

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	1	Citología e Histología Vegetal y Animal	Citología e Histología Vegetal y Animal	9	6	3	La célula. Estructura y función. Tejidos ve- getales. Tejidos ani- males. Bases de orga- nografía macroscópica en animales.	- Biología Celular.
1	1	Bioestadística	Bioestadística.	5I+1A 6	3I+1A 4	2 2	Distribución de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de la varian- za. Introducción del análisis multivalente.	- Estadística e In- vestigación Opera- tiva. - Matemática Aplicada.
1	2	Bioquímica	Bioquímica.	9	6	3	Principios de bioquí- mica estructural. En- zimología. Metabolis- mo. Biología Molecular.	- Bioquímica y Biolo- gía Molecular.
1	1	Zoología.	Zoología.	9	6	3	Bases de organización animal. Promorfología y principales tipos estructurales. Biono- mía animal. Procesos básicos del desarrollo Diversidad animal y líneas filogenéticas. Introducción a la Zoología Aplicada.	- Biología Animal.
1	2	Botánica.	Botánica.	9	6	3	Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Di- versidad vegetal y líneas filogenéticas. Bases para la descrip- ción de la vegetación.	- Biología Vegetal.

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	2	Genética.	Genética.	9	6	3	Naturaleza, organización, función y transmisión del material hereditario. Recombinación y análisis genético. Cambio en el material hereditario. Regulación de la expresión génica. Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética humana.	- Genética.
1	2	Microbiología.	Microbiología.	9	6	3	Microorganismos. Estructura, función y taxonomía. Ecología microbiana. Introducción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplicada.	- Microbiología.
1	2	Fisiología Animal.	Fisiología Animal.	9	6	3	Funciones de los órganos y sistemas de los animales y su regulación. Estudio de las leyes que lo rigen. Fisiología comparada.	- Biología Animal. - Fisiología.
1	3	Ecología.	Ecología.	9	6	3	Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacción entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación.	- Ecología.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Univer- sidad 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	3	Fisiología Vegetal.	Fisiología Vegetal.	9	6	3	Funcionamiento de los vegetales y su regu- lación: relaciones hí- dricas, nutrición, fo- tosíntesis, crecimiento y desarrollo.	- Biología Vegetal.
	5	Fundamentos de Biolo- gía Aplicada.	Métodos y técnicas en Biología Vegetal.	7	-	7	Técnicas y cultivos de plantas. Cultivos in vitro. Cultivo de microalgas. Fotosín- tesis y productividad. Introducción al dise- ño de experimentos. Métodos y técnicas en experimentación botá- nica especializada.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biolo- gía Molecular. - Ecología. - Edafología y Q. Agrícola. - Estadística e In- vestigación Opera- tiva. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.
2	4	Fundamentos de Biolo- gía Aplicada.	Técnicas básicas en Bio- logía Celular.	5	-	5	El laboratorio de cultivos celulares. Cultivos primarios. Líneas celulares. Cultivos organotípicos Aplicación biotecnoló- gica. Cultivos vegeta- les in vitro, y sus aplicaciones. Microscopía óptica y electrónica. Fundamen- tos de Citología e Histoquímica. Determi- nación de grupos acti- vos. Inmunocitoquímica. Hibridación in situ. Autorradiografía.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biolo- gía Molecular. - Ecología. - Edafología y Q. Agrícola. - Estadística e In- vestigación Opera- tiva. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.

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		
2	5	Fundamentos de Biología Aplicada.	Métodos en Bioquímica y Biología Molecular.	5	-	5	Técnicas básicas de investigación en bioquímica y biología molecular. Metodología experimental para extracción, análisis y caracterización de proteínas y ácidos nucleicos. Metodología básica para clonación secuenciación. Caracterización de rutas metabólicas.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Q. Agrícola. - Estadística e Investigación Operativa. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.
