)

CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

- 1.- Paleontología. Ambito de estudio. Fundamentos.
- 2.- Fossilización. Procesos tafonómicos. Paleocnología. Faunas excepcionales: su importancia en el conocimiento de la Historia de la Vida.
- 3.- La Sistemática en Paleontología. Problemas en la caracterización de la especie en Paleontología. Categorías superiores. Las escuelas sistemáticas y la Paleontología. Parataxonomía. Variación ontogenética: Procedimientos de estudio.
- 4.- La Evolución contemplada desde la perspectiva paleontológica. Gradualismo y Puntualismo. Tendencias evolutivas. Ritmos evolutivos. Radiaciones adaptativas. Extinciones. La radiación precámbrica.
- 5.- Paleontología Estratigráfica. Los fósiles y la construcción de las escalas estratigráficas.
- 6.- Paleocología. Problemática paleoecológica y fuentes de información. Análisis Morfofuncional. Paleocomunidades. Las paleocomunidades a través del tiempo. Pares de reciprocidad. Fósiles de facies.
- 7.- Paleobiogeografía. Influencia de la Tectónica de Placas en el análisis paleobiogeográfico. Escuelas paleobiogeográficas. Paleobiogeografía Histórica.
- 8.- Procariotas y Protistas en el registro fósil. Algas microscópicas (nanoplancton calcáreo y silíceo). Foraminíferos: un grupo de extraordinaria importancia paleontológica.
- 9.- Poríferos fósiles. Arqueociatos. Su importancia como constructores arrecifales durante el Cámbrico. Estromatoporoideos. Su papel en la construcción de arrecifes del Paleozoico Medio.
- 10.- Nidarios. Corales Rugosos, Tabulados y Escleractinios. Interés paleoecológico.

11.- Braquiópodos y Briozoos, dos grupos de Invertebrados de notable incidencia en las comunidades del pasado.

12.- Moluscos. Gasterópodos y Bivalvos, grupos clave en la composición de las paleocomunidades mesozoicas y terciarias. Rudistas: un grupo aberrante dentro de los Bivalvos. Cefalópodos: importancia estratigráfica.

13.- Artrópodos. Trilobites: los artrópodos fósiles más representativos de los mares paleozoicos. Otros grupos de Artrópodos.

14.- Equinodermos y Hemicordados. Grupos fósiles de Equinodermos primitivos. Otros Equinodermos. Graptolitos, su importancia en las paleocomunidades del Paleozoico Inferior y Medio.

15.- Vertebrados. Registro geológico de los Vertebrados. Historia evolutiva de los grandes grupos de Vertebrados.

16.- Paleobotánica. Las plantas terrestres a lo largo de la Historia de la Tierra. La flora carbonífera: un hito en la diversificación de las paleocomunidades vegetales.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de Laboratorio

Se realizarán cinco sesiones de Laboratorio de 2 horas de duración

1.- Fossilización. Estudio de material representando distintas modalidades de fossilización. Estudio de Iconofósiles.

2.- Protistas. Poríferos. Nidarios.

3.- Braquiópodos. Briozoos. Moluscos.

4.- Artrópodos. Equinodermos. Graptolitos.

5.- Vertebrados. Paleobotánica.

Prácticas de campo

Se realizará una salida corta a un área seleccionada de la vertiente norte de la Cordillera Cantábrica (Arnao y alrededores, O del Cabo Peñas) con el fin de reconocer diversos grupos de organismos y asociaciones fósiles y realizar un análisis paleoecológico de un arrecife fósil del Paleozoico.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Examen Final

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

AGUIRRE, E. (Coord.) (1989). Paleontología Nuevas Tendencias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

