

Aprobado por la Universidad de Salamanca el plan de estudios de Licenciado en Biología de conformidad con lo dispuesto en los artículos 24.4.b) y 29 de la Ley 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, y homologado por acuerdo de 24 de julio de 1996 de la Comisión Académica del Consejo de Universidades, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» conforme figura en el anexo.

Salamanca, 13 de marzo de 1997.—El Rector, Ignacio Berdugo Gómez de la Torre.

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudios

UNIVERSIDAD

SALAMANCA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGIA

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1º	1º	BIOESTADISTICA		5	3	2	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivalente.	Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
1º	1º	BIOQUIMICA		9+1,5A	6	3+1,5A	Principios de bioquímica estructural. Enzimología. Metabolismo. Biología Molecular.	Bioquímica y Biología Molecular
1º	1º	CITOLOGIA E HISTOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL		9+1,5A	6	3+1,5A	La célula: Estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de organografía microscópica en animales	Biología Celular
1º	1º	FISICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS		4+1A	2+1A	2	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
1º	1º	MATEMATICAS		4	2	2	Cálculo. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales.	Álgebra - Análisis Matemático - Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
1º	1º	QUIMICA		5	3	2	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. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1º	2º	BOTANICA		9+1,5A	6	3+1,5A	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descripción de la vegetación.	Biología Vegetal
1º	2º	GENETICA		9+1,5A	6	3+1,5A	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
1º	2º	MICROBIOLOGIA		9+1,5A	6	3+1,5A	Microorganismos: Estructura, función y taxonomía. Ecología microbiana. Introducción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplicada.	Microbiología
1º	2º	ZOOLOGIA		9+1,5A	6	3+1,5A	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.	Biología Animal
1º	3º	ECOLOGIA		9+1,5A	6	3+1,5A	Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacción entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación.	Ecología
1º	3º	FISIOLOGIA ANIMAL		9+1,5A	6	3+1,5A	Funciones de los órganos y sistemas de los animales y su regulación. Estudio de las leyes que lo rigen. Fisiología comparada.	Biología animal - Fisiología
1º	3º	FISIOLOGIA VEGETAL		9+1,5A	6	3+1,5A	Funcionamiento de los vegetales y su regulación: Relaciones híbridas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo.	Biología Vegetal
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA		45			Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada	B. Animal - B. Celular - B. Vegetal - Bioq. y B. Molecular - Ecología - Edafol. y Q. Agrícola - Estadíst. e Inv. Operativa - Fisiología - Genética - Inmunología - Mat. Aplicada - Microbiología
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	ANALISIS AVANZADO DE DATOS	4,5	2,5	2	Análisis multivariante y series temporales, aplicado a la experimentación biológica.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOLOGIA Y EXPERIMENTACION BIOQUIMICAS	4,5	2,5	2	Laboratorio integrado sobre experimentación e instrumentación bioquímica para el estudio de materiales biológicos. Aspectos generales	

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOLOGIA Y EXPERIMENTACION EN FISIOLOGIA VEGETAL	4,5	2,5	2	Métodos y técnicas especializadas en análisis y valoración de los procesos fisiológicos vegetales.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOLOGIA Y EXPERIMENTACION EN MICROBIOLOGIA	4,5	2,5	2	Métodos y técnicas en experimentación microbiológica. Aislamiento, cultivo, identificación y manipulación de microorganismos.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS DE ESTUDIO EN BIOLOGIA CELULAR Y TISULAR	4,5	2,5	2	Técnicas morfológicas, histoquímicas e inmunohistoquímicas en tejidos vegetales y animales. Aplicaciones de la microscopía electrónica en biología celular, tisular y del desarrollo.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS DE MUESTREO, CONSERVACION Y ANALISIS EN ZOOLOGIA	4,5	2,5	2	Técnicas de muestreo y recolección de animales. Técnicas de conservación de material zoológico. Técnicas de trabajo en zoología.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS Y TEC. DE ESTUDIO DE POBLACIONES, COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	4,5	2,5	2	Diseños de muestreo en el campo. Análisis demográficos. Análisis de ordenación. Técnicas de laboratorio en Ecología. Matrices de capacidades e impactos. Elaboración de modelos.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO EN BOTANICA	4,5	2,5	2	Profundización de las técnicas de muestreo y determinación de los vegetales. Iniciación en las técnicas de estudio y descripción del paisaje vegetal. Fitobioindicadores de contaminación acuática.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS Y TECNICAS EXPERIMENTALES EN FISIOLOGIA	4,5	2,5	2	Modelos animales fisiológicos y patológicos. Aplicaciones al estudio de la fisiología de órganos y sistemas. Métodos de registro gráfico en fisiología.	
2º	4º/5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA	METODOS Y TECNICAS EXPERIMENTALES EN GENETICA	4,5	2,5	2	Métodos y técnicas de laboratorio. Métodos y técnicas de campo. Técnicas de medida y análisis de datos.	