2	5	Fundamentos en Biología Aplicada.	Métodos en Ecología.	5	-	5	Diseño de programas de muestreo. Diseño experimental. Métodos de contraste de hipótesis. Ecología terrestre. Ecología acuática. Comunidades y ecología trófica.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Química Agrícola. - Estadística e Investigación Operativa. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	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		
2	4	Fundamentos de Biología Aplicada.	Fundamentos de Edafología Aplicada.	5	-	5	Muestreo de suelos. Estudio macro y micro- morfológico del suelo. Métodos de campo y de laboratorio de estudio de las propiedades físicas y químicas del suelo. Diagnóstico de la fertilidad del suelo. Mapas de suelos. Análisis de datos e interpretación de resultados.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Química Agrícola. - Estadística e Investigación Operativa. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.
2	4	Fundamentos de Biología Aplicada	Ingeniería Genética	5	3.5	1.5	Técnicas de estudio y modificación de bases genéticas; construcción, clonación y selección moléculas de ADN recombinantes.	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Química Agrícola. - Estadística e Investigación Operativa. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	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		
2	5	Fundamentos de Biología Aplicada.	Técnicas aplicadas al estudio de microbios y virus.	6	-	6	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Q. Agrícola. - Estadística e Investigación Operativa. - Fisiología. - Genética. - Inmunología. - Matemática Aplicada. - Microbiología.
	4	Fundamentos de Biología Aplicada.	Técnicas aplicadas al estudio en Biología Animal.	7	-	7	- Biología Vegetal. - Biología Animal. - Biología Celular. - Bioquímica y Biología Molecular. - Ecología. - Edafología y Q. 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/ Cálculos		
1	1	Modelos matemáticos en Biología	4.5	2.5	2	Introducción a la modelación matemática. Las ecuaciones y los sistemas diferenciales en el contexto de la Biología.	- Análisis Matemático. - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. - Matemática Aplicada, - Física Aplicada.
1	1	Fundamentos físicos de instrumentación en Biología.	4.5	3	1.5	Análisis de interferómetros. Tipos de microscopio. Láseres. Detectores de radiación. Análisis de moléculas biológicas por rayos X. Fundamentos y aplicabilidad de la resonancia magnética nuclear.	- Física Aplicada.
1	1	Complementos de Química Biológica	4.5	3	1.5	Productos naturales: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.	- Química Orgánica. - Bioquímica y Biología Molecular.
1	1	Organografía Microscópica Animal Comparada.	6	4	2	Estudio de la estructura microscópica de los distintos órganos y sistemas en los principales grupos de invertebrados y vertebrados.	- Biología Celular.
1	2	Bases moleculares de la regulación metabólica.	5.5	4	1.5	Principales procesos que regulan la síntesis y la actividad enzimática. Papel de las hormonas y segundos mensajeros intracelulares.	- Bioquímica y Biología Molecular.
1	1	Medio Físico	5.5	4	1.5	La Tierra en el sistema solar. Estructura del planeta. Cubiertas fluidas: atmósfera e hidrosfera. Corteza terrestre. Interacciones. Erosión.	- Ecología. - Geodinámica - Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica.
1	2	Biología y diversidad de cornofitos.	5.5	4	1.5	Principales características de los diferentes grupos de plantas vasculares. Importancia y representatividad en nuestra flora. Distribución geográfica e interés ecológico y económico.	- Biología Vegetal.

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	Prácticas/ clínicas		
1	2	Genética de los organismos y las poblaciones.	5.5	4	1.5	Organización del genoma. Extensión del mendelismo. Mecanismos del cambio evolutivo.	- Genética.
1	3	Microbios eucariotas.	5.5	4	1.5	Biología general y taxonomía de los microbios eucariotas: protozoos y hongos.	- Microbiología.
1	3	Adaptaciones fisiológicas al medio.	5.5	4	1.5	Cambios fisiológicos durante la ontogénia. Estrategias alimentarias. Vida animal en condiciones ambientales extremas. Adaptaciones fisiológicas al ejercicio. Estrategias reproductoras.	- Biología Animal.
1	3	Fisiología del desarrollo de las plantas.	5.5	4	1.5	Morfogénesis vegetal. Control hormonal y ambiental del crecimiento y diferenciación. Morfogénesis in vitro. Germinación. La transición floral. Crecimiento y maduración del fruto. Dormición, envejecimiento y abscisión. Los movimientos de las plantas.	- Biología Vegetal.