- BABIN, C. (1991). Principes de Paléontologie. Armand Colin. Paris.
- BENTON, M.J. (1995). Paleontología y Evolución. Trad. Por A. Grandal. Editorial Perfiles, Lérida.
- BOARDMAN, R.S., CHEETHAM, A.H. y ROWELL, A.J. (Eds.) (1987). Fossil Invertebrates. Blackwell scientific Publications, Palo Alto, Oxford, Londres...
- BRASIER, M.D. (1980). Microfossils. George Allen & Unwin.
- BRIGGS, D.E.G. y CROWTHER, P.R. (Eds.) (1990). Palaeobiology; A Synthesis. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- CARROLL, R.L. (1987). Vertebrate Paleontology and Evolution. Freeman.
- CLARKSON, E.N.K. (1993). Invertebrate Palaeontology and Evolution. (3º edición). Chapman & Hall. Londres.
- EMBERGER, L. (1968). Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants. Masson et Cie. Paris.
- LEWIN, R. (1989). Evolución humana. Trad. Por M. Crespo. Edit. Salvat S:A., Barcelona.
- LOPEZ MARTINEZ, N. y TRUYOLS SANTONJA, J. (1994). Paleontología. Conceptos y métodos. Col. Ciencias de la Vida,19. Editorial Síntesis. Madrid.
- MELLENDEZ, B. (1979,1990 y 1995). Paleontología. Ed. Paraninfo
- RAUP, D.M. y STANLEY, S. M. (1978) .Principles of Paleontology. (2º. edición). W.H. Freeman & Company. Nueva York, San Francisco.
- ROMER, A.S. (1966). Vertebrate Paleontology. (3º edición). Univ. Chicago Press.
- STEARNS, C.W. y CARROLL, R.L. (1989). Paleontology: The record of Life. John Wiley & Sons, Inc. Nueva York.
- STRASBURGER, E. (1994). Tratado de Botánica. 8ª edición española. Ediciones Omega S.A. Treatise on Invertebrate Paleontology. Ed. MOORE y posteriormente TEICHERT y ROBINSON

HORARIO DE TUTORÍAS

PROFESOR: MENDEZ BEDIA, MARÍA ISABEL

PERIODO	HORARIO	EDIFICIO	LUGAR
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	LUNES DE 17:00 A 19:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(3-29) - Despacho Profesor
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	MIÉRCOLES DE 11:00 A 13:00	GEOLOGÍA- DEPARTAMENTOS	(3-29) - Despacho Profesor
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	JUEVES DE 18:00 A 19:00	BIOLOGÍA- AULARIO	Aula D
DEL 01-10-2010 AL 30-09-2011	VIERNES DE 17:00 A 18:00	BIOLOGÍA- AULARIO	Aula D

PATOLOGIA CELULAR E HISTOPATOLOGIA

Código	14079	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0050-CEPA-14079				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

ALVAREZ-URIA RICO-VILLADEMOROS, MANUEL (Practicas en el Laboratorio, Teoría)
 FERNANDEZ ALVAREZ, BLANCA ESTHER (Practicas en el Laboratorio)
 NAVARRO INCIO, ANA MARIA (Practicas en el Laboratorio)

CONTENIDOS

Teoría

1. La enfermedad en el nivel celular. Expresiones morfológicas de la adaptación, lesión y muerte celular.
2. Concepto de inflamación. Reacciones tisulares a la lesión, tipos de inflamación y expresiones morfológicas de la misma.
3. Reparación tisular. Mecanismos que participan en la reparación. Respuesta de los tejidos a la agresión y factores que la modifican.
4. Trastornos de la proliferación y desarrollo celulares. Proliferaciones no neoplásicas y neoplásicas. Características diferenciales entre neoplasias benignas y malignas.
5. Carcinogénesis. Características de las células cancerosas. Agentes carcinógenos. Interacción celular de los mismos.
6. Interacción de los tumores cancerosos y el organismo huésped. Predisposición al cáncer. Diagnóstico. Tumores mesenquimatosos y dérmicos.
7. Enfermedades genéticas e inmunitarias.
8. Patología ambiental. Lesiones por agentes físicos y químicos. Lesiones por trastornos nutricionales.
9. Patología relacionada con los líquidos tisulares y la hemodinámica.
10. Histopatología del sistema cardiovascular.
11. Histopatología de los sistemas hemopoyético y linfático.