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

Ciclo	Curso (2)	Denominación (2)	Créditos			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1ª	1ª	BIOLOGIA GENERAL	5+0,5A	3,5	1,5+0,5A	Organización jerárquica de la vida. Conceptos fundamentales de nomenclatura biológica. Los seres vivos altamente organizados. Los seres vivos y su capacidad para crecer, diferenciarse, reproducirse, adaptarse y evolucionar. Los seres vivos y el medio.	Biología Vegetal
1ª	1ª	EL MEDIO NATURAL	5+0,5A	3,5	1,5+0,5A	La biosfera: bases energéticas, procesos y ciclos globales. Factores fisicoquímicos y bióticos: la trama ambiental. Factores litológicos, morfológicos y edáficos. Condicionantes bioclimáticos. Condiciones y recursos en los medios acuáticos. Condiciones y recursos en los medios terrestres. La cubierta vegetal. Unidades biogeográficas y clasificación global de los ecosistemas mundiales.	Ecología
1ª	2ª	EMBRIOLOGIA	5	3,5	1,5	Gametogénesis. Fecundación. Gastrulación. Organogénesis e histogénesis. Desarrollo de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.	Biología Animal - Biología Celular - Fisiología
1ª	2ª	PALEONTOLOGIA	5	3,5	1,5	Estudio de los organismos fósiles. Proceso de fosilización. Técnicas paleontológicas. Estudios tafonómicos. Sistemática de los principales grupos fósiles y su interpretación paleontológica.	Paleontología
1ª	3ª	ANTROPOLOGIA	5	3,5	1,5	Primatología y antropología física: Concepto y antecedentes históricos. Historia natural, biología, ecología, sistemática, genética, osteología y evolución de primates. Paleantropología. Biología de las poblaciones humanas. Raciación.	Biología animal