1	3	Etología	5.5	4	1.5	Descripción y medida del comportamiento. Causas de los cambios comportamentales: causas inmediatas y últimas; motivación. Ontogenia del comportamiento: epigénesis. Factores que afectan al desarrollo individual. Significado adaptativo del comportamiento: consecuencias a corto y largo plazo, selección natural y comportamiento. Filogenia: fuerzas que evidencian el desarrollo del comportamiento en las especies. Papel del comportamiento en el proceso evolutivo.	- Biología Animal.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (1er. CICLO)					Créditos totales para optativas (1)	
					- por ciclo	- curso
					15	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Biología Celular del Desarrollo	5	4	1	Gametogénesis, fecundación, fases del desarrollo ontogénico. Formación de esbozos primarios de los órganos. Adaptaciones embrionarias. Organogénesis. Diferenciación celular. Interacciones celulares durante el desarrollo.	- Biología Celular	
Ecología de Sistemas	5	4	1	Estructura y funcionamiento de sistemas. Análisis de sistemas. Modelos. Ciclo de nutrientes. Organización. Sistemas humanizados.	- Ecología	
Biología y Diversidad de Talofitos	5	4	1	Evolución de grandes grupos de plantas sin flores: algas, briofitos, líquenes y hongos. Conocimientos sistemáticos para su estudio en la Flora Ibérica.	- Biología Vegetal.	
Fotobiología Vegetal	5	4	1	Los fotorreceptores de las plantas. Mecanismos de traducción y ampliación de las señales lumínicas. Fotomorfogénesis. Fotomovimientos. Fotoperiodismo. Acciones fotodinámicas.	- Biología Vegetal	
Zoogeografía	5	4	1	Interpretación de la estructura y dinámica de las áreas de distribución geográfica de los animales. Nociones sobre corología, faunística y sobre los procesos de diferenciación geográfica: origen de las faunas actuales. Gradientes de diversidad animal e indicadores zoogeográficos. Aspectos descriptivos y aplicados.	- Biología Animal - Ecología.	
Virología	5	4	1	Características generales de los virus. La interacción virus-célula hospedadora; base molecular del proceso y consecuencias biológicas.	- Microbiología	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos totales para optativas (1)	
(2º Ciclo)					- por ciclo	- curso
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Técnicos	Prácticos /clínicos			
Biología Celular	5	4	1	Técnicas de estudio. Organización de la célula eucariota. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular.	- Biología Celular	75
Biología Celular del Sistema Endocrino	5	4	1	Receptores hormonales. Citofisiología de la Adenohipófisis. Aspectos celulares del control de la reproducción y el crecimiento. Biología celular de los ejes hipotálamo-hipófisis-tiroides e hipotálamo-hipófisis-adrenales y otros mecanismos regulados por la adenohipófisis.	- Biología Celular.	75
Bases Celulares de la respuesta al medio	5	4	1	Comportamiento celular. La membrana plasmática. Información transmembrana. Segundos mensajeros y regulación de la transcripción. Quiescencia-proliferación. Diferenciación. Transformación.	- Biología Celular.	
Análisis de datos	5	4	1	Paquetes estadísticos. Análisis de datos biológicos. Casos prácticos: aplicaciones estadísticas en Biología.	- Estadística e Investigación Operativa.	
Biología Evolutiva de Vertebrados	5	4	1	Características de los vertebrados. Clasificación y filogenia. Origen y primeros vertebrados. Origen de la mandíbula y estructuras especializadas. Radiaciones de elasmobranchios. Origen y adaptaciones de peces óseos. Preadaptaciones a la vida terrestre. Origen, adaptaciones y relaciones filogenéticas de anfibios. Evolución y adaptaciones estructurales de vertebrados terrestres. Radiación de anfibios. Origen, adaptaciones y radiación de reptiles. Mandíbula y huevo amniótico. Origen, adaptaciones y evolución de aves. Estudio comparado de aves y reptiles. Origen de mamíferos. Principales líneas evolutivas, radiación adaptativa y convergencia en mamíferos.	- Biología Animal.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (2º CICLO)					Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 75 - curso 75	
DENOMINACIÓN (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	75
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Biología de Insectos.	5	4	1	Organización morfológica general de los hexápodos. Desarrollo metamorfoseo. Ciclos vitales, fenología y voltinismo. Estrategias de puesta y emergencia. Insectos y sus hábitats, tipo de dietas. Desarrollo de sociedades. Uso de insectos como bioindicadores y conservación de medios naturales. Plagas y control biológico.	- Biología Animal.	