12. Histopatología del sistema respiratorio.
13. Histopatología de los sistemas excretores.
14. Histopatología del aparato digestivo.
15. Histopatología del aparato genital y de la mama.
16. Histopatología del sistema endocrino.
17. Histopatología de los sistemas esquelético y muscular.
18. Histopatología del sistema nervioso.

Prácticas

1. Técnicas instrumentales específicas.
2. Inflamación y reparación tisular.
3. Tumores malignos
4. Sistema cardiovascular
5. Sistema hematopoyético y linfático
6. Sistema excretor
7. Sistema digestivo
8. Sistema genital y endocrino
9. Sistemas esquelético y muscular
10. Sistema nervioso

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Clases teóricas y prácticas de laboratorio integradas con las anteriores. Examen final de Teoría y de Prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aldridge, W.N, 1986. Mechanims of toxicity. MacMillan y Co.
 Robbins, S.L. 1986. Patología estructural y funcional. Ed.Interamericana.
 Robbins, S.L. 1990.Basic pathology. Ed Saunders.
 Tramps, B.F. y A.U. Arstila, 1975. Principles of pathobiology. Oxford University Press.

PATOLOGIA MOLECULAR Y BIOQUIMICA CLINICA

Código	14081	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0060-MOPA-14081				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	2,6		
Web							

PROFESORES

ÁLVAREZ MENÉNDEZ, FRANCISCO (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

VENTA OBAYA, RAFAEL (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Conocimiento de las alteraciones bioquímicas subyacentes a las enfermedades, de los métodos de laboratorio y de las bases moleculares de la patología humana.

CONTENIDOS

TEORÍA

1. Procedimientos del laboratorio. Obtención y tratamiento de las muestras. Procedimientos analíticos e instrumentación. Automatización. Objetivos analíticos e importancia clínica de los ensayos del laboratorio.
2. Alteraciones enzimáticas en la ruta metabólica de los aminoácidos. Métodos de análisis. Aminoacidopatías: Fenilcetonuria. Aminoacidurias: Cistinuria.
3. Alteraciones de las proteínas. Análisis de proteínas plasmáticas: Significación clínica de las proteínas individuales. Evaluación del estado nutricional. Inmunoglobulinas: Significado clínico de los componentes monoclonales y métodos analíticos para su estudio. Alteraciones a nivel molecular. Proteínas en orina y en otros líquidos biológicos.
4. Principios del diagnóstico enzimático. Valoración bioquímica de la función pancreática. Factores que afectan los niveles enzimáticos en el plasma. Selección de un test enzimático. Valor diagnóstico de la determinación de isoenzimas. Páncreas. Enzimas digestivos de origen pancreático: Amilasa y lipasa. Métodos analíticos.
5. Valoración bioquímica de la función hepática. Hígado. Manifestaciones clínicas de la función hepática. Parámetros bioquímicos en el diagnóstico de la enfermedad hepática. Bilirrubina, Fosfatasa alcalina, Gammaglutamiltransferasa, Aspartato- y Alanino- amino transferasas. Métodos de análisis.
6. Valoración bioquímica de la función cardíaca. Test enzimáticos clásicos del diagnóstico de infarto de miocardio. Creatin quinasa (CK), Lactico deshidrogenasa (LD), CKMB, Isoenzimas de LD. Otros marcadores cardíacos. Mioglobina, Troponinas T e I. Estudio de la reperfusión. Estudio del angor inestable. Interés pronóstico de estos marcadores. Métodos de análisis.

