

UNIVERSIDADES

1752 RESOLUCIÓN de 9 de enero de 2002, de la Universidad de Alicante, relativa al plan de estudios conducente a la obtención del título de Licenciado en Biología.

Por la presente Resolución se acuerda la publicación del plan de estudios conducente a la obtención del título de Licenciado en Biología de la Universidad de Alicante, homologado por el Consejo de Universidades, tal y como a continuación se transcribe y según el anexo que se adjunta:

Este Consejo, por acuerdo de su Comisión Académica de fecha 17 de octubre de 2001, ha resuelto homologar el plan de estudios objeto de este expediente, estructurado como figura en el anexo que se adjunta.

Alicante, 9 de enero de 2002.—El Rector, Salvador Ordóñez Delgado.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIOS CONDUENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
1	1	Física de los Procesos Biológicos		4T+2A	2T+2A	2T	Biomecánica. Control y estabilidad. Procesos de transporte. Bioelectromagnetismo. Radiación y radioactividad. Óptica.	Física Aplicada. Electromagnetismo. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Óptica.
1	1	Matemáticas		4T+2A	2T+1,5A	2T+0,5A	Cálculo. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales	Matemática Aplicada. Álgebra. Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa
1	1	Química		5T+1A	3T	2T+1A	Bases químicas de los procesos biológicos y de las aplicaciones de los agentes biológicos. Factores químicos del medio ambiente	Bioquímica y Biología Molecular. Ingeniería Química. Química Analítica. Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1	1	Citología e Histología Vegetal y Animal		9T+1A	6T	3T+1A	La célula: estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de organografía microscópica en animales.	Biología Celular

I. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento	
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico			
1	1	Botánica		9T+1A	6T	3T+1A	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descripción de la vegetación	Botánica	
1	1	Zoología		9T+1A	6T	3T+1A	Bases de organización animal: Promorfología y principales tipos estructurales. Bionomía animal. Procesos básicos del desarrollo. Diversidad animal y líneas filogenéticas. Introducción a la Zoología aplicada	Zoología	
1	1	Bioquímica		9T+1A	6T+0,5A	3T+0,5A	Principio de Bioquímica estructural. Enzimología. Metabolismo. Biología molecular	Bioquímica y Biología Molecular	
1	2	Bioestadística		5T+1A	3T	2T+1A	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivalente. Variables aleatorias. Discretas y Continuas. Simulación de Variables aleatorias.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada	
1	2	Fisiología Vegetal		9T+1A	6T	3T+1A	Funcionamiento de los vegetales y su regulación. Relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo	Fisiología Vegetal	
1	2	Microbiología		9T+1A	6T+0,5A	3T+0,5A	Microorganismos: estructura, función y taxonomía. Introducción a la ecología microbiana. Introducción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplicada.	Microbiología	

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
1	3	Fisiología Animal		9T+1A	6T+1A	3T	Funciones de los órganos y sistemas de los animales y su regulación. Estudio de las leyes que lo rigen. Fisiología comparada	Fisiología. Zoología
1	3	Genética		9T+1A	6T+0,5A	3T+0,5A	Naturaleza, organización, función y transmisión del material hereditario. Genética mendeliana y otros patrones de herencia. Recombinación y análisis genético. Cambios en el material hereditario. Regulación de la expresión génica. Genética cuantitativa . Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética humana	Genética
1	3	Ecología		9T+1A	6T+0,5A	3T+0,5A	Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacción entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación	Ecología

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	4	Fundamentos de Biología Aplicada		45T+22,5A	23,5T+9A	21,5T+13,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada	Antropología Física. Biología Celular. Bioquímica y Biología Molecular. Botánica. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología Vegetal. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología Zoología

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	4		Técnicas en Bioquímica y Biología Molecular	3T+1,5A	2T	1T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Métodos analíticos y preparativos de macromoléculas biológicas. Aplicaciones en la resolución de problemas en Bioquímica y Biología Molecular	
2	4		Inmunología	3T+1,5A	1,5T	1,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Estructura y función del Sistema Inmunitario (SI). Antígenos y anticuerpos. Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC). Sistema del Complemento. Activación y regulación del SI. Citocinas. Métodos Analíticos. Inflamación. Respuesta inmune frente a bacterias, virus, hongos y parásitos. Introducción a la Inmunopatología	

