

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

SANTIAGO DE COMPOSTELA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º	BIOESTADÍSTICA		6 5T+1A	4	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	2º	BIOQUÍMICA		10 9T+1A	7	3	Principios de Bioquímica estructural. Enzimología. Metabolismo. Biología Molecular.	Bioquímica y Biología Molecular.
1º	1º	BOTÁNICA		10 9T+1A	7	3	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descripción de la vegetación.	Biología Vegetal
1º	1º	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL		10 9T+1A	7	3	La célula: estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de Organografía microscópica en animales.	Biología Celular

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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	3º	ECOLOGÍA		10 9T+1A	7	3	Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacción entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación.	Ecología
1º	1º	FÍSICA DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS		5 4T+1A	3	2	Biomecánica. Control y estabilidad. Procesos de transporte. Bioelectromagnetismo. Radiación y radioactividad óptica.	Electromagnetismo Física Aplicada Física Atómica, Molecular y Nuclear. Física de la Materia Condensada. Física Teórica. Mecánica de Fluidos. Óptica.
1º	3º	FISIOLOGÍA ANIMAL		10 9T+1A	7	3	Funciones de los órganos y sistemas de los animales y su regulación. Estudio de las leyes que los rigen. Fisiología comparada.	Biología Animal Fisiología
1º	3º	FISIOLOGÍA VEGETAL		10 9T+1A	7	3	Funcionamiento de los vegetales y su regulación: relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo.	Biología vegetal

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Unversidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	GENÉTICA		10 9T+1A	7	3	Naturaleza, organiza - ción, función y trans - misión del material hereditario. Recombina ción y análisis genéti co. Cambios en el mate rial hereditario. Regu lación de la expresión genética. Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética huma na.	Genética
1º	1º	MATEMÁTICAS		5 4T+1A	3	2	Cálculo. Algebra lineal. Ecuaciones diferen ciales.	Algebra Análisis Matemático Estadística e Investi gación Operativa. Matemática Aplicada.
1º	2º	MICROBIOLOGÍA		10 9T+1A	7	3	Microorganismos: es - tructura, función y taxonomía. Ecología microbiana. Introduc - ción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplica da.	Microbiología
1º	1º	QUÍMICA		6 5T+1A	4	2	Bases químicas de los procesos biológicos y de las aplicaciones de los agentes bioló - gicos. Factores quími cos del medio ambien - te.	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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	2º	ZOOLOGÍA		10 9T+1A	7	3	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
2º	4º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA		22		22	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada.	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
2º	5º	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA APLICADA		23T+1A 24		24	Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada.	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. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1º	1º	GEOLOGÍA	9	6	3	Características generales de la tierra. Teorías orogénicas. Modelado del relieve y ambientes de la erosión, transporte y sedimentación. Conceptos básicos de tectónica, estratigrafía, paleontología y geología histórica. Geología de Galicia.	Edafología y Química Agrícola. Estratigrafía. Geodinámica.
1º	1º	QUÍMICA ORGÁNICA	5	3	2	Estructura de los compuestos orgánicos. Estereoquímica. Reacciones de grupos funcionales. Azúcares, aminoácidos y péptidos. Ácidos Nucleicos.	Química Orgánica.
1º	3º	ANTROPOLOGÍA	8	6	2	Tendencias evolutivas de los Primates. Paleoprimatología. Filogenias-cromosómicas. Filogenias moleculares. Homínización. Antropología Molecular. Marcadores genéticos. Somatología. Adaptabilidad humana. Raciografía. Raciogénesis.	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)				PRIMER CICLO	SEGUNDO CURSO	Créditos totales para optativas (1)
						100
						- por ciclo 16
						- curso
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
BIOGEOQUÍMICA	6	4	2	Los elementos químicos y sistemas superficiales. Ciclo geológico de la materia. Acido-base; disolución-precipitación. Formación de complejos; reacciones REDOX. Equilibrios solución-mineral. Ciclos biogeoquímicos.	Edafología y Química Agrícola	
ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA	6	4	2	Estudios de los sistemas tegumentario, nervioso, circulatorio, digestivo, respiratorio, excretor, reproductor y endocrino.	Biología Celular	
INTRODUCCIÓN A LA EMBRIOLOGÍA	6	4	2	Nociones introductorias. Gametogénesis. Tipos de huevos. Fecundación. Tipos de segmentación. Gastrulación. Neurulación. Inducción. Anexos embrionarios. Placentas. Desarrollo del embrión en vegetales.	Biología Celular	
FISICO-QUÍMICA	6	4	2	Termodinámica química. Fenómenos de superficie. Fenómenos de transporte. Cinética química.	Química Física	
ANÁLISIS QUÍMICO	6	4	2	Operaciones básicas del método analítico. Análisis instrumental.	Química Analítica	

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				PRIMER CICLO	TERCER CURSO	Créditos totales para optativas (1)		
						- por ciclo	16	100
						- curso		
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos					
FUNDAMENTOS DE LA INMUNOLOGÍA	4	2	2	Sistema inmune. Órganos y tejidos linfoides. Inmunidad celular. Inmunidad humoral.	Bioquímica y Biología Molecular Inmunología Microbiología			
HISTORIA DE LA BIOLOGÍA	4	4	0	Evolución de las ideas sobre la naturaleza. Prehistoria. La Grecia clásica. Edad Media. El resurgir renacentista. La clasificación como objetivo básico en los siglos XVII y XVIII. El siglo XIX; nuevas técnicas y experimentación. El darwinismo. El siglo XX: nuevos campos de investigación.	Biología Animal. Biología Celular. Biología Vegetal. Bioquímica y Biología Molecular Ecología. Edafología y Química Agrícola. Fisiología. Genética. Microbiología. Historia de la Ciencia			
TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LA BIOLOGÍA	4	2	2	Aplicaciones de la inferencia no paramétrica. Modelos de regresión. Aplicaciones. Análisis de la varianza multivariante. Aplicaciones.	Estadística e Investigación Operativa.			

(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.

2º ciclo 4º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)
					ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA VEGETAL</u>	- por ciclo <input type="text" value="84"/> <input type="text" value="100"/> - curso <input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
FISIOLOGÍA CELULAR DE LAS PLANTAS	4	4	0	Compartimentación celular. Transporte a través de membranas. Control del pH y potencial hídrico. Plastos: desarrollo, interacciones citosol-cloroplasto. Mitochondrias: interacciones citosol-mitochondria. Pared celular. Crecimiento celular. Interacciones celulares.	Biología Vegetal.	
BIOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE LAS PLANTAS VASCULARES	4	4	0	Características anatómicas, morfológicas de reproducción y ciclos vitales de Pteridofitos s. a., Gimnospermas y Angiospermas. Relaciones evolutivas. Clasificación.	Biología Vegetal.	
FITOHORMONAS	4	4	0	Auxinas, giberelinas, citoquininas, ácido abscísico, etileno. Otras sustancias reguladoras. Fitocromo y receptor azul. Metabolismo. Transporte. Relación estructura-actividad biológica. Receptores. Mecanismo y modo de acción. Segundos mensajeros. Modulación génica.	Biología Vegetal.	
FISIOPATOLOGÍA	4	4	0	Introducción. Definiciones y conceptos. Factores que afectan a la infección. Efectos directos del hospedante. Interacciones hospedante-patógeno. Efecto sobre la planta huésped. Ecología de la planta enferma. Resistencia a la enfermedad.	Biología Vegetal.	
EDAFOLOGÍA GENERAL	4	4	0	Factores de formación de suelos. Componentes del suelo. Organización macro y microscópica del suelo. Propiedades físicas. Propiedades químicas.	Edafología y Química Agrícola.	