7. Exploración bioquímica de los trastornos del crecimiento. Valoración de la función endocrina pancreática: Diabetes mellitus: Insulina. Curvas de glucemia. Glicohemoglobinas. Estrategia diagnóstica en el laboratorio de Bioquímica Clínica para la valoración del eje tiroideo: Hiper e Hipotiroidismos.
8. Valoración bioquímica de la función cortico-adrenal. Función glucocorticoide y androgénica: Síndrome de Cushing y Addison. Función mineralocorticoide: Hipertensión arterial. Alteraciones de la función medular suprarrenal. Feocromocitomas.
9. Exploración bioquímica del eje gonadal: Valoración hormonal de la función reproductora. Patologías más frecuentes con expresividad bioquímica: Estrategia diagnóstica en el laboratorio clínico.
10. Lípidos, Lipoproteínas y Apolipoproteínas. Composición y metabolismo de las lipoproteínas. Dislipoproteinemias: Alteraciones en el nivel molecular. Métodos de análisis de lipoproteinemias y apolipoproteinemias.
11. Metabolismo nitrogenado y función renal. Funciones del riñón. Pruebas de función renal. Aclaramiento de creatinina. Compuestos nitrogenados no proteicos, urea, creatinina, ácido úrico. Métodos analíticos. Papel del laboratorio en el estudio de la enfermedad renal. Cálculos renales.
12. Alteraciones en los equilibrios ácido-base y electrolítico. Mecanismos de compensación respiratoria y renal en la regulación del balance ácido-base. Valoración por el laboratorio. Acidosis y alcalosis respiratorias y metabólicas. Distribución y composición de los compartimentos hídricos del organismo. Potasio. Sodio. Cloro. Osmolalidad. Bicarbonato. Hiper e hiponatremias, hiper e hipokalemias.
13. Metabolismo óseo y mineral. Metabolismo del calcio y fósforo: Regulación hormonal. Parathormona, calcitonina y vitamina D activa. Métodos analíticos. Enfermedades relacionadas con el calcio y el fósforo. Regulación del magnesio en la sangre. Importancia clínica de su valoración. Osteoporosis.
14. Diagnóstico bioquímico del Cáncer. Definición de marcador tumoral. Clasificación de los marcadores tumorales: Antígenos oncofetales, antígenos asociados a tumores. Marcadores genéticos. Aplicación clínica de los marcadores tumorales. Elección de los marcadores apropiados para cada tipo de cáncer: pulmón, mama, próstata, colon, ovario.
15. Diagnóstico prenatal bioquímico. Cambios bioquímicos en el embarazo. Diagnóstico de la madurez pulmonar fetal, cociente lecitina/esfingomielina. Detección de malformaciones congénitas. Alfafetoproteína. Defectos de cierre del tubo neural. Beta gonadotropina coriónica humana y otros marcadores bioquímicos. Síndrome de Down. Diagnóstico molecular de las enfermedades genéticas: Fibrosis quística y enfermedad de Duchenne.

PRÁCTICAS

Los alumnos realizarán una visita de 4 horas al laboratorio de Bioquímica Clínica del Hospital Central de Asturias.

Los seminarios, de 2 horas de duración cada uno, versarán sobre los siguientes temas:

1. Valores de referencia y variabilidad biológica de los parámetros bioquímicos.
2. Aplicación del valor predictivo de los resultados analíticos.
3. Técnicas de control de calidad en el laboratorio.
4. Electroforesis de proteínas en diferentes fluidos biológicos: Perfiles proteicos.
5. Estudio de las alteraciones hormonales mediante estrategias diagnósticas en el laboratorio de Bioquímica Clínica.
6. Células fetales en sangre materna y su aplicación al diagnóstico de enfermedades fetales.
7. Casos clínicos I
8. Casos clínicos II
9. Casos clínicos III.
10. Revisión bibliográfica I.
11. Revisión bibliográfica II.
12. Resto tiempo, trabajo tutorial.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Un examen final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Anderson SC, Cockayne S. Química Clínica. Interamericana, McGraw-Hill. México, 1995.
- Burtis C.A. Ashwood E.R. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 2ª edición. Saunders. Philadelphia, 1994.
- Gaw A., Cowan R. A. et al. Bioquímica Clínica. 2ª edición. Harcourt. Madrid, 2001.
- González de Buitrago JM et al. Bioquímica Clínica. McGraw-Hill, Interamericana. Madrid, 1998.
- González Sastre F. Bioquímica Clínica. Barcanova. Barcelona, 1994.
- Kaplan L.A., Pesce A.J Clinical Chemistry. Theory, analysis, correlation. 3ª edición. Mosby. St. Louis, 1996.

