

10098 RESOLUCIÓN de 4 de mayo de 2000, de la Universidad de Oviedo, por la que se publica la adaptación del plan de estudios de Licenciado en Biología a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, y 779/1998, de 30 de abril.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades, mediante acuerdo de su Comisión Académica de fecha 3 de abril de 2000, la adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril, el Plan de Estudios de Licenciado en Biología, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, y sus posteriores modificaciones,

Este Rectorado ha resuelto publicar la adaptación del plan de estudios de Licenciado en Biología, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Oviedo, 4 de mayo de 2000.—El Rector en funciones, Julio Rodríguez Fernández.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

ANEXO QUE SE CITA

UNIVERSIDAD	OVIEDO
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE	
LICENCIADO EN BIOLOGIA	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	CREDITOS ANUALES (4)			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
I	I	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	6,5 (4T+2,5A)	4 (2T+2A)	2,5 (2T+0,5A)	Cálculo. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	Álgebra, Análisis Matemático. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
I	I	BOTÁNICA	BOTÁNICA	10 (9T+1A)	6 (6T)	4 (3T+1A)	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descripción de la vegetación.	Biología Vegetal
I	I	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	10 (9T+1A)	6 (6T)	4 (3T+1A)	La célula: estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de Organografía Microscópica en animales.	Biología Celular
I	I	FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS	FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS	6,5 (4T+2,5A)	4 (2T+2A)	2,5 (2T+0,5A)	Biomecánica. Control y estabilidad. Procesos de transporte. Bioelectromagnetismo. Radiación y radiactividad. Óptica.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Óptica.

1. MATERIAS TRONCALES									
Ciclo	Curso (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	CREDITOS ANUALES (4)				BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos			
1	1	QUÍMICA	QUÍMICA	7,5 (5T+2,5A)	4 (3T+1A)	3,5 (2T+1,5A)	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	ZOOLOGÍA	ZOOLOGÍA	10 (9T+1A)	6 (6T)	4 (3T+1A)	Bases de organización animal: Promorfología y principales tipos estructurales. Bionomía animal. Procesos básicos del desarrollo. Diversidad animal y líneas filogénicas. Introducción a la zoología aplicada.	Biología Animal.	
1	2	GENÉTICA	GENÉTICA	11 (9T+2A)	6 (6T)	5 (3T+2A)	Naturaleza, organización, función y transmisión del material hereditario. Recombinación y análisis genético. Cambios en el material hereditario. Regulación de la expresión génica. Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética humana.	Genética	
1	2	MICROBIOLOGÍA	MICROBIOLOGÍA	10 (9T+1A)	7 (6T+1A)	3 (3T)	Microorganismos: Estructura, función y taxonomía. Ecología microbiana. Introducción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplicada.	Microbiología	
1	2	BIOESTADÍSTICA	BIOESTADÍSTICA	5,5 (5T+0,5A)	3 (3T)	2,5 (2T+0,5A)	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivariante.	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.	
1	2	BIOQUÍMICA	BIOQUÍMICA	10 (9T+1A)	7 (6T+1A)	3 (3T)	Principios de Bioquímica estructural. Enzimología Metabolismo. Biología Molecular.	Bioquímica y Biología Molecular	