2º ciclo 4º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) <u>OPTATIVAS VINCULADAS</u> <u>ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA VEGETAL</u>			Créditos totales para optativas (1) 100 - por ciclo 84 - curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS,	4	4	0	Proceso de formación de suelos. Sistemas de clasificación de suelos. Tipos de suelos y su clasificación.	Edafología y Química Agrícola.	
BIOCLIMATOLOGÍA	4	4	0	Elementos meteorológicos y su medida. Caracterización de parámetros climáticos. Balances de: radiación, hídrico, de Erosión; Orgánico. Predicción climática: Bioindicación.	Ecología. Edafología y Química Agrícola. Geografía Física. Física de la Tierra	

- (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.

2º ciclo 5º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) <u>OPTATIVAS VINCULADAS</u> <u>ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA VEGETAL</u>			Créditos totales para optativas (1) 100 - por ciclo 84 - curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
BIOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS NO VASCULARES	8	8	0	Citología, morfología, reproducción, ciclos vitales y modo de vida de las algas, hongos, hongos-liquenizados y briófitos. Clasificación	Biología Vegetal.	
FISIOLOGÍA DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO	4	4	0	Crecimiento, control del balance hídrico. Control de la distribución de asimilados. Tropismos y nastias. Floración. Desarrollo del fruto. Embriogénesis. Germinación. Senescencia y abscisión. Fisiología postcosecha.	Biología Vegetal.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				OPTATIVAS VINCULADAS		Créditos totales para optativas (1)		
2º ciclo				ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA VEGETAL</u>		- por ciclo	84	100
5º curso						- curso		
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos					
RECURSOS FITOGENÉTICOS.	4	4	0	Domesticación de plantas. Centros de diversidad. Principales recursos actuales. Su utilización y salvaguardia. Germoplasmas.	Biología Vegetal.			
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	6	4	2	Propagación. Cultivo "in vitro". Protoplastos. Transformación celular. Diferenciación. Organogénesis.	Biología Vegetal.			
FITOGEOGRAFÍA	6	4	2	Distribución actual de taxones vegetales. Tipos de áreas. Reinos florales. Regiones, provincias, etc. Causas remotas de la distribución. Migración. Dispersión.	Biología Vegetal.			

- (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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				OPTATIVAS VINCULADAS		Créditos totales para optativas (1)		
				ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA VEGETAL</u>		- por ciclo	84	100
						- curso		
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos					
NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS	6	4	2	El agua y las plantas. El suelo como fuente de agua para las plantas. Relaciones hídricas suelo-planta. Los ambientes minerales y las plantas. El suelo como fuente de nutrientes minerales y relaciones suelo-planta en la nutrición mineral.	Biología Vegetal. Edafología y Química Agrícola.			

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA VEGETAL</u>				- por ciclo	100
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN	6	4	2	Principios y métodos de estudio. Las grandes formaciones de la Tierra. Zonación espacial. Sucesión. Método fitosociológico.	Biología Vegetal.
GENÉTICA MOLECULAR	6	6	0	Estructura del cromosoma. Replicación del ADN. Recombinación y reparación del ADN. Ingeniería Genética. Expresión del gen. Regulación de la expresión genética. Inmunogenética. Genética de elementos móviles.	Genética.
BIOLOGÍA FLORAL	4	2	2	Biología de los estrobilos de Gimnosperma. Biología de la flor. Estrategias de polinización. Mecanismos y agentes polinizadores.	Biología Vegetal.
QUIMICA AGRÍCOLA	6	4	2	Componentes del suelo. Fertilidad. Química de los elementos esenciales en el sistema suelo-planta. Fertilizantes y plaguicidas: química y acción. Cultivos de importancia alimentaria.	Edafología y Química Agrícola.
FITOPATOLOGÍA DESCRIPTIVA	6	4	2	Clasificación de las enfermedades de las plantas. Enfermedades de origen no parasitario. Enfermedades de origen parasitario (bacterias, hongos, nemátodos, virus y fanerógamas parásitas). Epifitología y gravedad de una enfermedad. El control de las enfermedades. Principales enfermedades de los cultivos.	Biología Vegetal.
RECURSOS EDÁFICOS	4	4	0	Usos del suelo. Evaluación de suelos. Usos agronómicos. Usos no agronómicos.	Edafología y Química Agrícola.
ECOFISIOLOGÍA VEGETAL	4	4	0	Adaptaciones morfológicas y funcionales a diferentes condiciones ambientales: agua, luz, nutrientes, salinidad. Toxicidad iónica y gaseosa. Interacciones entre organismos.	Biología Vegetal. Ecología.
ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	4	4	0	La población humana y la explotación de los recursos. Bases ecológicas para la conservación. Conservación y Restauración.	Ecología.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA VEGETAL</u>				- por ciclo	100
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
MEJORA GENÉTICA	6	4	2	Fundamentos de genética de poblaciones. La mejora de caracteres determinados por un solo gen. Genética cuantitativa. Biotecnología. Diseño de planes de mejora genética.	Genética.
GENÉTICA EVOLUTIVA	6	6	0	La estructura genética y diversidad genética de las poblaciones. Los agentes evolutivos: la deriva genética, la mutación, la selección natural y la migración. La estructura genética de las poblaciones y el cambio evolutivo. La Genética de la especiación.	Genética.

- (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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
OPTATIVAS VINCULADAS				- por ciclo	100
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA ANIMAL</u>				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS	8	8		Niveles de organización. Tipos fundamentales de organización. El nivel pluricelular. Metazoos triblásticos.	Biología Animal
ARTRÓPODOS	8	8		Características generales. Diversidad de los artrópodos. Aspectos básicos de su biología, ecología, distribución y evolución.	Biología Animal

2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS		Créditos totales para optativas (1)	
4º curso					ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA ANIMAL</u>		- por ciclo, <input type="text" value="84"/>	<input type="text" value="100"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos					
CORDADOS	8	8		Características generales. Niveles de organización. Sistemática. Aspectos básicos de su biología, etología, ecología y zoogeografía.	Biología Animal			
BIOLOGÍA DE LOS PROTOZOOS.	4	4		Introducción a los protistas. Método de estudio. Morfología. Nutrición. Metabolismo y crecimiento. Reproducción y sexualidad. Ecología. Estudio de los principales filas. Evolución.	Biología Celular			
GENÉTICA EVOLUTIVA	6	6		La estructura genética y diversidad genética de las poblaciones. Los agentes evolutivos: la deriva genética, la mutación, la selección natural y la migración. La estructura genética de las poblaciones y el cambio evolutivo. La genética de la especiación.	Genética			

- (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.