- (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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ANALISIS DE DATOS (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Técnicas de muestreo. Estimación del tamaño de la muestra. Fuentes de error en el muestreo. Regresión. Análisis de datos cualitativos. Análisis de la varianza. Análisis de la varianza de rangos. Análisis de la covarianza.	Estadística e Investigación Operativa - Matemática Aplicada
BIOLOGIA MOLECULAR (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Principales técnicas instrumentales en Biología Molecular. Biomembranas. Orgánulos subcelulares. Bases moleculares de: acción hormonal, transmisión nerviosa, visión y contracción muscular.	Bioquímica y Biología Molecular
BROMATOLOGIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Materias primas. Productos alimenticios. Composición, propiedades y valor nutritivo. Análisis bromatológico.	Nutrición y Bromatología
EDAFOLOGIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Procesos edafogénicos. Clasificación de suelos. Técnicas para el análisis de suelos.	Edafología y Química Agrícola
FARMACOGNOSIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de las drogas, preferentemente de origen vegetal, con acción sobre el sistema nervioso autónomo, periférico y central, sobre el corazón, sobre el riñón, sobre el sistema respiratorio, sobre el tracto digestivo. Drogas de acción relacionada con el sistema hormonal y con acción tóxico-cutánea. Drogas de acción antineoplásica o antiinfecciosa.	Farmacología - Biología Vegetal
GEOLOGIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Composición de minerales y rocas. Procesos geológicos endógenos y exógenos. Estratigrafía. Paleontología. Tectónica de placas. Geología de España.	Cristalografía y Mineralogía - Estratigrafía - Geodinámica - Paleontología - Petrología y Geoquímica
HISTORIA DE LA BIOLOGIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Génesis de las diversas hipótesis y teorías que hoy día constituyen la materia científica propia de la Biología.	Biología Animal - Biología Celular - Biología Vegetal - Bioquímica y Biología Molecular - Ecología - Fisiología - Genética - Historia de la Ciencia - Microbiología
LEGISLACION AMBIENTAL (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Introducción. Protección internacional del medio ambiente. El derecho ambiental de la Comunidad Europea. Aspectos Constitucionales del derecho al medio ambiente. Derecho ambiental español. La protección penal del medio ambiente.	Derecho Administrativo - Derecho Internacional Público - Derecho Constitucional - Derecho Penal
PARASITOLOGIA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio del fenómeno parasitario: organismos parásitos, su origen, evolución, fisiología y bioquímica. Hospedadores y sus clases. Especificidad parasitaria. Morfología y ciclos biológicos de las especies más importantes de parásitos. Relaciones parásito/hospedador. Epidemiología. Relaciones de los parásitos con el medio ambiente.	Parasitología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	- curso <input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
QUIMICA FISICA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Métodos teóricos y experimentales para el estudio de estructuras. El método termodinámico y su proyección en ciencias biológicas. El método cinético y su proyección en ciencias biológicas.	Química Física
QUIMICA ORGANICA (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Introducción. Grupos funcionales en Química Orgánica. Estereoquímica de las moléculas orgánicas. Productos naturales.	Química Orgánica
TECNICAS ANALITICAS (1er. Ciclo)	4,5	3	1,5	Extracción. Cromatografía. Electroforesis. Espectrometría. Fluorimetría y Quimioluminiscencia. Espectrometría atómica. Métodos radioquímicos. Técnicas electroanalíticas. otras técnicas de interés biológico. Automatización y quimiometría.	Química Analítica - Química Física
LICENCIATURA EN BIOLOGIA, Orientación: BIOLOGIA AMBIENTAL Y DE SISTEMAS					
ARTROPODOS (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Descripción del término Arthropoda. Características morfológicas de los artrópodos y aspectos biológicos de mayor interés. Sistemática y estudio de las afinidades de los diferentes grupos de posición incierta.	Biología Animal
CRİPTOGAMIA (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Estudio de los principales grupos de criptogramas. Morfología, ciclos biológicos, reproducción, interés económico, etc.	Biología Vegetal