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	CREDITOS ANUALES (4)			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1	3	ECOLOGÍA	ECOLOGÍA	11 (9T+2A)	6 (6T)	5 (3T+2A)	Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacción entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación.	Ecología
1	3	FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL	10 (9T+1A)	6 (6T)	4 (3T+1A)	Funciones de los órganos y sistemas de los animales y su regulación. Estudio de las leyes que lo rigen. Fisiología comparada.	Biología Animal Fisiología
1	3	FISIOLOGÍA VEGETAL	FISIOLOGÍA VEGETAL	10 (9T+1A)	6 (6T)	4 (3T+1A)	Funcionamiento de los vegetales y su regulación: relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo.	Biología Vegetal
2	4	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	ECOLOGÍA ENERGÉTICA Y EVOLUTIVA	7	4	3	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. I. Introducción a la energética poblacional; bioenergética y evolución. Adquisición de recursos: selección de presa. Crecimiento: eficiencia de transformación. Estrategias de digestión. Ecología de la reproducción. Energética y sociología. Integración energética: ciclos de vida.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.
2	4	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA	7	4	3	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. II. Fisiología de la producción vegetal. El suelo agrario y sustratos alternativos. Fertilización y estado nutricional. Necesidades hídricas y riego. Cultivos protegidos. Aplicación de los reguladores del crecimiento en agricultura. Control de malas hierbas. Métodos de propagación. Siembra y plantaciones. Floración y fructificación. Recolección y conservación.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	CREDITOS ANUALES (4)			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Técnicos	Prácticos/ Clínicos		
2	4	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	METABOLISMO	7	4,5	2,5	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. III. Descripción de las vías metabólicas. Integración y regulación. Metabolismo intermediario y secundario.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.
2	4	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	GENÉTICA MOLECULAR	7	4	3	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. IV. Estructura y organización del material hereditario. Replicación, modificación, reparación y recombinación y sus consecuencias genéticas. Manipulación del material hereditario; su utilización en el análisis genético. Expresión y regulación de la información genética. Ingeniería genética.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.
2	4	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	NEUROFISIOLOGÍA Y ENDOCRINOLOGÍA	10	6	4	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. V. Estudio de las funciones de los sistemas sensorial y motor, su integración y regulación. Organización del sistema endocrino y su importancia como sistema integrador en las funciones para la supervivencia del individuo y la especie.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.

I. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	DENOMINACION (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	CREDITOS ANUALES (4)			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
2	5	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA	GENÉTICA DE POBLACIONES Y EVOLUTIVA	7	4	3	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada. VI. La variación genética a nivel poblacional. Modificaciones de la estructura genética de la población. Mecanismos de aislamiento reproductor y su genética. Teorías genéticas sobre la especiación. Relojes moleculares.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular. Ecología. Edafología y Química Agrícola. Estadística e Investigación Operativa. Fisiología. Genética. Inmunología. Matemática Aplicada. Microbiología.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

OVIEDO

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

I. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	DENOMINACION	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1	1	INFORMÁTICA APLICADA	4,5	2	2,5	Nociones básicas de Hardware. Introducción al manejo de paquetes informáticos.	Biología Animal, Biología Vegetal, Ecología, Fisiología, Microbiología, Genética, Bioquímica y Biología Molecular. Biología Celular, Inmunología, Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	1	ORGANOGRAFÍA ANIMAL COMPARADA	7	4	3	Estudio de las asociaciones pluritissulares a nivel de todos los órganos que conforman los aparatos y sistemas de invertebrados y vertebrados, fundamentalmente a nivel estructural y ultraestructural.	Biología Celular

1. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	DENOMINACION	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/Clínicos		
1	2	ORGANOGRAFIA Y TAXONOMIA VEGETAL	7	4	3	Análisis y manejo de datos morfológicos, anatómicos, embriológicos, citológicos, palinológicos, genéticos y fitoquímicos en taxonomía vegetal. Estudio de los procesos de aislamiento y especiación vegetal. Nomenclatura botánica. Organografía de espermatófitos.	Biología Vegetal
1	2	EMBRIOLOGIA	7	4	3	Patrones de desarrollo. Introducción general al desarrollo animal. Organogénesis. Mecanismos de diferenciación celular. Regulación de los procesos de desarrollo e interacciones tisulares y celulares. Procesos morfogenéticos en la última fase de la ontogénesis.	Biología Celular
1	2	DISEÑO EXPERIMENTAL	4,5	1,5	3	Modelos y técnicas estadísticas del diseño de experimentos y análisis de varianza. Introducción al manejo de los paquetes estadísticos.	Estadística e Investigación Operativa
1	2	DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN ANIMAL	7	4	3	Bases para la interpretación de la filogenia animal. Origen y evolución de los Metazoos.	Biología Animal
1	3	INMUNOLOGIA	6	4	2	Componentes celulares y moleculares de la inmunidad. Antígenos y anticuerpos. Subpoblaciones linfocitarias y activación celular. Control de la respuesta inmune. Mecanismos efectores de la inmunidad.	Inmunología
1	3	DIVERSIDAD EN PROCARIOTAS	7	4	3	Clasificación y filogenia bacterianas. Evolución en procarotas. Bases morfológicas, fisiológicas y ecológicas de la diversidad bacteriana. Ciclos de desarrollo y propiedades biológicas de los principales grupos bacterianos.	Microbiología
1	3	ANTROPOLOGIA	6	4	2	El hombre y su linaje. Variabilidad espacial y temporal. La filogenia del grupo humano.	Biología Animal
2	5	PROYECTOS EN BIOLOGIA	5	3	2	Nociones sobre estructura de la Administración Española y de la Unión Europea en relación con proyectos en Biología. Nociones sobre Legislación, Contratos y Microeconomía. Elaboración y evaluación de Proyectos y Estudios. El sistema de Ciencia y Tecnología en España y la Unión Europea.	Biología Animal, Biología Vegetal, Ecología, Microbiología, Genética, Bioquímica y Biología Molecular, Biología Celular, Inmunología, Fisiología.