2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS		Créditos totales para optativas (1)	
5º curso					ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA ANIMAL</u>		- por ciclo, <input type="text" value="84"/>	<input type="text" value="100"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos					
ETOLOGÍA	4	4		Elementos, genética, evolución y ecología del comportamiento.	Biología Animal Ecología Fisiología			

2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		OPTATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)
5º curso				ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA ANIMAL</u>	- por ciclo <input type="text" value="84"/> <input type="text" value="100"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ZOOGEOGRAFÍA	3	3		Regiones zoogeográficas. Zoogeografías. Zoogeografía del cuaternario, de los organismos marinos y de las islas. Dispersión, difusión y migración. Áreas disjuntas.	Biología Animal
GESTIÓN DE VERTEBRADOS	3	3		Poblaciones silvestres. Métodos de muestreo. Gestiones de especies útiles, perjudiciales y cinegéticas. Conservación de los cursos faunísticos.	Biología Animal
FISIOLOGÍA ANIMAL ESPECIAL	4	4		Fisiología de los invertebrados (anélidos, moluscos, crustáceos e insectos). Fisiología de los vertebrados, excepto los mamíferos.	Biología Animal Fisiología
PARASITOLOGÍA	6	6		Relaciones parásito-hospedador y bionomía de los parásitos.	Parasitología
BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES	4	4		El medio. Organismos dulce acuícolas. Comunidades composición, dinámica y diversidad. Contaminación. Métodos de investigación en hidrobiología	Biología Animal Biología Vegetal Ecología
PALEONTOLOGÍA	6	6		Evolución. El origen de la tierra. El origen de la vida. Fossilización. Fósiles de invertebrados y vertebrados. Primates fósiles.	Biología Animal Paleontología
EVOLUCIÓN HUMANA	2	2		Metodología. Cuaternario. Primates fósiles del Cretácico. Mioceno. Australopitecus y Homo Sistemática. Cronología. Etología y Filogenética.	Biología Animal Paleontología

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA ANIMAL</u>				- por ciclo	84
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
NEUROANATOMÍA COMPARADA	5	4	1	Evolución del sistema nervioso. Microanatomía comparada. Neurosecreción y neurotransmisores. Sistema nervioso de celentéreos y ctenóforos. Sistema nervioso de protostomados. Sistema nervioso de equinodermos y procordados. Sistema nervioso de vertebrados.	Anatomía y Anatomía Patológica Comparada. Biología Celular
ZOOLOGÍA MARINA	8	6	2	Estudio de la diversidad estructural y de adaptación de los animales marinos a diferentes estilos de vida, tamaño y estrategias de subsistencia.	Biología Animal
ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	4	4		La población humana y la explotación de los recursos. Bases ecológicas para la conservación y restauración.	Ecología
BIOLOGÍA DEL DESARROLLO	6	4	2	Análisis causal. Inicio del desarrollo. Control materno y embrionario del desarrollo. La equivalencia genómica expresión génica. Principios de la Morfogénesis. Formación del patrón. Determinación del sexo. Crecimiento y metamorfosis.	Biología Celular Genética
NEUROBIOLOGÍA GENERAL Y COMPARADA	5	3	2	Neurotoxinas. El sistema nervioso. Neuronas y células de la glia. Fisiología celular de las células nerviosas. Neurotransmisores. Los sistemas colinérgico, indolaminérgico, catecolaminérgico, histaminérgico, aminoacidérgico y peptidérgico. Otros sistemas de neurotransmisores. Receptores. Farmacología de la neurotransmisión. Neurotransmisores y función cerebral. Modelos de invertebrados para estudio función cerebral.	Fisiología
FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS	6	6		El sistema nervioso como regulador de funciones. Endocrinología general y de la reproducción. Fisiología de las funciones vegetativas, sus adaptaciones al medio.	Biología Animal Fisiología

(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.

2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)	
4º curso		ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA				- por ciclo	84
						- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)		
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos				
INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA	4	4		Aislamiento y caracterización de ácidos nucleicos. Enzimología del DNA recombinante. Vectores de clonación. Aislamiento y análisis de clones. Transferencia génica. Aplicaciones de la ingeniería genética.	Bioquímica y Biología Molecular. Genética		
INMUNOLOGÍA	3	3		Biología molecular de los linfocitos B. Biotecnología de la producción de anticuerpos. Biología Molecular de los linfocitos T y presentación de antígenos. Inmunodeficiencias y cancer.	Bioquímica y Biología Molecular. Inmunología Microbiología		
METABOLISMO Y REGULACIÓN METABÓLICA	6	6		Enzimología. Rutas metabólicas. Compartimentación e interrelación metabólica. Bioenergética y transducción de la energía biológica. Mecanismos generales de regulación del metabolismo. Biología molecular de la división y diferenciación celular.	Bioquímica y Biología Molecular.		
GENÉTICA MOLECULAR	6	6		Estructura del cromosoma. Replicación del ADN. Recombinación y reparación del ADN. Ingeniería genética. Expresión del gen. Regulación de la expresión génica. Inmunogenética. Genética de elementos móviles	Genética		
BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	6	4	2	Propagación. Cultivo in vitro. Protoplastos. Transformación celular. Diferenciación. Organogénesis.	Biología Vegetal		
BIOLOGÍA CELULAR	6	4	2	La célula como sistema. Técnicas experimentales en Biología Celular. La superficie celular. Organización y funcionalidad. Pared celular. Orgánulos celulares: estructura, organización molecular, funciones e interrelaciones. Núcleo y organización del genoma. Relaciones nucleocitoplásmicas. Citoesqueleto. Motilidad celular. Crecimiento y división de la célula. Diferenciación y su control. Evolución de la célula.	Biología Celular		

(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.



2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)
5º curso		ORIENTACIÓN : <u>BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA</u>				100
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR	3	3		Bases moleculares de las enfermedades. Diagnóstico bioquímico. Patologías moleculares humanas y de interés especial.	Bioquímica y Biología Molecular	
GENÉTICA EVOLUTIVA	6	6		La estructura genética y diversidad genética de las poblaciones. Los agentes evolutivos: la deriva genética, la mutación, la selección natural y la migración. La estructura genética de las poblaciones y el cambio evolutivo. La genética de especiación.	Genética	
NEUROBIOLOGÍA GENERAL Y COMPARADA	5	3	2	Neurotoxinas. El Sistema Nervioso. Neuronas y células de la glia. Fisiología celular de las células nerviosas. Neurotransmisores. Los sistemas colinérgicos, indolaminérgicos, catecolaminérgico, histaminérgicos, aminoacidérgico y peptidérgico. Otros sistemas de neurotransmisores. Receptores. Farmacología de la neurotransmisión. Neurotransmisores y función cerebral. Modelos de neurotoxinas para estudio función cerebral.	Fisiología	
VIROLOGÍA GENERAL	4	4		Naturaleza de los virus. Métodos de estudio. Arquitectura viral. Criterios de clasificación viral: virus ADN y RNA. Interacciones virus-célula. Multiplicación de virus. Genética molecular de virus. Genomas víricos defectivos. Viriones. Patogénesis de las infecciones virales. Inmunidad e inmunopatología. Epidemiología e inmunoserología víricas. Transformación de células por virus. Principales grupos de virus.	Microbiología	
MICROBIOLOGÍA APLICADA	6	6		Microscopios. Aislamiento y cultivo de microorganismos. Expresión matemática del crecimiento. Cultivos discontinuos. Cultivos continuos. Quimiostato. Turbidostato. Fermentaciones industriales. Ensilado. Abonos con microorganismos. Aguas residuales. Producción biomasa microbiana. Evaluación económica de los proceso industriales.	Microbiología	