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	4		Biología de la reproducción y del desarrollo	3T+1,5A	1,5T	1,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Métodos y técnicas experimentales en Biología de la reproducción (BR) y Biología del desarrollo (BD) de los organismos animales. Gametos y mecanismos de fecundación. Embriología descriptiva y experimental. Desarrollo postnatal. Aplicaciones de la BR y BD a la clínica y la industria	
1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	5		Bases Celulares de la Conducta	3T+1,5A	1,5T	1,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Evolución del sistema nervioso (SN). SN y conducta. Organización general del SN. Neurobiología celular y del desarrollo. Neuroquímica y conducta. Bases celulares de las conductas alte-radas. Introducción a la patología del SN. Redes neuronales y neurotecnología	
2	4		Regulación e Integraciones Fisiológicas	3T+1,5A	1,5T+1,5A	1,5T	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Homeostasia y medio interno. Sistemas de regulación: Control nervioso y hormonal de la función de los distintos aparatos y sistemas. Interconexiones entre los sistemas de regulación fisiológica	
2	4		Biogeoquímica	3T+1,5A	1T+1,5A	2T	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Distribución y comportamiento de los elementos químicos en la atmósfera, litosfera, hidrosfera y biosfera. Procesos, flujos y balances en ecosistemas	
2	5		Microbiología Industrial	3T+1,5A	1T+1,5A	2T	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Aplicaciones industriales de los microorganismos: sustancias de interés farmacéutico, enzimas y otros compuestos orgánicos.	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	4		Fundamentos de Fisiología Vegetal Aplicada	6T+3A	3,5T+1,5A	2,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: La investigación científica en Fisiología Vegetal. Análisis fisiológico del desarrollo vegetal. Técnicas de investigación con semillas. Técnicas de investigación con células y tejidos vegetales. Cuantificación de hormonas vegetales. Métodos, técnicas de estudio de relaciones hidricas, nutrición mineral, transporte, fotosíntesis y metabolismo. Aplicaciones	
2	4		Genética Molecular e Ingeniería Genética	6T+3A	3,5T+1,5A	2,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Regulación de la expresión génica en procariontes y eucariotas. Herramientas de la Ingeniería Genética. Sistemas vector-hospedador. Construcción, clonación, selección, caracterización y manipulación de moléculas de DNA recombinante. Aplicaciones de la Ingeniería Genética	
2	5		Inmunología Aplicada	3T+1,5A	1,5T	1,5T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Bases fisiológicas de la Hipersensibilidad. Disregulaciones del Sistema Inmunitario. Implicaciones del Sistema Inmunitario en el trasplante de órganos. Modelos experimentales animales. Técnicas instrumentales	

(*) Todas las asignaturas troncales de segundo ciclo diversificadas de la materia troncal "Fundamentos de Biología Aplicada" quedan vinculadas a todas las áreas de conocimiento de la materia troncal de origen.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

ALICANTE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

I. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignatura/s en las que la Universidad organiza/diversifica la materia troncal	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (*)
				Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
2	5		Ecología de Sistemas y Modelización	3T+1,5A	2T	1T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Estructura y funcionamiento de los sistemas ecológicos. Delimitación de sistemas. Diagramas causales y Diagramas de flujo. Análisis funcional. Modelos dinámicos. Aplicación de modelos en ecología: Estudio de casos	
2	5		Edafología Aplicada	3T+1,5A	2T	1T+1,5A	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Propiedades de los constituyentes del suelo. Funciones de la materia orgánica del suelo. Fertilidad del suelo. Métodos de evaluación del suelo	
2	4		Microbiología de Alimentos	3T+1,5A	1T+1,5A	2T	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada: Microbiología de alimentos fermentados. Conservación y deterioro de alimentos. Análisis microbiológico de alimentos	

(*) Todas las asignaturas troncales de segundo ciclo diversificadas de la materia troncal "Fundamentos de Biología Aplicada" quedan vinculadas a todas las áreas de conocimiento de la materia troncal de origen.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
1	1	Geología Exógena	6	3	3	La Tierra como planeta. Ciclo geológico externo. Mineralogía. Meteorización: suelos. Transporte y sedimentación Rocas sedimentarias: Clasificación. El registro fósil	Estratigrafía. Geodinámica externa. Geodinámica interna
1	2	Introducción a la Inferencia Estadística	6	3	3	Introducción a las Técnicas de Muestreo. Métodos de Estimación, Estimación por Intervalos y Contraste de Hipótesis. Contrastes de Ajuste. Estimación y Contrastes sobre Parámetros de Distribuciones. Contrastes de homogeneidad y Medidas de Asociación. Análisis de la Varianza y Modelos de Regresión	Estadística e Investigación Operativa
1	2	Biomatemáticas	6	3,5	2,5	Introducción a la modelización matemática. Las ecuaciones y los sistemas diferenciales en el contexto de la Biología	Análisis Matemático y Matemática Aplicada
1	2	Fisiología General y Biofísica	6	4	2	Análisis biofísico de los procesos biológicos a nivel celular y molecular: bioenergética, transporte y fenómenos bioeléctricos. Mecanismos de regulación de procesos celulares.	Fisiología
1	2	Introducción al Estudio de los Ecosistemas	6	1	5	El territorio. Métodos y técnicas en experimentación en el área de la ecología. Descripción de soportes de información. Delimitación de ecosistemas. Descriptores de la vegetación. Censos y selección de habitat. Técnicas de muestreo y captura	Ecología
1	2	Geología Endógena	6	3	3	Procesos geológicos internos. Dinámica global. La deformación en las rocas. Metamorfismo. Magmatismo. Principales rasgos geológicos del territorio peninsular e insular	Estratigrafía. Geodinámica externa. Geodinámica interna
1	2	Biología Marina	9	4,5	4,5	Plancton, bentos y necton. Métodos de estudio y muestreo	Zoología
1	3	Edafología	6	4	2	Concepto. Evolución. Formación y clasificación de suelos. Constituyentes del suelo. Fase sólida, líquida y gaseosa. Análisis de propiedades e interacción entre fases	Edafología y Química Agrícola

2. MATERIAS OBLIGATORIAS

2. MATERIAS OBLIGATORIAS

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
1	3	Ampliación de Bioquímica	6	4,5	1,5	Vías del metabolismo intermediario. Control de las vías: regulación del metabolismo energético y regulación de las vías biosintéticas. Integración metabólica. Transducción de señales	Bioquímica y Biología Molecular
1	3	Ampliación de Botánica	10	6	4	Principios de la clasificación y nomenclatura botánica. Especiación y evolución en vegetales. Ontogenia y filogenia de vegetales. Biología y Ecología de vegetales. Biodiversidad vegetal: conservación y aplicaciones	Botánica
1	3	Biología y Conservación de Artrópodos	10	5	5	Bases de morfología artropodiana. Origen y evolución. Los artrópodos y el medio: biodiversidad y adaptaciones. Los artrópodos y el hombre. Gestión de hábitats y conservación de Artrópodos. Programas y normativas de conservación de artrópodos.	Zoología