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD		OVIEDO			
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA					
DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) -por ciclo - curso
	Totales	Teóricos/Prácticos/Clinicos			
BIODIEMOGRAFÍA DE POBLACIONES HUMANAS	4,5	2,5	2	Biodemografía. Fuentes. Las poblaciones humanas y su estructura. Fecundidad, mortalidad y su evolución. Transición y regulación demográfica. Movilidad espacial de los individuos y las poblaciones.	Biología Animal
BIOLOGÍA CELULAR DE LOS SISTEMAS ENDOCRINO Y NERVIOSO	5	3	2	Características morfológicas particulares de los elementos celulares y tisulares propios del sistema nervioso y endocrino. Bases celulares y moleculares de los procesos de síntesis y secreción de moléculas reguladoras.	Biología Celular
BIOLOGÍA DE CORMÓFITOS	6	3	3	Biología reproductiva, adaptaciones, sistemática y reconocimiento de las plantas vasculares de los principales ecosistemas terrestres: bosques, matorrales y pastizales. Peculiaridades de las plantas de los ecosistemas rupícolas, halófilos y turbófilos.	Biología Vegetal
BIOLOGÍA DE TALÓFITOS	6	3	3	Biología reproductiva, adaptaciones, sistemática y reconocimiento de los grupos más significativos de algas, hongos, líquenes y briófitos de los ecosistemas terrestres y acuáticos.	Biología Vegetal
BIOLOGÍA MARINA	5	3	2	Comunidades marinas: Plankton, Bentos, Necton. Características morfológicas y biológicas. Adaptaciones. Interrelaciones entre comunidades.	Biología Animal
BIOLOGÍA EVOLUTIVA DE CORDADOS	7	4,5	2,5	Morfología funcional de Cordados. Análisis de la biología trófica, energética y reproductiva de los Vertebrados. Evolución de los ciclos de vida de los vertebrados.	Biología Animal
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	4,5	3	1,5	Factores que controlan la diferenciación en células vegetales. Totipotencia celular. Bases moleculares de la diferenciación y organogénesis. Modificación del crecimiento y su control. Morfogénesis. Correlaciones de crecimiento. Cambios de fase.	Biología Vegetal
BOTÁNICA APLICADA	4,5	3	1,5	Palinología. Estudio de la Aeropalinoología y otras aplicaciones. Caracterización y usos tradicionales de las plantas medicinales. Estudio de los vegetales más importantes que actúan como bioindicadores medioambientales.	Biología Vegetal.