2º ciclo		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)
5º curso		ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA				- por ciclo <input type="text" value="84"/>
						- curso <input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
BIOTECNOLOGÍA MARINA	3	2	1	Microalgas, levaduras y bacterias marinas. Obtención de antibióticos, aminoácidos, vitaminas, grasas, hidrocarburos. Single Cell Protein (SCP) Producción de mutantes. Vectores de clonación. Cultivo de microorganismos. Variabilidad bioquímica. Tecnología del cultivo marino. Diseño industrial. Patentes.	Microbiología	
ANTROPOLOGÍA MOLECULAR	4	4		Caracterización genética de las poblaciones humanas: criterios y métodos de análisis. Marcadores genético-moleculares: mapeado cromosómico métodos de asignación cromosómica en el hombre. Antígenos leucocitarios (sistema HLA). Implicaciones clínicas. Hemoglobinas. Hemoglobinopatías. Proteínas plasmáticas. Enzimas eritrocitarias y leucocitarias. MT-DNA. DNA Nuclear. RFLP. VNTR. Microsatélites. Diferenciación genética en poblaciones humanas: índices de distancia genética. Dendograma. Análisis multivariante (C. Principales, A. Correspondencias, etc.). Path analysis. Aplicabilidad de los marcadores genéticos: identificación genética individual. Análisis criminalístico. Análisis biológicos de la paternidad. Diagnóstico de zigosidad. Farmacogenética. Ecogenética. Asociaciones clínicas de los polimorfismos genéticos. Grupos de riesgo. Epidemiología genética.	Biología Animal Genética	

- (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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

ORIENTACIÓN : BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
INMUNOPARASITOLOGÍA	3	3		Respuesta unitaria frente al virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos. Evasión de la respuesta inmunitaria. Producción de antígenos y estrategias de vacunación frente a parásitos eucariotas y procariotas.	Inmunología Microbiología Parasitología
FUNDAMENTOS DE PARASITOLOGÍA CLÍNICA	3	3		Concepto de parasitismo y parasitosis. Epidemiología y distribución geográfica de la parasitosis. Nomenclatura y clasificación de las parasitosis. Obtención de muestras para el análisis parasitológico. Métodos de diagnóstico directo para parasitismos y parasitosis del: aparato digestivo, aparato genito-urinario, parasitosis hemáticas y tisulares. Métodos de diagnóstico indirectos, inmunológicos. Otros métodos.	Parasitología
MEJORA GENÉTICA	6	4	2	Fundamentos de genética de poblaciones. La mejora de caracteres determinados por un sólo gen. Genética cuantitativa. Biotecnología. Diseño de planes de mejora genética.	Genética
MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	3	3		Principales rutas metabólicas de los microorganismos utilizados en los procesos industriales.	Microbiología
FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA CLÍNICA	3	3		Mecanismos de patogenicidad y virulencia. Dinámica del proceso infeccioso. Mecanismos de defensa del hospedador. Control de microorganismos. Antibióticos y otros agentes quimioterapéuticos. Epidemiología de enfermedades infecciosas. Principios de diagnóstico en Microbiología clínica.	Microbiología
ENDROCINOLOGÍA MOLECULAR	3	3		Tipos de hormonas. Síntesis hormonal. Mecanismos de acción hormonal pulsátil. Regulación de la secreción hormonal. Niveles de integración neuroendocrina: pineal, hipotálamo, hipófisis. Endocrinología molecular de las distintas glándulas endocrinas.	Fisiología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA</u>				Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="100"/>	
				- por ciclo <input type="text" value="84"/>	
				- curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINULACION A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
BIOLOGÍA DEL DESARROLLO	6	4	2	Análisis causal. Inicio del desarrollo. Control materno y embrionario del desarrollo. La equivalencia genómica y expresión génica. Principios de la morfogénesis. Formación del patrón. Determinación del sexo. Crecimiento y metamorfosis.	Biología Celular Genética
FISIOLOGÍA CELULAR DE LAS PLANTAS	4	4		Compartimentación celular. Transporte a través de membranas. Control del pH y potencial hídrico. Plastos: desarrollo, interacciones citosol-cloroplasto. Mitocondrias: interacciones citosol-mitocondria. Pared celular. Crecimiento celular. Interacciones celulares.	Biología Vegetal
FUNDAMENTOS DE VIROLOGIA CLÍNICA	3	3		Clasificación viral. Diagnóstico virológico de infecciones. Ecoepidemiología de los virus. Inmunidad antiviral. Quimioterapia antivírica. Principales grupos virales patógenos humanos: virus DNA y RNA. Retrovirus y Lentivirus. Oncogenes. Inmunoserología viral ELISA y RIA:	Microbiología
FITOHORMONAS	4	4		Auxinas, giberelinas, citoquininas, ácido abscísico, etileno. Otras sustancias reguladoras: poliaminas, fenoles, oligosacarinas y calmodulina. Fitocromo y receptor azul. Metabolismo. Transporte. Relación estructura-actividad biológica. Receptores. Mecanismo y modo de acción. Segundos mensajeros. Modulación de la expresión génica.	Biología Vegetal

(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.

2º ciclo 4º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) <u>OPTATIVAS VINCULADAS</u>			Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="100"/>	
<u>ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MARINA</u>					- por ciclo <input type="text" value="84"/>	- curso <input type="text"/>
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
OCEANOGRAFÍA	6	4	2	Estudio físico del agua y de sus movimientos. Estudio geológico de la forma de las cuencas oceánicas y de los sedimentos que tapizan sus fondos. Estudio químico del agua y de las sustancias disueltas. Estudio biológico de los vegetales y animales marinos.	Biología Animal. Biología Vegetal. Ecología.	
BOTÁNICA MARINA	6	6	0	Organización morfológica y estructural de las plantas marinas. Biología Reproductiva. Taxonomía, Filogenia y diversidad vegetal. Ecología, distribución y diversidad fitocenológica. Importancia de las plantas marinas.	Biología Vegetal.	
ZOOLOGÍA MARINA	8	6	2	Estudio de la diversidad estructural y de adaptaciones de los animales marinos a diferentes estilos de vida, tamaño y estrategias de subsistencia.	Biología Animal.	
MICROBIOLOGÍA MARINA	4	3	1	Características fisiológicas de las bacterias marinas. Distribución de los microorganismos en mares y estuarios. Vida microbiana en las profundidades marinas. Métodos de muestreo y cultivo de bacterias marinas. Determinación de biomasa y actividad microbiana. Interacciones entre poblaciones microbianas en el medio marino. Adhesión de microorganismos y superficies.	Microbiología.	
ACUICULTURA: CULTIVOS AUXILIARES	4	4	0	Métodos de medida de crecimiento y supervivencia. Cultivo de microalgas y levaduras marinas, rotíferos, artemia, copépodos. Sistemas de cultivo en recirculación. Utilización de bacterias nutritivas en recirculación. Tecnología de cultivos masivos de microalgas, rotíferos y artemia a gran escala. Diseño de sistemas de cultivo. Ubicación de instalaciones. Cultivos continuos. Automatización de cultivos.	Microbiología.	