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALICANTE

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

DENOMINACIÓN	Créditos anuales			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Créditos totales para optativas - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico			
Biología y Control de Malas Hierbas	6	3	3	Plantas adventicias, e invasoras del medio natural, agrícola, y urbano. Botánica, ecología, fenología y fitosociología de las comunidades arvenses. Competencia, alelopatías y banco de semillas. Control biológico e integrado de malas hierbas. Malas hierbas y biodiversidad	Botánica	
Botánica Económica	6	3	3	Plantas con valor económico, agrícolas, forestales y ornamentales. Origen y taxonomía de las plantas cultivadas. Agricultura biológica, jardinería mediterránea y con planta autóctona. Botánica legal. Detección, control y registro de cultivariedades	Botánica	
Propagación de especies vegetales	6	3	3	Multiplicación sexual y vegetativa de plantas superiores. Procesos relacionados con la germinación, esquejado e injerto en especies silvestres, agrícolas y forestales de la Comunidad Valenciana. Obtención, procesado y almacenamiento de semillas y propágulos comerciales	Botánica	
Geobotánica	6	3	3	La distribución de las plantas: factores. Bioclimatología. Biogeografía. Métodos de estudio de la vegetación. Fitosociología. La vegetación del mundo. Vegetación de España. Geobotánica aplicada.	Botánica	
Fitopatología	6	3	3	Relaciones hésped-patógeno. Modos de acción. Los patógenos vegetales y sus habitats. Organismos antagonistas de patógenos vegetales. Control biológico. Control integrado. Biotecnología y patología vegetal	Botánica	
Fisiología y Tecnología de la Postrecolección de Frutos y Hortalizas	6	3	3	Senescencia y maduración. Cambios fisiológicos en los frutos y hortalizas durante la post-recolección. Estrategias de conservación: control de la temperatura y de la atmósfera. Calidad nutritiva y organoléptica: control. Biotecnología de la conservación de frutos y hortalizas.	Fisiología Vegetal	

DENOMINACIÓN		Créditos anuales			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
Ecofisiología Vegetal		6	3	3	Factores ecológicos que influyen en la fisiología de las plantas en condiciones normales y en condiciones especiales. Mecanismos de resistencia, tolerancia y defensa	Fisiología Vegetal. Ecología
Educación Ambiental		6	3	3	Medio ambiente natural. El enfoque ambientalista desde la epistemología. El binomio conservación-utilización. La educación mediambiental en la enseñanza secundaria y no formal	Fisiología Vegetal. Ecología
Biocnología vegetal		6	3	3	Aplicaciones de las técnicas de cultivo <i>in vitro</i> de células y tejidos vegetales. Micropropagación. Conservación de germoplasma. Bioprospección y producción de compuestos de interés económico. Transformación de plantas	Fisiología Vegetal. Biología Celular. Genética
Paleontología		6	3	3	Conceptos generales. Grupos fósiles. Paleoecología. Bioestratigrafía. Tafonomía. Icnología. Conservación del patrimonio fósil.	Estratigrafía. Geodinámica externa. Geodinámica interna. Paleontología
Hidrogeología		6	3	3	El ciclo hidrológico. Propiedades físicas y químicas del agua. Agua superficial. Aguas subterráneas: almacenamiento, exploración y explotación. La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Aguas termales y minero medicinales	Geodinámica externa. Geodinámica interna
Geología Ambiental		6	3	3	Aspectos geológicos del medio ambiente. Factores biológicos y climáticos. Morfología de regiones áridas. Mecanismos de procesos erosivos. Tasas de erosión y técnicas de control. Desertificación. Riesgos geológicos: mapas de riesgos	Estratigrafía
Biología y Control de Plagas Agroforestales		6	3	3	Definición y origen de las plagas. Tipos de plagas y métodos de predicción. Métodos de Control. Biología de plagas agrícolas y forestales	Zoología
Entomología Médico-Veterinaria		6	3	3	Artrópodos con importancia en la transmisión de patógenos al hombre y animales domésticos. Biología y control de agentes productores y transmisores de enfermedades. Entomología forense. Artrópodos relacionados con la antropocienosis	Zoología
Zoología de vertebrados		6	3	3	Origen y evolución de los vertebrados. Estudio de su biodiversidad. Biología y comportamiento. Relaciones filogenéticas y biogeográficas	Zoología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas

-	por ciclo	
-	curso	

--

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas			
		por ciclo	curso		
DENOMINACIÓN	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos anuales		VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO	
		Totales	Teóricos		Práctico/ Clínico
Parasitología	Fundamentos y conceptos básicos en parasitología Animal. Adaptaciones, ciclos de vida y ecología de los parásitos. Relaciones parásito-hospedador. Diversidad de la fauna parasitaria. Biología y control de los parásitos causantes de enfermedad	6	3	3	Zoología. Parasitología
Evolución y Zoogeografía	Historia y conceptos de la evolución. Mecanismos de la variabilidad biológica. Filogenia y evolución animal. Influencia de la geografía en la evolución. Las grandes biocenosis	6	4	2	Zoología
Biología del Bentos	Fitobentos y zoobentos. Biología. Zonación. Epibentos y endobentos. Adaptaciones. Bentos mediterráneos	6	3	3	Zoología
Biología Pesquera y Acuicultura	Técnicas de pesca. Especies de interés pesquero. Rendimiento sostenible. Ordenación pesquera. Técnicas de cultivo. Nutrición. Reproducción. Acuicultura marina en España	6	3	3	Zoología
Oceanografía Biológica	Naturaleza de la vida oceánica. Estructura de las comunidades. Redes tróficas. Producción primaria y secundaria. Estrategias. Cambios en el ecosistema	6	3	3	Zoología
Autoecología de Plantas Vasculares	Análisis de la disponibilidad y del aprovechamiento de los recursos del medio en plantas vasculares. Condiciones ecológicas y funcionamiento de plantas vasculares.	6	1	5	Ecología
Ecotecnología y Ecoauditorías	Aplicación de conocimientos ecológicos a la resolución de problemas ambientales. Diseño de productos y procesos ecotecnológicos. Restauración de áreas degradadas. Manejo de poblaciones. Reutilización de residuos y control del ciclo de nutrientes. Conservación de suelos y bioremediación. Las ecoauditorías y los SGM para la empresa. Ecoetiquetaje y certificaciones medioambientales	6	2	4	Ecología
Ecología Humana y Ordenación del Territorio	El hombre en el ecosistema. Explotación y sucesión. El compromiso explotación-conservación. Técnicas para la ordenación del territorio en función del medioambiente. Capacidad de acogida. Asignación de usos al territorio	6	3	3	Ecología. Urbanística y Ordenación del Territorio

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos anuales		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas - por ciclo - curso	
		Totales	Teóricos			Práctico/ Clínico
Conservación y Restauración de Espacios Naturales	Ecología	6	3	3	Biodiversidad y conservación de ecosistemas. Protección de Espacios Naturales. Bases ecológicas para la selección, planificación y gestión de espacios naturales. Usos del suelo y degradación de los ecosistemas. Aspectos socio-económicos y legislativos de la restauración. Manipulación de la composición y estructura de ecosistemas. Recuperación de ecosistemas	Ecología
		6	3	3	Valoración ecológica de los recursos biológicos terrestres. Gestión de recursos forestales. Silvicultura. Gestión de recursos cinegéticos	Ecología
		6	3	3	Principales causas del impacto ambiental. Valoración ecológica de los efectos causados por las perturbaciones técnicas de estimación del impacto ambiental	Ecología. Tecnología del Medio Ambiente
		6	3	3	Ecología de vertebrados terrestres: aspectos reproductores, tróficos, estadísticos vitales. Aplicaciones al manejo de poblaciones, conservación, control, manejo del hábitat	Ecología
		6	1,5	4,5	Introducción a los Sistemas de Información Geográfica: Estructura Fundamental de los SIG. Introducción al Sistema ArcView: Proyectos y Documentos de ArcView. Representación cartográfica. Extensiones. Introducción al Sistema Idrisi: El entorno Idrisi. Tipos de Mapas y de Simbología. Modelos Cartográficos. Álgebra de Mapas. Procesado de Imágenes	Estadística e Investigación Operativa. Edafología y Química Agrícola
Fisiología Humana	6	4,5	1,5	Estudio de la función de los órganos y sistemas en el humano sano y su regulación. Integración y adaptación del organismo humano al medio	Fisiología	
Fisiopatología	6	4,5	1,5	Estudio de las alteraciones en la función de aparatos y sistemas animales que pueden conducir a manifestaciones fisiopatológicas. Parámetros fisiológicos de interés biosanitario	Fisiología	
Fisiología del Ejercicio	6	4	2	Respuestas fisiológicas mediadas por la actividad física. Adaptaciones fisiológicas en el buceo, vuelo y locomoción terrestre. Efectos del entrenamiento	Fisiología	