1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION (2)	CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos/ Prácticos/ Clínicos		
CITOGENÉTICA	6	3	Métodos de análisis cromosómico en animales y plantas. Origen, obtención, comportamiento, transmisión y utilización de los cambios cromosómicos numéricos y estructurales. Importancia evolutiva de los cambios cromosómicos.	Genética
CONTROL Y MANEJO DE POBLACIONES ANIMALES	4,5	2,5	Manejo y cultivo de especies acuáticas. Métodos de estudio y explotación de peces. Sistemas de evaluación y gestión de poblaciones de vertebrados terrestres.	Biología Animal
CRONOBIOLOGÍA	4,5	3	Ritmos biológicos: análisis espectral. Ritmos de diferentes frecuencias. Sistemas circadianos. Sincronizadores ambientales. Ritmos en sistemas fisiológicos y sus aplicaciones. Implicaciones terapéuticas.	Fisiología.
ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES	6	3,5	Dinámica de poblaciones inespecíficas. Dinámica de poblaciones interactuantes, depredación, competencia y mutualismo. Comunidades multispecíficas. Riqueza de especies. Sucesión.	Ecología
ECOLOGÍA DE SISTEMAS ACUÁTICOS	8	4,5	Ciclos del agua. Hidrografía. Circulación marina. Ciclos de los elementos. Ecosistemas basados en plantas superiores. Ecosistemas basados en algas bénticas. Ecosistemas basados en fitoplancton. Sedimentos. Ecosistemas de sedimento. Biomas de agua dulce: lagos, ríos, embalses. Ecosistemas sometidos a estrés.	Ecología
ECOLOGÍA DE SISTEMAS TERRESTRES	8	4,5	La atmósfera: composición y características. Balance de radiación terrestre. Circulación atmosférica. Humedad y precipitación. Clasificaciones climáticas. Los suelos: composición y características. Procesos edáficos. Clasificaciones edáficas. Grandes biomas terrestres. Ecosistemas forestales. Ecosistemas de matorral. Ecosistemas praterenses. Otros tipos de ecosistemas terrestres.	Ecología
ENTOMOLOGÍA	8	4,5	Estructura y función, desarrollo y biología comparada de los principales taxones. Interacciones positivas y negativas de la actividad humana con la biología de los artrópodos.	Biología Animal
ENZIMOLOGÍA	6	3	Métodos experimentales y tecnología de enzimas. Mecanismos de las reacciones enzimáticas. Cinética enzimática. Activación e inhibición enzimática; efectos alostéricos y cooperativos.	Bioquímica y Biología Molecular
EPIDEMIOLOGÍA	5	3	Epidemiología y causalidad. Método y estudios epidemiológicos. Diagnóstico de salud de las poblaciones. Indicadores sociales, económicos y sanitarios de la salud.	Medicina Preventiva y Salud Pública.
FARMACOLOGÍA	5	3	Farmacología General: Farmacocinética, Farmacodinámica y Grupos Farmacológicos.	Farmacología

Créditos totales para optativas (1)

-por ciclo	
- curso	

1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) -por ciclo - curso
	Totales	Teóricos/ Prácticos/ Clínicos			
FISIOLOGIA ANIMAL AMBIENTAL	4,5	3	Interrelaciones de los animales con su ambiente: tolerancia, resistencia, aclimatación. Energética animal. Respuestas funcionales de los animales a cambios en la temperatura, oxígeno, osmolaridad, luz, campos electromagnético y gravitatorio. Ritmos biológicos. Factores antropogénicos y estrés ambiental.	Fisiología	
FISIOLOGIA HUMANA	5	3	Estudio de las funciones del cuerpo humano y sus partes constituyentes en estado de salud, su variabilidad y alteración que puedan conducir a manifestaciones fisiopatológicas.	Fisiología	
FISIOLOGIA VEGETAL AMBIENTAL	4,5	3	Bases fisiológicas de las respuestas y adaptación de las plantas a variaciones ambientales. Condiciones edáficas adversas. Factores ambientales desfavorables. Fisiología de vegetales acuáticos, plantas epífitas y plantas carnívoras. Bases moleculares del estrés y regulación hormonal.	Biología Vegetal	
FITOGEOGRAFIA	5	3	Estudio estático de las áreas. Variaciones de las áreas en el curso del tiempo. Bioclimatología. Índices y fitoindicadores climáticos. Unidades fitogeográficas: Reino, Región, Provincia, Sector y Subsector. Las grandes formaciones vegetales del mundo. Cartografía vegetal.	Biología Vegetal	
FITOPATOLOGIA	4,5	3	Patógenos que producen enfermedades en las plantas. Mecanismos por los cuales causan enfermedades. Interacciones entre patógenos y plantas. Métodos para prevenir y combatir las enfermedades.	Biología Vegetal	
FITOSOCIOLOGIA	5	3	Fitosociología estructural, sinecológica y sindinámica. Unidades sinaxonómicas. Fitosociología paisajística integrada: Series de vegetación. Aplicaciones de la fitosociología: índices de diversidad, rareza y originalidad fitocenótica. Síntesis de la vegetación de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.	Biología Vegetal	
GENÉTICA DEL COMPORTAMIENTO	5	3	Análisis genético del comportamiento. Codificación progresiva: memoria y aprendizaje. Evolución de los caracteres de comportamiento. Herencia de caracteres cognitivos y psicopatologías humanas. Aproximación genética al estudio de la función nerviosa: del gen al comportamiento.	Genética	
GENÉTICA DEL DESARROLLO	5	3	Análisis genético del desarrollo embrionario. Utilización de mosaicos. Mapas de destino. Determinación. Compartimentalización. Genes homeóticos.	Genética	
GENÉTICA HUMANA	6	3	Análisis de genealogías. Base molecular de enfermedades hereditarias. Métodos específicos de elaboración de mapas genéticos en humanos. Herencia de caracteres poligénicos. Herencia y ambiente. Anomalías genéticas en abortos y síndromes. Aplicaciones de la genética humana en diagnóstico y terapia, implicaciones sociales.	Genética	