2º ciclo 4º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) <u>OPTATIVAS VINCULADAS</u>			Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="100"/> - por ciclo <input type="text" value="84"/> - curso <input type="text"/>	
<u>ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MARINA</u>						
DENOMINACION (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
GENÉTICA EVOLUTIVA	6	6	0	La estructura genética y diversidad genética de las poblaciones. Los agentes evolutivos: la deriva genética, la mutación, la selección natural y la migración. La estructura genética de las poblaciones y el cambio evolutivo. La genética de la especiación.	Genética.	

- (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.

2º ciclo 5º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) <u>OPTATIVAS VINCULADAS</u>			Créditos totales para optativas (1) <input type="text" value="100"/> - por ciclo <input type="text" value="84"/> - curso <input type="text"/>	
<u>ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MARINA</u>						
DENOMINACION (2)	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS	6	6	0	El sistema nervioso como regulador de funciones. Endocrinología general y de la reproducción. Fisiología de las funciones vegetativas, sus adaptaciones al medio.	Fisiología.	
TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS	6	4	2	El conjunto de conocimientos e investigaciones para obtener, producir, manipular, industrializar, conservar y presentar al consumidor los productos de la pesca como uno de los factores fundamentales del bienestar social.	Biología Animal. Tecnología de Alimentos.	
PARASITOLOGÍA MARINA	4	3	1	Estudio de parásitos del medio ambiente marino. Conceptos de parásito, parasitismo y parasitosis. Evolución hacia el modelo de vida parasitario. Tipos de ciclos biológicos. Morfología, biología, epidemiología, sintomatología, patología, diagnóstico y control de parásitos protozoarios.	Parasitología.	

DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ACUICULTURA: TECNOLOGÍA DEL CULTIVO	4	4	0	Cultivo de especies de interés: moluscos, crustáceos y peces: desove y cultivo de larvas. Parámetros físicos de cultivo. Nutrición con microalgas y microcápsulas. Diseños de sistemas de cultivo. Diseño de piensos. Diseño de plantas industriales.	Microbiología. Biología Animal.
BENTOS	4	3	1	Nociones fundamentales. Composición. Material y métodos. Productores primarios. Endofauna y epifauna. Comunidades. Sucesiones. Aspectos biogeográficos. Producción.	Biología Vegetal. Biología Animal.
PLACTÓN Y NECTON	4	3	1	Adaptaciones a la vida pelágica. Distribución espacial. Fluctuaciones latitudinales y estacionales. Sucesiones, Migraciones. Redes tróficas. Producción.	Biología Animal. Biología Vegetal.
ADAPTACIONES BIOQUÍMICAS AL MEDIO MARINO	3	3	0	Mecanismos básicos y estrategias. Diseño del metabolismo celular. Adaptaciones enzimáticas a las funciones metabólicas. Adaptaciones al oxígeno, inmersión, salinidad, temperatura y profundidades. El fenómeno de la fijación en los organismos marinos.	Bioquímica y Biología Molecular

(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.

Créditos totales para optativas (1)

- por ciclo

- curso

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) OPTATIVAS VINCULADAS

ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MARINA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- por ciclo	100
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
ZOOGEOGRAFÍA	3	3	0	Regiones zoogeográficas. Zoogeografía del cuaternario, de los organismos marinos y de las islas. Dispersión, difusión y migración. Áreas disjuntas.	Biología Animal.
ETOLOGÍA	4	4	0	Elementos, genética, evolución y ecología del comportamiento.	Biología Animal. Ecología. Fisiología.
PALEONTOLOGÍA	6	6	0	Evolución. El origen de la Tierra. El origen de la vida. Fossilización. Fósiles de invertebrados y vertebrados. Primates fósiles.	Biología Animal. Paleontología
BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES	4	4	0	El medio. Organismos dulceacuícolas. Comunidades: composición, dinámica y diversidad. Contaminación. Métodos de investigación en hidrobiología.	Biología Animal. Biología Vegetal. Ecología.
ECOLOGÍA CUANTITATIVA.	4	4	0	Toma de datos. Índices biocenóticos. Técnicas de sistematización. Aspectos especiales de los datos ecológicos.	Ecología.
LEGISLACIÓN AMBIENTAL	4	4	0	Normativa administrativa de protección ambiental. Protección penal del ambiente. Aspectos internacionales de la protección ambiental.	Derecho Administrativo. Derecho Civil. Derecho Constitucional. Derecho Internacional, Público y Relaciones Internacionales. Derecho Mercantil. Derecho Penal.
BIOLOGÍA DEL DESARROLLO	6	4	2	Análisis causal. Inicio del desarrollo. Control materno y embrionario del desarrollo. La equivalencia genómica y expresión génica. Principios de la morfogénesis. Formación de patrón. Determinación del sexo. Crecimiento y metamorfosis.	Biología Celular. Genética.



3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA MARINA.				- por ciclo	84
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
MEJORA GENÉTICA	6	4	2	Fundamentos de genética de poblaciones. La mejora de caracteres determinados por un solo gen. Genética cuantitativa. Biotecnología. Diseño de planes de mejora genética.	Genética.
GENÉTICA MOLECULAR	6	6	0	Estructura del cromosoma. Replicación del ADN. Recombinación y reparación del ADN. Ingeniería genética. Expresión del gen. Regulación de la expresión génica. Inmunogenética. Genética de elementos móviles.	Genética.
BIOTECNOLOGÍA MARINA	3	2	1	Microalgas, levaduras y bacterias marinas. Obtención de antibióticos, aminoácidos, vitaminas, grasas, hidrocarburos. Single Cell Protein (SCP) Producción de mutantes. Vectores de clonación. Cultivo de microorganismos. Variabilidad bioquímica. Tecnología de cultivo marino. Diseño industrial. Patentes.	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.