TECNOLOGIA EN BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

Código	14082	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0060-TCBI-14082				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	2º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	3,0	Prácticos	3,0		
Web							

PROFESORES

PÉREZ FREIJE, JOSÉ MARÍA (Prácticas en el Laboratorio, Teoría)

OBJETIVOS

Estudio de los métodos y técnicas de purificación de biomoléculas, y de las técnicas básicas del DNA recombinante.

CONTENIDOS

TEORÍA

TEMA 1: Propiedades generales de las macromoléculas biológicas relevantes para su purificación.

TEMA 2: Fuentes de macromoléculas: cultivos y tejidos celulares; obtención de extractos.

TEMA 3: Centrifugación. Precipitaciones selectivas. Diálisis y filtraciones.

TEMA 4: Técnicas cromatográficas basadas en el tamaño, carga eléctrica, solubilidad y propiedades específicas.

TEMA 5: Técnicas basadas en campos eléctricos para la separación de biomoléculas. Electroforesis. Isoelectroenfoque.

TEMA 6: Criterios de pureza y seguimiento de los procesos de purificación. Conservación de las muestras. Buenas prácticas de laboratorio.

TEMA 7: Escalado industrial.

TEMA 8: Técnicas generales en Biología Molecular.

TEMA 9: Construcción de genotecas genómicas y de cDNA

TEMA 10: Análisis de secuencias biológicas

PRÁCTICAS

1ª parte: Elaboración de un protocolo entre los que se utilizan en la purificación de las biomoléculas: detección general y específica de proteínas y de ácidos nucleicos; obtención de

extractos libres de células; precipitación selectiva con sulfato amónico; técnicas cromatográficas; técnicas electroforéticas.

2ª parte: Puesta a punto y optimización experimental del protocolo anterior.

3ª parte: Presentación oral del protocolo y de los resultados obtenidos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Un examen escrito con cuestiones teóricas y teórico-prácticas que contarán para un 70% de la nota final. EL 30% restante resultará de la evaluación continua de las tres partes de que constan las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Principles of gene manipulation. 6ª ed. 2001. Primrose, Twyman y Old. Blackwell Science.

Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica. 1996. García-Segura y col. Ed. Síntesis.

VIROLOGIA

Código	14083	Código ECTS	E-LSUD-0-BIO-0630-VIRO-14083				
Plan de Estudios	LICENCIADO EN BIOLOGIA (2000)			Centro	FACULTAD DE BIOLOGIA		
Ciclo	2	Curso		Tipo	OPTATIVA	Periodo	1º Cuatrimes.
Créditos	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Créditos ECTS	6,0	Teóricos	4,0	Prácticos	2,0		
Web							

PROFESORES

GUIJARRO ATIENZA, JOSE AGUSTIN (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 MENDEZ FERNANDEZ, MARIA DEL CARMEN (Practicas en el Laboratorio, Teoria)
 MENDEZ SOTORRIO, MARIA JESSICA (Practicas en el Laboratorio)

OBJETIVOS

Conocer los principales grupos de virus bacterianos y virus animales en relación a su estructura, fisiología y patogenicidad y sus aplicaciones en distintos campos, tanto básicos como aplicados

CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.- Características generales de los virus y partículas subvirales. Descubrimiento de los virus. Características de los virus: La partícula viral. Ciclo de multiplicación. Cultivo y cuantificación de virus. Purificación y caracterización de la partícula viral. Principales grupos de virus.

Tema 2.- Bacteriófagos con DNA. Fagos con ADN en cadena doble. Características estructurales. Etapas del ciclo lítico: control expresión génica y replicación ADN. Lisogenia tipo lambda. Decisión entre el ciclo lítico y el lisogénico. Inducción fágica. Fagos con ADN de cadena sencilla. Fagos Icosáedricos. Fagos filamentosos. Aplicaciones.

Tema 3.- Bacteriófagos con RNA. Etapas del ciclo lítico de fagos RNA de cadena sencilla: Regulación de la expresión génica. Etapas del ciclo lítico de fagos RNA de cadena doble. Aplicaciones

Tema 4.- Efecto de los bacteriófagos sobre la célula procariota. Inhibición de las funciones de la célula hospedadora. Efecto de los sistemas de modificación-restricción de la célula hospedadora sobre el desarrollo de los bacteriófagos. Transducción. Conversión fágica.