1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) -por ciclo - curso
	Totales	Teóricos/Prácticos/Clinicos			
GEOMORFOLOGIA	5	2,5	2,5	Geodinámica. Estratigrafía.	
IMPACTO AMBIENTAL, CONSERVACION Y MANEJO DE RECURSOS	6	1,5	4,5	Factores y agentes geomorfológicos. Meteorización. Los sistemas fluviales. Dinámica de las laderas. Morfología litoral y submarina. Glaciarismo y periglaciarismo. Acción eólica. El karst. Geomorfología y suelos. Técnicas cartográficas en geomorfología. Gestión ambiental. Indicadores biológicos. Evaluación de impactos. Técnicas de recuperación de ecosistemas. Reservas naturales. Población mínima viable. La conservación a escala global. Bases ecológicas de la explotación de recursos renovables.	Ecología
INMUNOLOGIA APLICADA	5	3	2	Anticuerpos monoclonales y recombinantes. Aplicaciones en el diagnóstico e inmunoterapia. Modelos animales modificados genéticamente en el estudio de alteraciones del sistema inmune. Vacunas inmunológicas. Inmunología de los trasplantes e inmunosupresión. Quimiocinas, citoquinas, moléculas de adhesión y su manipulación terapéutica.	Inmunología
INVERTEBRADOS	6	3	3	Planes estructurales y su valor funcional. Radiación adaptativa y biología comparada de los taxones más importantes.	Biología Animal
MEJORA GENÉTICA	5	3	2	Objetivos y planificación de la mejora. Fuentes de variabilidad genética. Mejora de caracteres cualitativos. Mejora de caracteres cuantitativos. Efectos de la consanguinidad. Métodos específicos en la mejora genética vegetal, animal y acuicultura.	Genética
MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	6	3,5	2,5	Microbiología de los ambientes acuáticos y terrestres. Conversiones microbianas del carbono, nitrógeno, azufre y otros elementos. Polución y depolución microbiana. Microbiología del aire. Simbiosis.	Microbiología
MICROBIOLOGIA E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	6	3	3	Ecología microbiana de los alimentos. Prevención y control de la contaminación. Métodos de conservación. Análisis microbiológico. Alimentos naturales y fermentados. Enfermedades e intoxicaciones de origen microbiano transmitidas por los alimentos.	Microbiología
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	6	3,5	2,5	Tecnología de la fermentación. Biorreactores. Producción de metabolitos primarios. Producción de enzimas. Biotecnologías inmovilizadas. Producción de metabolitos secundarios: antibióticos. Producción de productos inmunológicos. Bioconversiones: transformación de esteroides.	Microbiología
MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA SANITARIAS	9	5	4	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.	Microbiología

1. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

DENOMINACION (2)	CREDITOS		BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - curso
	Totales	Teóricos/ Prácticos/ Clínicos			
MODELADO MATEMÁTICO DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS	4,5	2	Utilidad y significación de los modelos. Tipos de modelos. Matemáticas aplicadas a la modelación. Selección de variables. Estabilidad de los sistemas. Simulación.	Matemática Aplicada	
MUTAGÉNESIS	6	3	Mutación. Agentes genotóxicos y su interacción con el DNA. Reparación del DNA. Carcinógenésis. Genotoxicidad ambiental. Estimación del riesgo genético. Seguimiento de poblaciones expuestas. Implicaciones sociales y legislación.	Genética	
NUTRICIÓN	5	3	Introducción al estudio nutricional. Control de la ingesta. Papel de los macro y micronutrientes. Necesidades nutricionales.	Fisiología	
PALEONTOLOGÍA	4,5	3	La fosilización: procesos tafonómicos. La evolución desde la perspectiva paleontológica. Paleocología. Paleobiogeografía. Paleontología estratigráfica. Grupos fósiles más importantes.	Paleontología	
PARASITOLOGÍA	4,5	3	Parasitismo y simbiosis. Ciclos de vida y transmisión de diversos grupos parásitos.	Biología Animal	
PAATOLOGÍA CELULAR E HISTOPATOLOGÍA	6	3	Procesos patológicos generales a nivel celular y tisular. Trastornos de la proliferación celular. Tumorigénesis y carcinógenésis. Criterios estructurales y ultraestructurales de la malignidad tumoral. Histopatología general de los diferentes aparatos y sistemas.	Biología Celular	
PAATOLOGÍA EN ACUICULTURA	4,5	2,5	Estudio de los procesos patológicos en especies de cultivos acuícolas. Factores. Citológicos. Características generales de los distintos tipos de alteraciones patológicas. Descripción de las enfermedades más importantes.	Biología Animal	
PAATOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA CLÍNICA	6	3	Alteraciones a nivel molecular. Aplicaciones al diagnóstico clínico. Enzimología clínica. Terapia enzimática y génica.	Bioquímica y Biología Molecular	
TECNOLOGÍA EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	6	3	Métodos y técnicas de purificación de biomoléculas. Tecnología del DNA recombinante.	Bioquímica y Biología Molecular.	
VIROLOGÍA	6	4	Características generales de los virus. Métodos y técnicas. Bacteriófagos. Virus de eucariotas. Transformación células eucariotas. Consecuencias de la infección vital en organismos y poblaciones.	Microbiología	

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD: OVIEDO

I. 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 1º y 2º

CICLO (2)

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

(3) Facultad de Biología

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 306

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	50,5	11,5	0	0		62
	2	36,5	25,5	0	0		62
	3	31	19	0	10		60
	4	38	0	18	5		61
	5	7	5	33	16		61
II CICLO							

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (del 1.º ciclo: de 1.º y 2.º ciclo: de sólo 2.º 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 del 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 PARA OBTENER EL TÍTULO (6).

6. SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA CREDITOS A: (7)

PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC...

TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD.

OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: hasta un máximo de 15 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) Libre Configuración

1 crédito = 30 horas

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

- 1.º CICLO 3 AÑOS

- 2.º CICLO 2 AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS CLINICOS
1º	62	36	26
2º	62	36,5	25,5
3º	60	36	24
4º	61	35,5	25,5
5º	61	37	24

(6) Sí 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) Sí 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 de 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:

- Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º del R.D. 1497/87.
- Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º 1.º R.D. 1497/87).
- Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º 2.º, 4.º R.D. 1497/87).
- 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.º R.D. 1497/87).

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 que 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 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.

Régimen de acceso al 2.º ciclo: Para poder matricularse en 2.º ciclo, los alumnos deben superar al menos 140 créditos de asignaturas troncales u obligatorias, de los cuales al menos 95 deben corresponder a asignaturas troncales.

La libre configuración de segundo ciclo se podrá cursar en 4.º ó 5.º curso.

Las asignaturas de primer ciclo "Informática Aplicada" y "Diseño Experimental", obligatorias de Universidad tienen el carácter de Instrumentales, de acuerdo con el art 7.º del R.D. 1267/94

ORDENACION TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER CURSO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Física de los Procesos Biológicos	Zoología
Química	Botánica
Matemáticas	Organografía Animal Comparada
Citología e Histología Animal y Vegetal	Informática Aplicada
Créditos	Créditos
6,5	10
7,5	7
6,5	10
10	4,5

SEGUNDO CURSO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Bioestadística	Genética
Bioquímica	Diseño Experimental
Diversidad y Evolución Animal	Embriología
Organografía y Taxonomía Vegetal	Microbiología
Créditos	Créditos
5,5	11
10	4,5
7	7
7	10

TERCER CURSO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Diversidad en Procariontas	Antropología
Fisiología Animal	Inmunología
Fisiología Vegetal	Ecología
Créditos	Créditos
7	6
10	6
10	11
Libre Configuración 10 créditos	

CUARTO CURSO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Ecología Energética y Evolutiva	Fisiología Vegetal Aplicada
Genética Molecular	Metabolismo
Neurofisiología y Endocrinología	
Créditos	Créditos
7	7
7	7
10	
Optativas	Optativas
6	12
Libre Configuración 5 créditos	

QUINTO CURSO	
PRIMER CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Genética de Poblaciones y Evolutiva	Proyectos
Créditos	Créditos
7	5
Optativas	Optativas
16	17
Libre Configuración 16 créditos	