2º ciclo 4º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) OPTATIVAS VINCULADAS			Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA AMBIENTAL.</u>					- por ciclo	84
					- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
GEOLOGÍA AMBIENTAL	4	4	0	Recursos: minerales, rocas, recursos hídricos y energéticos. Riesgos geológicos. Geología y Organización Territorial.	Edafología y Química Agrícola	
EDAFOLOGÍA GENERAL	4	4	0	Factores de formación de suelos. Componentes del suelo. Organización macro y microscópica del suelo. Propiedades físicas. Propiedades químicas.	Edafología y Química Agrícola.	
GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS	4	4	0	Proceso de formación de suelos. Sistemas de clasificación de suelos. Tipos de suelos y su distribución.	Edafología y Química Agrícola.	
BIOCLIMATOLOGÍA	4	4	0	Elementos meteorológicos y su medida. Caracterización de parámetros climáticos. Balances de: radiación, hídrico, erosión, orgánico. Predicción climática. Bioindicación.	Ecología. Edafología y Química Agrícola. Geografía Física. Física de la Tierra	
ECOFISIOLOGÍA VEGETAL	4	4	0	Adaptaciones morfológicas y funcionales a diferentes condiciones ambientales: agua, luz, nutrientes, salinidad. Toxicidad iónica y gaseosa. Interacciones entre organismos.	Biología Vegetal. Ecología.	
ECOFISIOLOGÍA ANIMAL	4	4	0	Metabolismo y aclimatación. Respuestas funcionales al estrés: bioquímicas y fisiológicas. Respuestas morfológicas y etológicas.	Biología Animal. Ecología. Fisiología.	
OCEANOGRAFÍA	6	4	2	Estudio físico del agua y de sus movimientos. Estudio geológico de la forma de las cuencas oceánicas y de los sedimentos que tapizan sus fondos. Estudio químico del agua y de las sustancias disueltas. Estudio biológico de los vegetales y animales marinos.	Biología Animal. Biología Vegetal. Ecología.	
ECOLOGÍA CUANTITATIVA	4	4	0	Toma de datos. Índices biocenóticos. Técnicas de sistematización. Aspectos especiales de los datos ecológicos.	Ecología.	

(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.

2º ciclo 5º curso		3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			OPTATIVAS VINCULADAS	Créditos totales para optativas (1)	
					- por ciclo <input type="text" value="84"/>		
					- curso <input type="text" value="100"/>		
DENOMINACION (2)		CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
		Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
RECURSOS EDÁFICOS		4	4	0	Usos del suelo. Evaluación de los suelos. Usos agronómicos del suelo. Usos no agronómicos.	Edafología y Química Agrícola.	
DEGRADACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS		4	4	0	Procesos de evolución natural. Erosión. Influencias antrópicas: agrícolas y silvícolas. Influencias industriales y mineras. Suelos antropógenos. Técnicas de recuperación de suelos degradados.	Edafología y Química Agrícola.	
ECOLOGÍA TERRESTRE		4	4	0	Composición y diversidad forestal. Clima del bosque. Función y estructura del bosque. Sucesión. Usos y alteraciones del bosque.	Ecología.	
ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN		4	4	0	La población humana y la explotación de los recursos. Bases ecológicas para la conservación. Conservación y restauración.	Ecología.	
BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES		4	4	0	El medio. Organismos dulceacuícolas. Comunidades: composición, dinámica y diversidad. Contaminación. Métodos de investigación en hidrobiología.	Biología Animal. Biología Vegetal. Ecología.	
OPERACIONES BÁSICAS INDUSTRIALES		4	4	0	Mecánica de fluidos: reología, filtración, sedimentación. Transmisión del calor: evaporación, cambiadores del calor. Transferencia de la materia: destilación, extracción, secado.	Ingeniería Química.	
GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS		4	4	0	Generación y tipificación de residuos. Técnicas de gestión y reciclado. Concepto de tecnología limpia. Procesos productivos industriales de interés: estudio de posibles modificaciones del proceso. Técnicas disponibles para paliar efectos contaminantes.	Ecología. Edafología y Química Agrícola. Ingeniería Química.	

(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.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: <u>BIOLOGÍA AMBIENTAL</u>				- por ciclo	84
				- curso	
DENOMINACIÓN (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
LEGISLACIÓN AMBIENTAL	4	4		Normativa administrativa de protección ambiental. Protección penal del ambiente. Aspectos internacionales de la protección ambiental.	Derecho Administrativo. Derecho Civil. Derecho Constitucional. Derecho Internacional, Público y Relaciones Internacionales. Derecho Mercantil. Derecho Penal.
ECOTOXICOLOGÍA	6	4	2	Análisis de respuesta a nivel de especie, ecosistema y paisaje. Bioensayos. Efectos de los polucionantes sobre el medio y los organismos: ecosistemas terrestres; ecosistemas acuáticos; evaluación y monitorización. Legislación ambiental.	Ecología.
ECOLOGÍA TEÓRICA	6	4	2	Termodinámica y Ecología. Modelado en Ecología. Dinámica poblacional uni y pluri específica. Comunidades multiespecíficas. Modelos sucesionales. Ecología y economía. Ecología y evolución.	Ecología.
RECURSOS FITOGENÉTICOS	4	4	0	Domesticación de plantas. Centros de diversidad. Principales recursos actuales. Su utilización y salvaguardia. Germoplasmas.	Biología Vegetal.
FITOGEOGRAFÍA	6	4	2	Distribución actual de los taxones vegetales. Tipos de áreas. Reinos florales. Regiones, provincias, etc. Causas remotas de la distribución. Migración. Dispersión.	Biología Vegetal.
BOTÁNICA MARINA	6	6	0	Organización morfológica y estructural de las plantas marinas. Biología reproductiva. Taxonomía, filogenia y diversidad vegetal. Ecología, distribución y diversidad fitocenológica. Importancia de las plantas marinas.	Biología Vegetal.
PLACTON Y NECTON	4	3	1	Adaptaciones a la vida pelágica. Distribución espacial. Fluctuaciones latitudinales y estacionales. Sucesiones. Migraciones. Redes tróficas. Producción.	Biología Animal. Biología Vegetal. Microbiología.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
ORIENTACIÓN: BIOLOGÍA AMBIENTAL				- por ciclo	84
				- curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
BENTOS	4	3	1	Nociones fundamentales. Composición. Material y métodos. Productores primarios. Endofauna y epifauna. Comunidades. Sucesiones. Aspectos biogeográficos. Producción.	Biología Animal. Biología Vegetal.
MICROBIOLOGÍA MARINA	4	3	1	Características fisiológicas de bacterias marinas. Distribución de microorganismos en mares y estuarios. Vida microbiana en profundidades marinas. Métodos de muestreo y cultivo de bacterias marinas. Determinación de biomasa y actividad microbiana. Interacciones entre poblaciones microbianas en el medio marino. Adhesión de microorganismos a superficies.	Microbiología.
ZOOGEOGRAFÍA	3	3	0	Relaciones zoogeográficas. Zoogeografía del cuaternario, de los organismos marinos y de las islas. Dispersión, difusión y migración. Áreas disjuntas.	Biología Animal.
FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS	6	6	0	El sistema nervioso como regulador de funciones. Endocrinología general y de la reproducción. Fisiología de las funciones vegetativas; sus adaptaciones al medio.	Fisiología.

- (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.