ECOLOGIA APLICADA (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Estudio de los fundamentos de los procesos de degradación-conservación, entendidos a partir de las múltiples variantes de contaminación (del aire, agua, suelo) y de contaminantes (metales pesados, pesticidas, ruido, energía radiactiva, etc.).	Ecología
FANEROGAMIA (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Introducción al estudio de los espermatofitos. Idea de la diversidad vegetal y de las líneas filogenéticas de las plantas con semillas. Diferentes grupos de gimnospermas, interés fitogeográfico y en la vegetación. Grupos más importantes de las angiospermas por su importancia fitogeográfica y en la vegetación.	Biología Vegetal
INVERTEBRADOS NO ARTROPODOS (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Estudio de la morfología, biología en sentido amplio, clasificación y relaciones filogenéticas de cada uno de los grupos, con especial atención para aquellos que estén más relacionados con el medio ambiente.	Biología Animal
CORDADOS (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Conocimientos básicos sobre morfología, evolución, sistemática y ecología.	Biología Animal
ECOLOGIA DESCRIPTIVA Y DE SISTEMAS (2º ciclo)	7	4,5	2,5	Descripción de los elementos de cada territorio, factores físico-químicos, estructura y función de los sistemas reconocidos, modificados o alterados por el hombre, su evolución en el pasado y la previsible en el futuro.	Ecología
EVOLUCION (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Exposición y análisis crítico de las principales hipótesis explicativas del proceso evolutivo sugeridas a lo largo de la historia. Estudio de los mecanismos de la evolución bajo una perspectiva genética. Evolución animal y vegetal. Procesos de especialización en animales y vegetales.	B. Animal - B. Vegetal - Genética - Paleontología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	
				- curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
LICENCIATURA EN BIOLOGIA, Orientación: BIOLOGIA FUNDAMENTAL					
BIOLOGIA CELULAR (2º ciclo)	6,5	4,5	2	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Mecanismos celulares del desarrollo. Diferenciación.	Biología Celular
METABOLISMO GLUCIDICO Y SU REGULACION (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Conceptos de vías metabólicas y de mecanismos generales de regulación del metabolismo. Descripción de las principales vías del metabolismo de glúcidos y su regulación.	Bioquímica y B. Molecular
BASES DE LA SEÑALIZACION CELULAR (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de las bases moleculares de la comunicación celular y su repercusión fisiológica. Receptores. Proteínas G. Mensajeros intracelulares. Mecanismos de acoplamiento estímulo-secreción.	Fisiología
GENETICA MOLECULAR (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Estructura y replicación de los ácidos nucleicos. Expresión y regulación génicas. Genética de la diferenciación y el desarrollo.	Bioquímica y B.Molecular - Genética - Microbiología
INMUNOLOGIA (2º ciclo)	5	3	2	Introducción a la inmunología e inmunocitoquímica; aspectos celulares y moleculares de las reacciones inmunes. Integración de la respuesta inmune en el organismo.	Medicina - Inmunología
METABOLISMO DE LIPIDOS Y COMPUESTOS NITROGENADOS (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Descripción de las principales vías del metabolismo de lípidos, aminoácidos, nucleótidos y sus correspondientes regulaciones. Integración del metabolismo.	Bioquímica y B. Molecular
FISIOLOGIA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO VEGETAL (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Introducción al estudio integrado del crecimiento y desarrollo en plantas superiores. Las hormonas vegetales y fotorreceptores como reguladores del crecimiento y desarrollo. Bases fisiológicas de los movimientos de las plantas. Fisiología de la floración, germinación y fructificación.	Biología Vegetal
NEUROBIOLOGIA (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Técnicas de estudio. Origen y desarrollo del Sistema Nervioso. Bases celulares del Sistema Nervioso. Estructura y funciones del Sistema Nervioso en invertebrados y vertebrados. Receptores sensoriales. sistema olfatorio, auditivo, visual y motor.	Biología celular