CUADRO DE ADAPTACIONES

OPTATIVAS			
PRIMER CUATRIMESTRE	Créditos	SEGUNDO CUATRIMESTRE	Créditos
Ecología de Poblaciones y Comunidades	6	Microbiología Ambiental	6
Biología de Talófitos	6	Fisiología Animal Ambiental	4,5
Enzimología	6	Ecología de Sistemas Terrestres	8
Mutagenesis	6	Ecología de Sistemas Acuáticos	8
Geomorfología	5	Fitosociología	5
Modelado Matemático de Sistemas Ecológicos	4,5	Impacto Ambiental, Conservación y Manejo de Recursos	6
Biología Marina	5	Invertebrados	6
Fisiología Vegetal Ambiental	4,5	Biología de Cormófitos	6
Biología Evolutiva de Cordados	7	Entomología	8
Fitogeografía	5	Control y Manejo de Poblaciones Animales	4,5
Paleontología	4,5	Patología en Acuicultura	4,5
Parasitología	4,5	Biodemografía de Poblaciones Humanas	4,5
Biotechnología Vegetal	4,5	Botánica Aplicada	4,5
Cronobiología	4,5	Citogenética	6
Genética del Desarrollo	5	Tecnología en Bioquímica y Biología Molecular	6
Inmunología Aplicada	5	Fitopatología	4,5
Biología Celular de los Sistemas Endocrino y Nervioso	5	Genética del Comportamiento	5
Microbiología y Parasitología Sanitarias	9	Microbiología Industrial	6
Virología	6	Mejora Genética	5
Epidemiología	5	Fisiología Humana	5
Nutrición	5	Patología Molecular y Bioquímica Clínica	6
		Genética Humana	6
		Farmacología	5
		Patología Celular e Histopatología	6
		Microbiología e Higiene de los Alimentos	6

CUADRO DE ADAPTACIONES			
PLAN ANTIGUO (1994)		PLAN NUEVO (2000)	
ASIGNATURAS	Créditos	ASIGNATURAS	Créditos
Fisiología Animal	10	Fisiología Animal	10
Fisiología Vegetal	10	Fisiología Vegetal	10
Genética	11	Genética	11
Matemáticas	5	Matemáticas	6,5
Microbiología	10	Microbiología	10
Bioestadística	5,5	Bioestadística	5,5
Bioquímica	10	Bioquímica	10
Botánica	10	Botánica	10
Citología e Histología Animal y Vegetal	10	Citología e Histología Animal y Vegetal	10
Ecología	11	Ecología	11
Física de los Procesos Biológicos	5	Física de los Procesos Biológicos	6,5
Química	6	Química	7,5
Zoología	10	Zoología	10
Ecología Energética y Evolutiva	7	Ecología Energética y Evolutiva	-
Embriología	7	Embriología	-
Fisiología Vegetal Aplicada	7	Fisiología Vegetal Aplicada	-
Genética Molecular	7	Genética Molecular	-
Neurofisiología y Endocrinología	10	Neurofisiología y Endocrinología	10
Tecnología del DNA recombinante	7	Tecnología en Bioquímica y Biología Molecular	-
Organografía Animal Comparada	7	Organografía Animal Comparada	-
Diseño Experimental e Informática Aplicada	4,5	Diseño Experimental	4,5
Diversidad y Evolución Animal	7	Diversidad y Evolución Animal	-
Inmunología	5	Inmunología	6
Organografía, Taxonomía Vegetal y Palinología	7	Organografía y Taxonomía Vegetal	7
Taxonomía Bacteriana	7	Diversidad en Procarionas	7
Genética de Poblaciones y Evolutiva	7	Genética de Poblaciones y Evolutiva	-
Antropología	6	Antropología	6
Biodemografía de Poblaciones Humanas	3	Biodemografía de Poblaciones Humanas	4,5
Biología Aplicada de Vertebrados	3,5	Control y Manejo de Poblaciones Animales	4,5
Biología de Cormófitos	6	Biología de Cormófitos	6
Biología de Talófitos	6	Biología de Talófitos	6
Biología de Vertebrados	4	Libre Configuración	4
Biología de Vertebrados + Cordados	8,5	Biología Evolutiva de Cordados	7
Biología Marina	5	Biología Marina	5
Biotechnología Vegetal	5	Biotechnología Vegetal	4,5
Citogenética	6	Citogenética	6

De acuerdo con el R.D. 1496/98 de 6 de noviembre y la Resolución de 26 de junio de 1989 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (B.O.E. 18/07/89), en el título de los alumnos que superen al menos 51 créditos de cada uno de los grupos de asignaturas que figuran a continuación, se hará constar la correspondiente especialidad intracurricular.