UNIVERSIDAD: SANTIAGO DE COMPOSTELA

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 1ª Y 2ª CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE BIOLOGÍA (D.O.G. 17-8-92)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 300 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	1ª	42	14	4	-		60
	2ª	40	-	12	8		60
	3ª	30	8	-	22		60
II CICLO	4ª	22	-	38	-		60
	5ª	24	-	36	-		60
		23T+1A					

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (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 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 TÍTULO N (6).

6.  SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:
- (7)  PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC. (8 créditos)
- TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD (20 créditos)
- OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 28 CREDITOS.

- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) troncales, obligatorios, optativos o de libre configuración.

1 Crédito= 10 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
1ª	60	38	22
2ª	60	40	20
3ª	60	33	27
4ª	60	26	34
5ª	60	27	33

(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.

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.- a) El plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Biología se estructura como enseñanzas de primer y segundo ciclo. Se podrá acceder al segundo ciclo de la titulación desde el primer ciclo siempre que el alumno tenga superado el 85% de los créditos troncales y obligatorios del primer ciclo. Asimismo podrán acceder al segundo ciclo quienes estén en posesión de las titulaciones o de los estudios de primer ciclo y, en su caso, de los complementos de formación que se establezcan, de acuerdo con la legislación vigente.

1.- b) No se establece ningún tipo de incompatibilidades entre materias, ni tampoco ninguna ordenación temporal de los aprendizajes, excepto el requisito de acceso al segundo ciclo.

1.- c) El periodo de escolaridad mínimo se establece en cuatro / años.

1.- d) Los alumnos que realicen la adaptación del plan antiguo al nuevo plan de estudios lo harán de acuerdo con el siguiente cuadro de adaptación:

PLAN ANTIGUO

PLAN NUEVO

BIOESTADÍSTICA (8)	BIOESTADÍSTICA (6)
CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA (11)	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL (10)
FÍSICO-QUÍMICA (8)	FÍSICA DE LOS PROC. BIOLÓGICOS (5) FÍSICO-QUÍMICA (6)
GEOLOGÍA (8)	GEOLOGÍA (10)
BIOQUÍMICA I (16)	QUÍMICA (16)
BIOQUÍMICA II (16)	BIOQUÍMICA (16)
CRIPTOGAMIA (16)	BOTÁNICA (10)
FANEROGAMIA (16)	
CRIPTOGAMIA (8)	BIOLOGÍA Y SIST. PLANT. NO VASC. (8)
FANEROGAMIA (8)	BIOLOGÍA Y SIST. PLANT. VASC. (4)
GENÉTICA (8)	GENÉTICA (10)
ZOOLOGÍA (11)	ZOOLOGÍA (10)
ECOLOGÍA (8)	ECOLOGÍA (10)
FISIOLOGÍA VEGETAL (8)	FISIOLOGÍA VEGETAL (10)
FISIOLOGÍA ANIMAL (13)	FISIOLOGÍA ANIMAL (10)
MICROBIOLOGÍA (8)	MICROBIOLOGÍA (10)
ANTROPOLOGÍA (8)	ANTROPOLOGÍA (8)
EMBRIOLOGÍA (8)	INTRODUCCIÓN A LA EMBRIOLOGÍA (6)
INVERTEB. NO ARTRÓPODOS (8)	INVERTEB. NO ARTRÓPODOS (8)
ARTRÓPODOS (8)	ARTRÓPODOS (8)
CORDADOS (8)	CORDADOS (8)
GENÉTICA EVOLUTIVA (8)	GENÉTICA EVOLUTIVA (6)
PARASITOLOGÍA (8)	PARASITOLOGÍA (6)
PALEONTOLOGÍA (8)	PALEONTOLOGÍA (6)
MEJORA GENÉTICA (8)	MEJORA GENÉTICA (6)
ZOOLOGÍA MARINA (8)	ZOOLOGÍA MARINA (8)
GENÉTICA MOLECULAR (8)	GENÉTICA MOLECULAR (6)
VIROLOGÍA E INMUNOLOGÍA (8)	INMUNOLOGÍA (3) VIROLOGÍA (4)

**PLAN ANTIGUO**

**PLAN NUEVO**

MICROBIOLOGÍA APLICADA (8)	MICROBIOLOGÍA APLICADA (6)
OCEANOGRAFÍA (8)	OCEANOGRAFÍA (6)
TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS (8)	TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS (6)
GEOBOTÁNICA (8)	FITOGEOGRAFÍA (6)
FISIOLOGÍA VEGETAL ESPECIAL (8)	FITOHORMONAS (4) FITOPATOLOGÍA DESCRIPTIVA (6)
EDAFOLOGÍA (8)	EDAFOLOGÍA GENERAL (4) GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS (4)
EDAFOLOGÍA APLICADA (8)	RECURSOS EDÁFICOS (4) QUÍMICA AGRÍCOLA (6)
FISIOLOGÍA ANIMAL ESPECIAL (13)	FISIOL. ANIMALES ACUÁTICOS (6) FISIOL. ANIMAL ESPECIAL (4)

2.- No procede.

3.- a) En este plan de estudios se otorgan 8 créditos optativos por prácticas en empresas o instituciones. Un crédito equivale a 10 horas de prácticas en las mismas.

También se otorgan 20 créditos a estudios realizados en el marco de convenios suscritos por la Universidad equivalentes a 3 meses de estudios. Su referente pueden ser créditos troncales, obligatorios, optativos o de libre configuración, según los estudios realizados y debidamente acreditados.

b) En este plan de estudios se establecen cinco orientaciones intracurriculares que son:

- \* BIOLOGÍA VEGETAL
- \* BIOLOGÍA ANIMAL
- \* BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA
- \* BIOLOGÍA MARINA
- \* BIOLOGÍA AMBIENTAL

\* Para realizar cualquiera de estas orientaciones el alumno debe superar 74 créditos optativos, en el segundo ciclo con la siguiente distribución:

- \*\* BIOLOGÍA VEGETAL: 56 créditos vinculados y 18 de entre materias optativas de la orientación.
- \*\* BIOLOGÍA ANIMAL: 66 créditos vinculados y 8 de entre materias optativas de la orientación.
- \*\* BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA: 62 créditos vinculados y 12 de entre materias optativas de la orientación.
- \*\* BIOLOGÍA MARINA: 65 créditos vinculados y 9 de entre materias optativas de la orientación.
- \*\* BIOLOGÍA AMBIENTAL: 62 créditos vinculados y 12 de entre materias optativas de la orientación.