DIFERENCIACION Y DESARROLLO (2º ciclo)	6	3	3	Biología de la diferenciación y del desarrollo. Modelos de diferenciación en microorganismos. Etapas del desarrollo animal. Mecanismos de diferenciación celular. Control genético de la diferenciación celular. Modelos de desarrollo por linajes celulares. Polaridad y segmentación en el desarrollo. Desarrollo de los vertebrados: modelos. Determinación del sexo.	Microbiología - B. Animal
REGULACION FISIOLOGICA EN LOS ANIMALES (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Estudio de los fundamentos de los procesos reguladores en los animales. Adaptaciones fisiológicas en situaciones especiales. Bases fisiológicas del envejecimiento.	Fisiología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
LICENCIATURA EN BIOLOGIA, Orientación: FISIOPATOLOGIA VEGETAL Y FITOTECNOLOGIA					
BACTERIOLOGIA Y VIROLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Métodos generales para el estudio de las infecciones en plantas: aislamiento, caracterización e identificación de bacterias y virus fitopatógenos. Descripción sistemática de los agentes infecciosos y de las enfermedades que producen.	Microbiología
FISIOLOGIA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO VEGETAL (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Introducción al estudio integrado del crecimiento y desarrollo en plantas superiores. Las hormonas vegetales y fotorreceptores como reguladores del crecimiento y desarrollo. Bases fisiológicas de los movimientos de las plantas. Fisiología de la floración, germinación y fructificación.	Biología Vegetal
FITOPATOLOGIA (2º ciclo)	6	3	3	Conceptos. Anatomía patológica. Profilaxis y terapia. Resistencias. Micosis. Bacteriosis. Virosis. Enfermedades y daños fisiogénicos. Métodos de diagnóstico.	Biología Vegetal - Microbiología
GENETICA MOLECULAR (2º ciclo)	6	4,5	1,5	Estructura y replicación de los ácidos nucleicos. Expresión y regulación génicas. Genética de la diferenciación y el desarrollo.	Bioquímica y Biología Molecular - Genética - Microbiología
GENETICA VEGETAL Y MEJORA GENETICA (2º ciclo)	6	3	3	Mejora genética de las plantas cultivadas. Genética de la resistencia a enfermedades, plagas y condiciones ambientales adversas en las plantas cultivadas. Mejora conservadora. Variación somatoclinal. Aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora vegetal.	Genética - Producción Vegetal
MICOLOGIA (2º ciclo)	6	3	3	Métodos generales en el estudio de las infecciones de plantas producidas por hongos. Descripción sistemática de los principales hongos fitopatógenos: Ciclos biológicos. Características generales de los hongos como agentes fitopatógenos. La pared celular fúngica.	Biología Vegetal - Microbiología
BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS (2º ciclo)	6	3	3	Introducción al estudio de la regulación de la expresión génica en plantas superiores. Regulación de la expresión génica diferencial durante el desarrollo. Ingeniería genética y transformación en plantas superiores.	Biología Vegetal - Bioquímica y B. Molecular
BIOTECNOLOGIA VEGETAL (2º ciclo)	6	3	3	Cultivo "in vitro" de células, tejidos y órganos vegetales. Organogénesis y embriogénesis. Transformaciones de plantas. Optimización en la producción de compuestos de interés farmacéutico, agrícola, etc. Aplicaciones de los cultivos de algas.	Biología Vegetal
ENTOMOLOGIA Y CONTROL BIOLOGICO (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de los diferentes grupos artrópodos con especial referencia a los hexápodos beneficiosos o perjudiciales de manera indirecta para el hombre. Concepto de plaga, control natural y control biológico. Animales y microorganismos de posible utilización en control biológico. Control biológico de las principales plagas forestales y agrícolas. Hexápodos que causan daños en los graneros, invernaderos y plantas ornamentales.	Biología Animal
FITOPATOLOGIA MOLECULAR (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Introducción al estudio de las bases genéticas y moleculares que regulan las interacciones planta-patógeno. Biología molecular de las reacciones de reconocimiento planta-patógeno. Respuesta de las plantas a la infección.	Biología Vegetal - Genética - Microbiología
AGROECOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Descripción de las prácticas agrícolas y ganaderas y su evolución en cuanto afectan a la modificación del medio natural, sus consecuencias físico-químicas y bióticas, los factores determinantes del modo e intensidad de las modificaciones, sus repercusiones, el uso correcto de recursos agrobiológicos y la corrección de los efectos de explotación.	Ecología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	<input type="text"/>