DENOMINACIÓN		Créditos anuales		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Teóricos		
3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas <input type="text"/> - por ciclo <input type="text"/> - curso <input type="text"/>
Adaptaciones Fisiológicas en Ambientes Especiales	6	4,5	1,5	Mecanismos y adaptaciones fisiológicas de los animales en relación con su medio ambiente. Vida animal en condiciones ambientales extremas	Fisiología
Genética Molecular Humana	6	3	3	Herencia mendeliana de caracteres normales y patológicos. Complicaciones en los patrones de herencia. Organización y expresión del genoma humano. Familias génicas y DNA repetitivo. Mapas genéticos y físicos. Aplicaciones de Proyecto Genoma humano. Identificación de genes de enfermedad. Patología molecular. Mutaciones somáticas y cáncer	Genética. Bioquímica y Biología Molecular
Diagnóstico Molecular y Terapia Génica	6	3	3	Diagnóstico genético y diagnóstico clínico. Detección directa e indirecta de alteraciones genéticas. Pruebas de identidad y pruebas de parentesco. Escrutinio de poblaciones. Terapia génica y otras aproximaciones terapéuticas relacionadas. Tipos de terapia génica. Terapia génica somática <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> . Tipos de terapia génica según la clasificación clínica y/o genética de las enfermedades. Terapia génica en enfermedades hereditarias, infecciosas y neoplasias	Genética. Bioquímica y Biología Molecular
Genética Molecular y Aplicada	6	3	3	Anatomía molecular de genes y genomas. Regulación de la expresión génica y sus complejidades. Genética del desarrollo animal. Genética del desarrollo vegetal. Disección genética de rutas y procesos biológicos de interés aplicado. Animales y plantas transgénicos	Genética. Bioquímica y Biología Molecular
Microbiología Ambiental	6	4	2	Técnicas de ecología microbiana. Aspectos ambientales del metabolismo microbiano. Microbiología de suelos y ambientes acuáticos. Microbiología ambiental aplicada: tratamiento de aguas, biorremediación y otras aplicaciones medioambientales de los microorganismos	Microbiología
Microbiología Clínica	6	4	2	Los microorganismos y la salud. Procesos de patogenicidad. Principales bacterias, hongos y virus patógenos. Terapia antimicrobiana. Análisis microbiológico de muestras clínicas	Microbiología
Microbiología Marina	6	3	3	Técnicas de muestreo y análisis en Microbiología Marina. Diversidad de microorganismos marinos. Ciclos biogeoquímicos en ambientes marinos. Sedimento y columna de agua. Microbiología del océano profundo. Microbiología de ambientes costeros	Microbiología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos anuales		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Teóricos		
Microbiología Molecular	6	3	3	Organización genómica de procariontas. Mecanismos moleculares de patogenicidad. Técnicas moleculares de identificación de microorganismos. Mecanismos moleculares de adaptación y respuesta en procariontas	Microbiología
				Introducción al Diseño Experimental y al Análisis de Datos	6
Dinámica de Poblaciones Marinas	6	3	3	La Población y su Evolución en el Tiempo. Población y Cohorte. Distribución del Tiempo de Vida. Modelos de Crecimiento. Poblaciones Sometidas a Explotación: Fase Explotable y Explotada. Capturabilidad sobre una Cohorte y sobre la Población. Métodos Analíticos. Stock y Reclutamiento. Modelos de Producción. Rendimiento Máximo Sostenible. Tablas de Vida y Mortalidad. Modelos Matriciales y de Supervivencia. Introducción a la Modelización Espacial y Espacio-Temporal	Estadística e Investigación Operativa
Contaminación del Aire y Agua	6	3	3	La atmósfera. Principales grupos de contaminantes atmosféricos: fuentes de emisión y destino, efectos, medición y control. El agua: distribución y ciclo. Contaminantes químicos, físicos y biológicos. Aguas residuales. Efectos. Medida de la contaminación. Tratamiento de aguas.	Ingeniería Química
Introducción a la Teoría del Caos y Fractales. Aplicaciones Biológicas	6	3	3	Introducción a la Teoría de Sistemas Dinámicos. Sensibilidad a las Condiciones Iniciales. Los Sistemas Dinámicos Caóticos. Rutas del Caos. Atractores y Fractales. Geometría Fractal y Dimensión Fractal. Aplicaciones Biológicas.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada
Oceanografía Química y Contaminación Marina	6	3	3	Composición química el agua del mar. Equilibrios químicos. Sistemas redox. Ciclos de nutrientes. Fuentes de contaminantes. Toxicidad	Química Física. Ingeniería Química

Créditos totales para optativas

- por ciclo
- curso

VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Microbiología

Estadística e Investigación Operativa

Estadística e Investigación Operativa

Ingeniería Química

Análisis Matemático. Matemática Aplicada

Química Física. Ingeniería Química

DENOMINACIÓN		Créditos anuales			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Teóricos	Práctico/ Clínico		
Biopolímeros		6	4	2	Motivos estructurales en proteínas. Plegamiento y dinámica molecular. Determinación estructura de proteínas. Predicción de estructuras. Diseño e Ingeniería de Proteínas. Utilización de herramientas bioinformáticas. Ácidos nucleicos: estructuras y derteterminación.	Bioquímica y Biología Molecular
Bioquímica y Biología Molecular de Haloarchaea		6	4	2	Metabolismo. Genes y genomas de haloarchaea: características y manipulación. Evolución. Aplicaciones biotecnológicas de haloarchaea	Bioquímica y Biología Molecular
Regulación Metabólica		6	3	3	Regulación alostérica. Regulación por interconversión. Regulación hormonal. Regulación de la expresión génica. Regulación nerviosa	Bioquímica y Biología Molecular
Enzimología		6	3	3	Introducción. Biocatálisis. Cinética enzimática. Control de la actividad enzimática. Enzimología aplicada	Bioquímica y Biología Molecular
Bioquímica y Biología Molecular de Plantas		6	4	2	Conversión de energía luminosa en energía química. Metabolismo del C,N, S. Metabolismo secundario en plantas. Genoma vegetal. Características y manipulación	Bioquímica y Biología Molecular
Cultivos Controlados		6	4	2	Diagnóstico y control de la fertirrigación. Metodología de experimentación y análisis. Sistemas forzados bajo cubierta. Sistemas de cultivo hidropónico. Fertilización con oligoelementos. Cultivos biológicos	Edafología y Química Agrícola
Bioactivadores en producción vegetal		6	4	2	Concepto, funciones. Clasificación. Vías de aplicación. Ácidos húmicos. Aminoácidos. Alcoholes. Extracto de algas. Brassinoesteroides. Aplicación a agricultura tradicional, integrada y sostenible	Edafología y Química Agrícola
Inmunopatología		6	3	3	Disregulaciones del SI. Bases fisiológicas de la hipersensibilidad. Enfermedades autoinmunes. Inmunodeficiencias. Inmunooncología. Implicaciones del SI en el trasplante de órganos. Modelos experimentales animales	Inmunología.
Inmunología industrial		6	3	3	Inmunofarmacología. Cultivos celulares. Obtención de híbridos. Ingeniería de anticuerpos monoclonales. Técnicas diagnósticas. Citometría de flujo.	Inmunología.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas

-	
-	

por ciclo

curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos anuales		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINICULACIÓN A AREAS DE CONOCIMIENTO
		Totales	Práctico/ Clínico		
Biopatología	6	3	3	Concepto y ramas de la patología animal. Patología celular. Patología molecular. Categorías lesionales (necrosis, neoplasias, degeneraciones, malformaciones, etc.), Etiología y Patogénia de las lesiones. Patología ambiental. Patología experimental.	Biología Celular
Medicina tropical y Parasitología Clínica	6	3	3	Enfermedades parasitarias. Epidemiología. Enfermedades causadas por Protozoos, Helmintos y Artrópodos. Enfermedades bacterianas, virales y fúngicas de alta prevalencia. Salud y viajes. Cooperación sanitaria internacional. Métodos de laboratorio.	Biología Celular. Medicina Preventiva y Salud Pública. Parasitología
Métodos y técnicas en Paleobiología, Paleopatología y Biología Forense	6	3	3	Conceptos de Antropología Biológica. Introducción a la Criminología, Biología Forense y Tanatología. Introducción a la Arqueología, Paleobiología y Paleopatología. Funcionamiento de los laboratorios de Biología Forense y Paleobiología. Recogidas de muestras. Métodos y técnicas de datación. Métodos y técnicas de identificación.	Biología Celular. Medicina Legal y Forense
Métodos y técnicas en Biopatología Clínica	6	3	3	Introducción a la medicina clínica. Conceptos de Patología Médica y Patología Quirúrgica. Especialidades Médicas. Organización de un laboratorio clínico. Métodos y técnicas de laboratorio en Hematología. Métodos y técnicas de laboratorio en Endocrinología y Medicina Nuclear. Métodos y técnicas de laboratorio de Citología clínica. Métodos y técnicas de laboratorio en Oncología. Métodos y técnicas en Patología Molecular.	Biología Celular
Ecotoxicología	6	3	3	Sistemas marinos y salobres. Sistemas dulceacuícolas. Plancton. Técnicas de muestreo. Métodos de estudio. Poblaciones planctónicas. Biomasa y diversidad. Plancton tóxico. Toxinas. Blooms algales y biogeografía. Epidemiología. Control, monitoreo y gestión. Legislación	Biología Celular

Créditos totales para optativas

- por ciclo
- curso

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

1. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE:

(1) **LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

2. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) **FACULTAD DE CIENCIAS**

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CRÉDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	58	6	-	-	-	64
	2	26	39	-	-	-	65
	3	30	32	-	6	-	68
II CICLO	4	45	-	12	18	-	75
	5	22,5	-	36	12	-	70,5

- (1) Se indicará lo que corresponda
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/1987 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.
- (3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.
- (4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.
- (5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA OBTENER EL TÍTULO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

- (7) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES

Prácticas en empresas, instituciones públicas o privadas, etc.:
 Los alumnos podrán obtener créditos de libre elección y/o optativos mediante prácticas realizadas en empresas, instituciones públicas o privadas. La equivalencia será de 30 horas de práctica por crédito, con un máximo de 6 créditos.

Estudios realizados en el marco de convenios internacionales suscritos por la universidad:
 Los alumnos que cursen estudios similares en Universidades extranjeras con la que exista convenio suscrito por la Universidad de Alicante podrán acreditar por las asignaturas cursadas en las mismas hasta un máximo de 84 créditos. Estos créditos lo serán en concepto de asignaturas optativas y/o de libre elección.

No obstante una parte de los créditos que se les reconozca por los estudios realizados en el extranjero podrán corresponder a asignaturas troncales y/o obligatorias del plan de estudios, siempre que el departamento de la Facultad/Escuela Universitaria que tenga a su cargo dicha docencia lo acuerde de forma expresa mediante expediente de convalidación o de adaptación de asignaturas.

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1º CICLO AÑOS
 - 2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO:

Se detallan únicamente los créditos correspondientes a las asignaturas troncales y obligatorias.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICOS/ CLÍNICOS
1	64	38	26
2	65	34,5	30,5
3	62	39,5	22,5
4	45	23	22
5	22,5	9,5	13

- (6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.
- (7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.
- (8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.
- (9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º. 2 del R.D. 1497/1987.
 - Según lo previsto en el Orden de 30 de enero de 1997, por la que se determinan las titulaciones y los estudios de primer ciclo, y los complementos de formación, para el acceso a las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Biología:
 - Podrán acceder al segundo ciclo de los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Biología, además de quienes cursen el primer ciclo de estos estudios, quienes hayan superado el primer ciclo de los estudios de Licenciado en Ciencias del Mar, cursando, como complementos de formación, caso de no haberlo hecho con anterioridad, 45 créditos distribuidos como sigue entre las siguientes materias: Bioquímica (6), Botánica (6), Citología e Histología vegetal y animal (6), Fisiología animal (6), Fisiología vegetal (6), Genética (6), Microbiología (4,5) y Zoología (4,5).
 - b- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º. 1 R.D. 1497/1987).
 - El alumno deberá tener aprobados, al menos, el 65 % de la carga troncal y obligatoria del Primer Ciclo para acceder al Segundo Ciclo.
 - La ordenación secuencial entre asignaturas será establecida por el Centro.
 - c- Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º. 2, 4º R.D. 1497/1987)
 - d- En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/1987).
- Se establece el siguiente cuadro de convalidaciones entre asignaturas del Plan antiguo (1993) y el nuevo:

Plan antiguo	Plan nuevo
Ampliación de Bioquímica	Ampliación de Bioquímica
Autoecología	Autoecología de Plantas Vasculares
Bioestadística	Bioestadística
Biología de Artrópodos + Entomología Ambiental	Biología y Conservación de Artrópodos
Biología del Bentos	Biología del Bentos
Biología del Desarrollo	Biología de la Reproducción y del Desarrollo
Biología Pesquera y Acuicultura	Biología Pesquera y Acuicultura
Biología y Control de Plagas	Biología y Control de Plagas Agroforestales
Introducción a la Biomatemática	Biomatemáticas
Biopatología	Biopatología
Biopolímeros	Biopolímeros
Bioquímica	Bioquímica
Botánica	Botánica
Botánica Aplicada	Botánica Económica
Ciclos Biogeoquímicos	Biogeoquímica
Citología e Histología Vegetal y Animal	Citología e Histología Vegetal y Animal
Gestión de Espacios Protegidos	Conservación y Restauración de Espacios Naturales
Contaminación del Aire, Agua y Suelo	Contaminación del Aire y Agua
Cordados	Zoología de Vertebrados
Cultivos Vegetales bajo Control	Cultivos Controlados
Dinámica de Poblaciones Marinas	Dinámica de Poblaciones Marinas
Ecofisiología Vegetal	Ecofisiología Vegetal
Ecología	Ecología
Ecología de Sistemas y Modelización	Ecología de Sistemas y Modelización
Ecología aplicada de Vertebrados Terrestres	Ecología de Vertebrados Terrestres
Ecología Humana + Técnicas de Ordenación del Medio Natural	Ecología Humana y Ordenación del Territorio

Plan antiguo	Plan nuevo
Edafología	Edafología
Educación Ambiental	Educación Ambiental
Enzimología	Enzimología
Física de los Procesos Biológicos	Física de los Procesos Biológicos
Fisiología Animal	Fisiología Animal
Biofísica	Fisiología General y Biofísica
Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal
Fitopatología	Fitopatología
Fundamentos de Microbiología Aplicada	Microbiología Clínica
Genética	Genética
Genética Humana	Genética Molecular Humana
Geobotánica	Geología Exógena + Geología Endógena
Geología	Geología Ambiental
Geología Ambiental	Geología Ambiental
Gestión de Recursos Biológicos	Gestión de Recursos Biológicos
Hidrología	Hidrogeología
Impacto Ambiental	Impacto Ambiental
Ingeniería Genética + Genética Molecular	Genética Molecular e Ingeniería Genética
Inmunología	Inmunología
Inmunología Aplicada	Inmunología Aplicada
Introducción al Diseño Experimental	Introducción a la Inferencia Estadística
Introducción al Estudio de los Ecosistemas	Introducción al Estudio de los Ecosistemas
Matemáticas	Matemáticas
Microbiología	Microbiología
Microbiología Ambiental	Microbiología Ambiental
Microbiología Industrial	Microbiología Industrial
Neurobiología I	Bases Celulares de la Conducta
Oceanografía Biológica	Oceanografía Biológica
Oceanografía Química y Contaminación Marina	Oceanografía Química y Contaminación Marina
Paleontología	Paleontología
Química	Química
Regulación Metabólica	Regulación Metabólica
Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología Molecular	Técnicas en Bioquímica y Biología Molecular
Zoología	Zoología

- Todas aquellas asignaturas optativas que figuren en el plan antiguo y no tengan equivalencia por ninguna de las del plan nuevo, el/la alumno/a podrá solicitar su adaptación como Créditos de Libre Elección u Optativos.
- 2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
- 3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.
 - a- Itinerarios optativos
 - Dentro de las optativas, el Plan contiene unos bloques temáticos o itinerarios de 48 créditos que el alumno debe seguir para obtener una cierta especialización en una orientación. En todo caso, el alumno puede, también, diseñar su propio *curriculum* eligiendo libremente asignaturas de cualquier itinerario. Se establecen los siguientes ITINERARIOS:

BIOTECNOLOGÍA

El alumno deberá cursar 48 créditos de entre las siguientes asignaturas optativas:

Bioactivadores en producción vegetal
 Biopolímeros
 Bioquímica y Biología Molecular de Haloarchaea
 Biotecnología Vegetal
 Enzimología
 Fitopatología
 Genética Molecular y Aplicada
 Inmunología Industrial
 Microbiología Ambiental
 Microbiología Molecular
 Regulación Metabólica

BIOLOGÍA MARINA

El alumno deberá cursar 48 créditos de entre las siguientes asignaturas optativas:

Biología del Bentos
 Biología Pesquera y Acuicultura
 Dinámica de Poblaciones Marinas
 Ecotoxicología
 Introducción al Diseño Experimental y al Análisis de Datos
 Microbiología Marina
 Oceanografía Biológica
 Oceanografía Química y Contaminación Marina
 SIG en Ecología
 Introducción a la Teoría del Caos y Fractales. Aplicaciones biológicas

BIOLOGÍA AMBIENTAL

El alumno deberá cursar 48 créditos de entre las siguientes asignaturas optativas:

Adaptaciones Fisiológicas en Ambientes Especiales
 Autoecología de Plantas Superiores
 Conservación y Restauración de Espacios Naturales
 Contaminación del Aire y Agua
 Ecología de Vertebrados Terrestres
 Ecología Humana y Ordenación del Territorio
 Ecotecnología y Ecoauditorías
 Educación Ambiental
 Evolución y Zoogeografía
 Geobotánica
 Geología Ambiental
 Gestión de Recursos Biológicos
 Hidrogeología
 Impacto Ambiental
 Paleontología
 Zoología de Vertebrados

BIOSANTARIA

El alumno deberá cursar 48 créditos de entre las siguientes asignaturas optativas:

Biopatología
 Diagnóstico Molecular y Terapia Génica
 Fisiología del Ejercicio
 Fisiología Humana
 Fisiopatología
 Genética Molecular Humana
 Inmunopatología
 Medicina Tropical y Parasitología Clínica
 Métodos y Técnicas en Biopatología Clínica
 Métodos y Técnicas en Paleobiología, Paleopatología y Biología forense
 Microbiología Clínica
 Parasitología

AGROBIOLOGÍA

El alumno deberá cursar 48 créditos de entre las siguientes asignaturas optativas:

Fisiología y Tecnología de la Postrecolección de Frutos y Hortalizas
 Biología y Control de Miasmas Hierbas
 Biología y Control de Plagas Agroforestales
 Bioquímica y Biología Molecular de Plantas
 Botánica Económica
 Cultivos Controlados
 Ecofisiología Vegetal
 Entomología Médico-Veterinaria
 Propagación de especímenes vegetales

b- Reparto de asignaturas por cursos académicos.

CURSO: 1	ASIGNATURA	NÚMERO CRÉDITOS POR ASIGNATURA	TIPO: ANUAL/ CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS TRONCALES: 58	FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS	6	CUATRIMESTRAL
	QUÍMICA	6	CUATRIMESTRAL
	MATEMÁTICAS	6	CUATRIMESTRAL
	BOTÁNICA	10	ANUAL
	ZOOLOGÍA	10	ANUAL
	BIOQUÍMICA	10	ANUAL
	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	10	ANUAL
TOTAL CRÉDITOS OBLIGATORIOS: 6	GEOLOGÍA EXÓGENA	6	CUATRIMESTRAL

TOTAL ASIGNATURAS ANUALES	4
TOTAL ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES	4 (2 en cada cuatrimestre)

CURSO: 2	ASIGNATURA	NÚMERO CRÉDITOS POR ASIGNATURA	TIPO: ANUAL/ CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS TRONCALES: 26	BIOESTADÍSTICA	6	CUATRIMESTRAL
	FISIOLOGÍA VEGETAL	10	ANUAL
	MICROBIOLOGÍA	10	ANUAL
	INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA	6	CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS OBLIGATORIOS: 39	BIOMATEMÁTICAS	6	CUATRIMESTRAL
	GEOLOGÍA ENDÓGENA	6	CUATRIMESTRAL
	BIOLOGÍA MARINA	9	ANUAL
	FISIOLOGÍA GENERAL Y BIOFÍSICA	6	CUATRIMESTRAL
	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS ECOSISTEMAS	6	CUATRIMESTRAL

TOTAL ASIGNATURAS ANUALES	3
TOTAL ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES	6 (3 en cada cuatrimestre)

CURSO: 3	ASIGNATURA	NÚMERO CRÉDITOS POR ASIGNATURA	TIPO: ANUAL/ CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS TRONCALES: 30	FISIOLOGÍA ANIMAL	10	ANUAL
	GENÉTICA	10	ANUAL
	ECOLOGÍA	10	ANUAL
TOTAL CRÉDITOS OBLIGATORIOS: 32	EDAFOLOGÍA	6	CUATRIMESTRAL
	AMPLIACIÓN DE BIOQUÍMICA	6	CUATRIMESTRAL
	AMPLIACIÓN DE BOTÁNICA	10	ANUAL
	BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE ARTRÓPODOS	10	ANUAL
TOTAL ASIGNATURAS ANUALES		5	
TOTAL ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES		2 (1 en cada cuatrimestre)	

CURSO: 4	ASIGNATURA	NÚMERO CRÉDITOS POR ASIGNATURA	TIPO: ANUAL/ CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS TRONCALES: 45	TÉCNICAS EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	4.5	CUATRIMESTRAL
	INMUNOLOGÍA	4.5	CUATRIMESTRAL
	BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN Y DEL DESARROLLO	4.5	CUATRIMESTRAL
	BIOGEOQUÍMICA	4.5	CUATRIMESTRAL
	REGULACIÓN E INTEGRACIONES FISIOLÓGICAS	4.5	CUATRIMESTRAL
	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS	4.5	CUATRIMESTRAL
	FUNDAMENTOS DE FISILOGÍA VEGETAL APLICADA	9	ANUAL
	GENÉTICA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA	9	ANUAL
TOTAL CRÉDITOS OPTATIVOS: 12	Hasta un máximo de 2 asignatura/s de 6 créditos		CUATRIMESTRAL
TOTAL ASIGNATURAS ANUALES		2	
TOTAL ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES		8 (4 en cada cuatrimestre)	

CURSO: 5	ASIGNATURA	NÚMERO CRÉDITOS POR ASIGNATURA	TIPO: ANUAL/ CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS TRONCALES: 22.5	INMUNOLOGÍA APLICADA	4.5	CUATRIMESTRAL
	BASES CELULARES DE LA CONDUCTA	4.5	CUATRIMESTRAL
	EDAFOLOGÍA APLICADA	4.5	CUATRIMESTRAL
	ECOLOGÍA DE SISTEMAS Y MODELIZACIÓN	4.5	CUATRIMESTRAL
	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	4.5	CUATRIMESTRAL
TOTAL CRÉDITOS OPTATIVOS: 36	Hasta un máximo de 6 asignatura/s de 6 créditos		CUATRIMESTRAL
TOTAL ASIGNATURAS ANUALES			
TOTAL ASIGNATURAS CUATRIMESTRALES		11 (5 en un cuatrimestre y 6 en otro cuatrimestre)	