Las materias correspondientes, en cada una de las orientaciones, en las que se distribuyen los créditos de la orientación son las siguientes:

**BIOLOGÍA VEGETAL**

**MATERIAS VINCULADAS:**

- \*FISIOLOGÍA CELULAR DE LAS PLANTAS
- BIOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS VASCULARES
- \*FITOHORMONAS
- FISIOPATOLOGÍA
- \*EDAFOLOGÍA GENERAL
- \*GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS
- \*BIOClimatología
- BIOLOGÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS NO VASCULARES
- FISIOLOGÍA DEL CRECIMIENTO Y DEL DESARROLLO
- \*RECURSOS FITOGENÉTICOS
- \*BIOTECNOLOGÍA VEGETAL
- \*FITOGEOGRAFÍA

**MATERIAS NO VINCULADAS**

De entre ellas, el alumno que opte por esta orientación debe superar 18 créditos, además de los créditos distribuidos en las materias vinculadas a la misma. Son las siguientes:



NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS  
 ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN  
 \*GENÉTICA MOLECULAR  
 BIOLOGÍA FLORAL  
 QUÍMICA AGRÍCOLA  
 FITOPATOLOGÍA DESCRIPTIVA  
 \*RECURSOS EDÁFICOS  
 \*ECOFISIOLOGÍA VEGETAL  
 \*ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN  
 \*MEJORA GENÉTICA  
 \*GENÉTICA EVOLUTIVA

**BIOLOGÍA ANIMAL**

**MATERIAS VINCULADAS:**

INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS  
 ARTRÓPODOS  
 CORDADOS  
 BIOLOGÍA DE LOS PROTOZOOS  
 \*GENÉTICA EVOLUTIVA  
 \*ETOLOGÍA  
 \*ZOOGEOGRAFÍA  
 GESTIÓN DE VERTEBRADOS  
 \*FISIOLOGÍA ANIMAL ESPECIAL  
 PARASITOLOGÍA  
 \*BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES  
 \*PALEONTOLOGÍA  
 EVOLUCIÓN HUMANA

**MATERIAS NO VINCULADAS:**

De entre ellas, el alumno que opte por esta orientación debe superar 8 créditos, además de los créditos distribuidos en las materias vinculadas a la misma.

NEUROANATOMÍA COMPARADA  
 \*ZOOLOGÍA MARINA  
 \*BIOLOGÍA DEL DESARROLLO  
 \*NEUROBIOLOGÍA GENERAL Y COMPARADA  
 \*FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS  
 \*ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

**BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA**

**MATERIAS VINCULADAS:**

INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA  
 INMUNOLOGÍA  
 METABOLISMO Y REGULACIÓN METABÓLICA  
 \*GENÉTICA MOLECULAR  
 \*BIOTECNOLOGÍA VEGETAL  
 BIOLOGÍA CELULAR  
 BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR  
 \*GENÉTICA EVOLUTIVA  
 \*NEUROBIOLOGÍA GENERAL Y COMPARADA  
 VIROLOGÍA GENERAL  
 MICROBIOLOGÍA APLICADA  
 \*BIOTECNOLOGÍA MARINA  
 ANTROPOLOGÍA MOLECULAR

**MATERIAS NO VINCULADAS:**

De entre ellas el alumno que opte por esta orientación debe superar 12 créditos, además de los créditos distribuidos en las materias vinculadas a la misma.

INMUNOPARASITOLOGÍA  
 FUNDAMENTOS DE PARASITOLOGÍA CLÍNICA  
 \*MEJORA GENÉTICA  
 MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL  
 ENDOCRINOLOGÍA MOLECULAR  
 \*BIOLOGÍA DEL DESARROLLO  
 \*FISIOLOGÍA CELULAR DE LAS PLANTAS  
 FUNDAMENTOS DE VIROLOGÍA CLÍNICA  
 \*FITOHORMONAS  
 FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

**BIOLOGÍA MARINA**

**MATERIAS VINCULADAS:**

\*OCEANOGRAFÍA  
 \*BOTÁNICA MARINA  
 \*ZOOLOGÍA MARINA  
 \*MICROBIOLOGÍA MARINA  
 ACUICULTURA: CULTIVOS AUXILIARES

- \*GENÉTICA EVOLUTIVA
- \*FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS
- TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS
- PARASITOLOGÍA MARINA
- ACUICULTURA: TECNOLOGÍA DEL CULTIVO
- \*BENTOS
- \*PLACTON Y NECTON
- ADAPTACIONES BIOQUÍMICAS AL MEDIO MARINO

MATERIAS NO VINCULADAS:

De entre ellas, el alumno que opte por esta orientación debe superar 9 créditos, además de los créditos distribuidos en las materias vinculadas a la misma.

- \*ZOOGEOGRAFÍA
- \*ETOLOGÍA
- \*PALEONTOLOGÍA
- \*BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES
- \*ECOLOGÍA CUANTITATIVA
- \*LEGISLACIÓN AMBIENTAL
- \*BIOLOGÍA DEL DESARROLLO
- \*MEJORA GENÉTICA
- \*GENÉTICA MOLECULAR
- \*BIOTECNOLOGÍA MARINA

BIOLOGÍA AMBIENTAL

MATERIAS VINCULADAS:

- GEOLOGÍA AMBIENTAL
- \*EDAFOLOGÍA GENERAL
- \*GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS
- \*BIOCLIMATOLOGÍA
- \*ECOFISIOLOGÍA VEGETAL
- ECOFISIOLOGÍA ANIMAL
- \*OCÉANOGRAFÍA
- \*ECOLOGÍA CUANTITATIVA
- \*RECURSOS EDÁFICOS
- DEGRADACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS
- ECOLOGÍA TERRESTRE
- \*ECOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

- \*BIOLOGÍA DE LAS AGUAS CONTINENTALES
- OPERACIONES BÁSICAS INDUSTRIALES
- GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

MATERIAS NO VINCULADAS:

De entre ellas, el alumno que opte por esta orientación debe superar 12 créditos, además de los créditos distribuidos en las materias vinculadas a la misma.

- \*LEGISLACIÓN AMBIENTAL
- ECOTOXICOLOGÍA
- ECOLOGÍA TEÓRICA
- \*RECURSOS FITOGENÉTICOS
- \*FITOGEOGRAFÍA
- \*BOTÁNICA MARINA
- \*PLACTON Y NECTON
- \*BENTOS
- \*MICROBIOLOGÍA MARINA
- \*ZOOGEOGRAFÍA
- \*FISIOLOGÍA DE LOS ANIMALES ACUÁTICOS

(\*) MATERIAS COMUNES A MÁS DE UNA ORIENTACIÓN

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

SANTIAGO DE COMPOSTELA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN QUÍMICA

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 anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ clínicos		
1		BIOQUÍMICA	Bioquímica I	3,5T	2,5	1	Introducción a la bioquímica. Bioenergética. Enzimología. Proteínas y ácidos nucleicos.	Bioquímica y Biología Molecular.
			Bioquímica II	3,5T	2,5	1	Metabolismo.	Bioquímica y Biología Molecular.
1		ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	Enlace Químico y Estructura de la Materia.	3T+1A	4	0	Constitución de la materia. Enlaces y estado de agregación.	Química Física. Química Inorgánica. Química Orgánica.
1		EXPERIMENTACIÓN EN SÍNTESIS QUÍMICA	Experimentación en Síntesis Inorgánica	7,5T	0	7,5	Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en síntesis inorgánica.	Química Inorgánica. Química Orgánica.
			Experimentación en Síntesis Orgánica.	7,5T	0	7,5	Laboratorio integrado de Química, con especial énfasis en síntesis orgánica.	Química Inorgánica. Química Orgánica.