				- curso	<input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
LICENCIADO EN BIOLOGIA					
ANALISIS MULTIVARIANTE (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Modelos de regresión. Regresión y correlación múltiple y parcial. Colinealidad. Regresión logística. Curvas de supervivencia.	Estadística e Inv. Operativa
ANATOMIA VEGETAL (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Origen y evolución del cormo. Estructura primaria y secundaria de tallos y raíces. Anatomía de las hojas. Anatomía floral. Estructura de frutos y semillas. Alteraciones anatómicas originadas por virus, bacterias y hongos fitopatógenos.	Biología Celular - Biología Vegetal
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Reproducción asexual: origen y significado. Gonocosismo. Hermafroditismo. Sexualización en animales. Apogamia. Alogamia y autogamia. Poliploidía. Ingresión. Reproducción en las poblaciones. Coevolución.	Biología Vegetal - Biología Animal
BIOLOGIA DEL SUELO (2º ciclo)	4,5	3	1,5	El suelo como ecosistema. Los organismos y sus acciones. Constituyentes y propiedades que condicionan la fertilidad. La fertilidad y los nutrientes. Degradación y regulación de la fertilidad del suelo.	Edafología y Química Agrícola
CLIMATOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Factores del clima, geográficos y meteorológicos. Elementos y clasificación de los climas. Climatología de la atmósfera libre. Microclimatología. Variación del clima.	Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
COMPUTACION APLICADA A LA BIOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Introducción al estudio del manejo e interpretación de las salidas de los paquetes estadísticos usuales (Stat View, SYSTAT, SPSS, Super ANOVA, etc...).	Estadística e Investigación Operativa
CONSERVACION DE SUELOS:EROSION Y CONTAMINACION (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Plantamiento de problemas prácticos con datos reales. Concepto y tipos de degradación de suelos. Erodición y cólica. Evaluación de la degradación del suelo. Contaminación y agentes contaminantes del suelo. Conservación de suelos.	Edafología y Química Agrícola
ECOFISIOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Métodos para el estudio de las adaptaciones de los organismos a su medio y para la cuantificación del efecto de estas adaptaciones sobre la eficacia reproductora de los organismos en los ambientes que han evolucionado.	Ecología - Biología Vegetal - Fisiología
ECOLOGIA MICROBIANA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Métodos generales en estudio de la ecología microbiana. Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Ecosist. microbianos. Simbiosis microbianas. Aplicac. biotecnológica de los microorg. en la biorremediación de ecosist. alterados por actividad humana, biodegradación de petróleo, metano, aguas residuales y comp. xenobióticos.	Microbiología - Ecología
ETOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de las bases biológicas del comportamiento de los animales. La programación e integración del comportamiento. Ajuste espacial. Comunicación química. Comunicación visual. Comunicación mecánica. Defensa. Comportamiento reproductor. Vida social y cuidado de la prole.	Biología Animal
FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA	4,5	3	1,5	Estudio de las características fisiológicas en los distintos grupos zoológicos.	Fisiología
FISIOPATOLOGIA (2º ciclo)	6	3	3	Fisiopatología de alteraciones de sistemas y funciones.	Fisiología
FITOCENOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Métodos de estudio de la vegetación. Nomenclatura fitosociológica. Principales clases fitosociológicas con representación ibérica. Bosques, matorrales, pastizales. Comunidades de grandes exigencias hídricas. Vegetación nitrófila. Vegetación rupícola. Series de vegetación ibéricas. La vegetación del mundo. Bases para la cartografía de la vegetación.	Biología Vegetal
FITOGEOGRAFIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Conceptos. Areas de distribución. Endemismos. Causas de la distribución actual de las plantas. Evolución de las áreas. Picofitogeografía. Sectorización fitogeográfica.	Biología Vegetal
GENETICA DE POBLACIONES (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de la variabilidad genética, describiendo y analizando los diferentes procesos. (determinísticos y estocásticos) que condicionan su origen, conservación, cambio y distribución de unas coordenadas temporo-espaciales.	Genética