Tema 5.- Virus de eucariotas. Tipos de cultivo. Sistemas de cuantificación. Sistemas de identificación y diagnóstico.

Tema 6.- Virus de eucariotas con RNA de cadena sencilla y polaridad positiva. Picornavirus: virus de la polio, rinovirus (resfriado común). Otros picornavirus. Retrovirus: virus inmunodeficiencia humana (HIV) y virus oncogénicos.

Tema 7.- Virus de eucariotas con RNA de polaridad negativa. Ortomixovirus: virus de la gripe.

Paramixovirus: parotiditis, sarampión y VRS. Rhabdovirus: virus de la rabia. Otros virus RNA de interés médico.

Tema 8.- Virus de las Hepatitis. Virus de la Hepatitis A. Virus de la Hepatitis B. Virus de la Hepatitis C. Virus de la Hepatitis D. Otros virus de la Hepatitis.

Tema 9.- Virus eucariotas con DNA.-Herpesvirus: virus herpes simples 1 y 2. Varicella-Zoster. Citomegalovirus. Virus Epstein-Barr. Otros Herpesvirus.

Tema 10.- Transformación de células animales por virus tumorales. Propiedades de las células transformadas. Mecanismos de transformación celular por los Retrovirus. Mecanismos de transformación de los virus tumorales del DNA.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Ensayo y cuantificación de suspensiones fágicas

Práctica 2.- Purificación de viriones y de genoma de fagos con ADN bicatenario mediante centrifugaciones diferenciales.

Práctica 3.- Obtención y ensayo de células lisogénicas

Práctica 4.- Obtención del genoma vírico de fagos con ADN monocatenario

Práctica 5.- Comprobación de la existencia de extremos cohesivos en un genoma vírico

Práctica 6.- Diagnóstico mediante PCR de la enfermedad hemorrágica del conejo.

Práctica 7.- Aislamiento de bacteriofagos del suelo y leche utilizando bacterias del Gen. Streptomyces como huéspedes

Práctica 8.- Análisis mediante PAGE-SDS de las proteínas de un fago.

Práctica 9.- Visualización de videos sobre virus y discusión de artículos científicos.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Se realizará un examen final consistente en dos partes: un examen Test con 30 preguntas y cuatro posibles respuestas Verdaderas o Falsas, con respuestas erróneas negativas, y dos preguntas a desarrollar, que pueden a su vez constar de apartados. Exámenes extraordinarios de junio, septiembre y febrero serán 4 a 6 preguntas desarrollar y con subapartados.

La asistencia a Prácticas es obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BASIC VIROLOGY. (1999). Wagner & Hewlett. Blackwell Science, Inc.

BROCK BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. (10ª ED.) (2003) Madigan, M. y Martinko, J. y Parker, J. Pearson educación.

FUNDAMENTAL VIROLOGY. (4th ed.) (2004) Knipe, Howley, Griffin, Lamb, Martin Roizman & Straus. Lippincot Williams & Wilkins.

MICROBIOLOGIA MEDICA. (1996). Garcia-Rodriguez J.A. y J.J. Picazo. Mosby.- Direcciones de internet: All the virology on the www. The big picturebook of the

viruses. Index virology.

MICROBIOLOGÍA. (5ª ed) (2004). Prescott, L.M.; Harley, J.P. & Klein, D.A. M MacGraw-Hill.

PRINCIPLES OF VIROLOGY. Molecular Biology, Pathogenesis and Control. (2000) S.J. Flint, L.W. Enquist, R.M. Krug, V.R. Racaniello, A.M. Skalka. ASM Press.

THE VIRUSES. THE BACTERIOPHAGES. Vol. 1 y 2. R. Calendar (1998) Plenum Press.

VIROLOGY. 3ª Edición. H. Fraenkel-Conrat, P.C. Kimball y J.A. Levy (1994) Prentice-Hall International.