Especialidad Intracurricular Biología Ambiental

Ecología de Poblaciones y Comunidades

Microbiología Ambiental

Fisiología Animal Ambiental

Geomorfología

Modelado Matemático de Sistemas Ecológicos

Biología Marina

Fisiología Vegetal Ambiental

Ecología de Sistemas Acuáticos

Ecología de Sistemas Terrestres

Fitosociología

Impacto Ambiental, Conservación y Manejo de Recursos

Especialidad Intracurricular Biología y Diversidad de Organismos

Biología de Talofitos

Invertebrados

Biología de Cormófitos

Biología Evolutiva de Cordados

Fitogeografía

Paleontología

Parasitología

Entomología

Control y Manejo de Poblaciones Animales

Patología en Acuicultura

Biodemografía de Poblaciones Humanas

Botánica Aplicada

Especialidad Intracurricular Biología Fundamental y Biotecnología

Enzimología

Citogenética

Tecnología en Bioquímica y Biología Molecular

Biotecnología Vegetal

Cronobiología

Genética del Desarrollo

Inmunología Aplicada

Biología Celular del Sistema Nervioso y Endocrino

Fitopatología

Genética del Comportamiento

Microbiología Industrial

Mejora Genética

Especialidad Intracurricular Biología Sanitaria

Mutagénesis

Fisiología Humana

Patología Molecular y Bioquímica Clínica

Microbiología y Parasitología Sanitarias

Virología

Epidemiología

Nutrición

Genética Humana

Farmacología

Patología Celular e Histopatología

Microbiología e Higiene de los Alimentos

PLAN ANTIGUO (1994)		PLAN NUEVO (2000)	
ASIGNATURAS	Créditos	ASIGNATURAS	Créditos
Climatología e Hidrología	4	Libre Configuración	4
Cordados	4,5	Libre Configuración	4,5
Ecología de Poblaciones y Comunidades	5	Ecología de Poblaciones y Comunidades	6
Ecología de Sistemas Acuáticos	6	Ecología de Sistemas Acuáticos	8
Ecología de Sistemas Terrestres	6	Ecología de Sistemas Terrestres	8
Entomología General Aplicada	8	Entomología	8
Enzimología	6	Enzimología	6
Epidemiología	5	Epidemiología	5
Farmacología	5	Farmacología	5
Fisiología Ambiental y Cronobiología	5	Libre Configuración	5
Fisiología Humana	6	Fisiología Humana	5
Fitogeografía	6	Fitogeografía	5
Fitopatología	5	Fitopatología	4,5
Fitosociología	5	Fitosociología	5
Genética del Comportamiento	5	Genética del Comportamiento	5
Genética del Desarrollo	5	Genética del Desarrollo	5
Geomorfología y Suelos	4,5	Geomorfología	5
Impacto Ambiental, Conservación y Manejo de Recursos	6	Impacto Ambiental, Conservación y Manejo de Recursos	6
Invertebrados	6	Invertebrados	6
Mejora Genética	5	Mejora Genética	5
Metabolismo	6	Metabolismo	-
Microbiología Ambiental	6	Microbiología Ambiental	6
Microbiología e Higiene de los Alimentos	6	Microbiología e Higiene de los Alimentos	6
Microbiología Industrial	6	Microbiología Industrial	6
Microbiología Sanitaria	6	Libre Configuración	6
Microbiología Sanitaria + Parasitología Humana	12	Microbiología y Parasitología Sanitarias	9
Modelado Matemático de Sistemas Ecológicos	3,5	Modelado Matemático de Sistemas Ecológicos	4,5
Mutagénesis	6	Mutagénesis	6
Nutrición	6	Nutrición	5
Paleontología	4	Paleontología	4,5
Parasitología	3	Parasitología	4,5
Parasitología Humana	6	Libre Configuración	6
Patología Celular e Histopatología	6	Patología Celular e Histopatología	6
Patología de Peces	3	Patología en Acuicultura	4,5
Patología Molecular y Bioquímica Clínica	6	Patología Molecular y Bioquímica Clínica	6
Virología	5	Virología	6