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	
				- curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
GENETICA HUMANA (2º ciclo)	6	3	3	Historia de la genética humana. Cromosomas humanos. Genética formal del hombre. Acción genética. Mutación. Genética de las poblaciones humanas. Evolución humana. Genética y comportamiento humano. Aplicaciones prácticas de la genética humana.	Genética
GESTION Y PLANIFICACION (2º ciclo)	4,5	3	1,5	La empresa y sus tipos. Actividad directiva y estrategias de empresa. Modelo global de planificación empresarial. Métodos de ayuda a la toma de decisiones de la empresa. Planificación y desarrollo de nuevos productos. Estudio de mercado.	Organización de Empresas - Comercialización e Investigación de mercados
INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Introducción a la mecánica de fluidos: instalaciones para la flujo de fluidos y filtración. Introducción a la transferencia de calor: evaporación. Introducción a la transferencia de materia: destilación, extracción y secado. Introducción al manejo de sólidos. Introducción a la instrumentalización y control de procesos.	Ingeniería Química
LIMNOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Descripción del medio líquido, caracteres físico-químicos, efectos de las caract. geológicas, geomorfológicas y biológicas del vaso o del curso y las de los cursos cuyos arroyos o lavados afloran al agua. Descripción de especies y comunidades que constituyen las biocenosis. Estruct. y funciones de los sistemas acuáticos y susceptibilidad ante perturbaciones de origen diverso.	Ecología - Geodinámica
MANEJO Y CONSERVACION DE VERTEBRADOS (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Metodología del análisis de las poblaciones de vertebrados y sus aplicaciones para resolver problemas de manejo tales como reducción o aumento de éstas, uso racional de estos recursos renovables y su conservación. Metodologías de diferenciación de edades y sexos para conocer la correcta estructura de una población determinada. Fenómenos de dispersión, fecundidad y mortalidad que afectan a las poblaciones de vertebrados.	Biología Animal
ORGANIGRAFIA MICROSCOPICA ANIMAL (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Técnicas de estudio. Estudio microscópico de órganos, aparatos y sistemas: nervioso, revestimiento, sanguíneo y linfático, digestivo, respiratorio, excretor, reproductor y endocrino.	Biología Celular
PALINOLOGIA (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Biología floral. Características polínicas. Actinopalinología. Paleopalinología. Mitoopalinología y acropalinología.	Biología Vegetal
PLANIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de los distintos pasos y partes que constituyen la elaboración de un informe de impacto, desde la cartografía sectorial temática a la integración matricial conjunta mediante diversos índices ajustados al efecto.	Ecología
QUIMICA AMBIENTAL (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Conceptos fundamentales. La hidrosfera: características físicas y químicas de las aguas. Contaminación. La atmósfera: naturaleza, composición, evolución y procesos químicos. Contaminación atmosférica. La geosfera: características físicas y químicas de los suelos. Contaminación. Recursos naturales. Residuos urbanos e industriales. Toxicología e higiene ambiental.	Ingeniería Química - Química Analítica - Química Física - Química Inorgánica - Química Orgánica
REPRODUCCION VEGETAL (2º Ciclo)	4,5	3	1,5	Origen de la sexualidad y su significado evolutivo. Multiplicación vegetativa. Evolución de gametos y gametangios. Espermites, oosporangios y gametangios. Espermites, oosporangios y oosporos en las plantas vasculares. Morfología y biología floral. Transición de la entomofilia a la aligofilia. Mecanismo de incompatibilidad polínica. Fisiología. Adapt. de las estructuras reproductoras al medio. Estrategias reproductivas en plantas colifloradas. Mecanismo. especiación en la escala vegetal. Neotenia.	Biología Vegetal
TAXONOMIA Y EVOLUCION VEGETAL (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Evolución histórica de los sistemas de clasificación vegetal. Unidades taxonómicas. Nomenclatura. Variación y especiación vegetal. Relaciones filogenéticas en algas, hongos, briofitos y pteridofitos. Logros evolutivos que condujeron a la génesis floral. Origen y evolución de los espermatofitos.	Biología Vegetal
TECNOLOGIA DE SEMILLAS (2º ciclo)	4,5	3	1,5	Estudio de las semillas y su importancia en el proceso de regeneración de plantas mediante las técnicas de cultivo de tejidos, obtención de embriones somáticos y formación de semillas artificiales.	Biología Vegetal
VIROLOGIA (2º ciclo)	6	3	3	Los virus como agentes biológicos. Clasificación de los virus. Estructura vírica. Bacteriófagos. Virus vegetales y enfermedades producidas por virus animales. Retrovirus y cáncer. Viroides y otros agentes subvíricos.	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) Libramente decidida por la Universidad

UNIVERSIDAD **SALAMANCA**

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN BIOLOGIA

2. ENSEÑANZAS DE **PRIMER Y SEGUNDO** CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE BIOLOGIA O.M. 12/Julio/1979 (B.O.E. 7/12/1979)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL **320** CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
1er. CICLO	1º	40	11	9	---		60
	2º	42	10	9	---		61
	3º	31,5	5	9	16		61,5
2º CICLO	4º	22,5	---	44	---		66,5
	5º	22,5	---	32	16,5		71

(1) Se indicará lo que corresponda

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (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 trata.

(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 PARA OBTENER EL TITULO **NO** (6)

6. **SI** SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A

- 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: 15 CREDITOS

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) 1 créditos = 10 horas
(computables por créditos de optativas y libre elección)

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

- 1º CICLO **3** AÑOS

- 2º CICLO **2** AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	60	36	24
2º	61	37	24
3º	45,5 (+16)	27,5	18
4º	66,5	41	25,5
5º	54,5 (+16,5)	33,5	21

(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 caracter 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 trata.

II. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
 - a) 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 2 del R.D. 1497/87.
 - b) 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. R.D. 1497/87).
 - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2, 4.º R.D. 1497/87).
 - 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. 1497/87).
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 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.

1. ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.a) Régimen de acceso al Segundo ciclo. Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas, además de quienes cursen el primer ciclo de las mismas, los que estén en posesión de las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo y los complementos de formación necesarios que se establezcan, de acuerdo con la normativa legal vigente. En todo caso, y de acuerdo con las normas de la Universidad de Salamanca, se recomienda haber aprobado íntegramente el Primer ciclo para acceder al Segundo ciclo.

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje.

1.b.1.) No se prevén incompatibilidades académicas entre materias.

1.b.2.) Secuencias de ordenación temporal.

La ordenación secuencial recomendada será establecida por el Centro.

1.c) Periodo de escolaridad mínimo: 4 años académicos

1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación.

CUADRO DE CONVALIDACIONES

PLAN ANTIGUO

Bioestadística
Física
Química Orgánica
Citología e Histología Vegetal y Animal
Genética
Bioquímica I + Bioquímica II
Criptogamia + Fanerogamia
Criptogamia
Fanerogamia

PLAN NUEVO

Bioestadística
Física de los Procesos Biológicos
Química
Citología e Histología Vegetal y Animal
Genética
Bioquímica
Botánica
Criptogamia
Fanerogamia

PLAN ANTIGUO

Invertebrados no Artrópodos +
Entomología + Cordados
Invertebrados no Artrópodos
Entomología
Cordados
Microbiología
Fisiología Vegetal
Fisiología Animal
Ecología
Paleontología
Genética de Poblaciones
Biología Molecular
Biología de la Reproducción
Edafología
Parasitología

PLAN NUEVO

Zoología
Invertebrados no Artrópodos
Artrópodos
Cordados
Microbiología
Fisiología Vegetal
Fisiología Animal
Ecología
Paleontología
Genética de Poblaciones
Biología Molecular
Biología de la Reproducción
Edafología
Parasitología

Todas las asignaturas del plan antiguo no contempladas en el Cuadro de Convalidaciones, podrán ser consideradas para su convalidación por créditos optativos y/o de libre elección, determinar en su momento por la correspondiente Comisión, creada a tal efecto en el Centro.

3.- Especificaciones de la Universidad

Las asignaturas optativas de segundo ciclo están agrupadas en las tres orientaciones siguientes:

Biología Ambiental y de Sistemas
Fisiopatología Vegetal y Fitotecnología
Biología Fundamental

Las asignaturas que configuran un módulo de orientación tendrán que cursarse en bloque:

BIOLOGIA AMBIENTAL Y DE SISTEMAS

Artrópodos
Cordados
Criptogamia
Ecología Aplicada
Ecología Descriptiva y de Sistemas
Evolución
Fanerogamia
Invertebrados no Artrópodos

Fitopatología
Fitopatología Molecular
Genética Molecular
Genética Vegetal y Mejora Genética
Micología

FISIOPATOLOGIA VEGETAL Y FITOTECNOLOGIA

Bacteriología y Virología
Biología Molecular de Plantas
Biotecnología Vegetal
Entomología y Control Biológico
Fisiología del crecimiento y desarrollo vegetal

BIOLOGIA FUNDAMENTAL

Bases de la señalización celular
Biología Celular
Diferenciación y Desarrollo
Fisiología del crecimiento y desarrollo vegetal
Genética Molecular
Inmunología
Metabolismo de lípidos y compuestos nitrogenados
Metabolismo glucídico y su regulación
Neurobiología
Regulación fisiológica en los animales