Gestión y manejo de poblaciones animales.	5	4	1	Contexto general. Legislación y administración. Elementos faunísticos del medio natural. Evaluación, planificación y control de recursos faunísticos. La investigación como herramienta del manejo de poblaciones animales.	- Biología Animal.	
Biología de invertebrados no artrópodos.	5	4	1	Estudio de los diferentes grupos de Invertebrados no artrópodos. Análisis morfológico y biológico de los mismos. Su sistemática y clasificación. Aspectos filogenéticos y evolutivos. Biología aplicada en los diferentes grupos de interés.	- Biología Animal.	
Ictiología Aplicada.	5	4	1	Métodos de captura y análisis de poblaciones piscícolas en ríos y embalses. Catástrofes ecológicas y planes de recuperación. Gestión de la avicultura.	- Biología Animal.	
Informática aplicada a la Biología	5	3	2	Sistema operativo Unix. Editores. Redes. Aplicaciones informáticas en Biología.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática.	
Limnología	5	4	1	El agua: sustancias en solución. Energía y mecánica en el agua. Caracterización y tipificación de ecosistemas acuáticos epicontinentales. Organismos. Limnología aplicada.	- Ecología	
Biología de la Conservación	5	4	1	Biodiversidad. Fragmentación de hábitats. Extinción. Diseño de reservas. Restauración de ecosistemas.	- Ecología	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (2º CICLO)					Créditos totales para optativas (1)	
					- por ciclo	- curso
					75	75
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Ecología Humana	5	4	1	Demografía humana. Uso de recursos. Consumo de energía Impacto sobre el medio. Estrategias de conservación.	- Ecología	
Geología Aplicada	5	4	1	Ciencias de la Tierra. Forma, dimensiones y estructura terrestre. Movilidad cortical. Minerales y rocas. Formaciones superficiales:suelos, arcillificación, sedimentos y sedimentogénesis. Erosión y transporte de derrubios. Meteorización. Formas de relieve terrestre:geomorfología fluvial climática,litológica,estructural, litoral,etc.	- Ecología - Geodinámica - Cristalografía y mineralogía - Estratigrafía - Petrología y Geoquímica - Edafología y Q. Agrícola.	
Edafología	5	4	1	Constituyentes del suelo. Propiedades físicas y químicas del suelo. Procesos generales de la génesis de los suelos. Influencia de los factores formadores en la evolución de los suelos. Sistemática de suelos.	- Edafología y Química Agrícola	
Cartografía y Evaluación de Suelos	5	4	1	Bases y etapas de una cartografía de suelos. Mapas de suelos. Características y propiedades de la evaluación de los suelos. Capacidad de uso y erosión de suelos. Evaluación de la erosión.	- Edafología y Química Agrícola	
Geobotánica	5	4	1	Estudio de la Vegetación: criterios estructurales y métodos de clasificación para la descripción y el análisis de la vegetación. Vegetación de España: Tipos de comunidades vegetales.	- Biología Vegetal	
Aerobiología	5	4	1	Conocimiento de las partículas bióticas aéreas y sus mecanismos de liberación, difusión horizontal y vertical, y deposición. Agentes que contribuyen a la deposición. Metodología aplicada a los muestreos aerobiológicos. Principios básicos según los cuales operan los diferentes muestreadores: gravimétricos, de impacto y volumétricos. Relación de la concentración de partículas aéreas con la meteorología. Tratamiento y difusión de los resultados obtenidos de los muestreos.	- Biología Vegetal	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (2º Ciclo)					Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 75 - curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Biología de la reproducción en fanerógamas.	5	4	1	Ciclos básicos y ciclos vitales en fanerógamas. Barreras reproductoras, flujo genético y rupturas. Estudios ontogénicos, evolutivos y aplicación agronómica.	- Biología Vegetal	
Micología	5	4	1	Características generales y biología de los principales grupos de hongos y líquenes. Importancia dentro de los ecosistemas naturales y relaciones biológicas con otros organismos. Uso, aplicaciones y beneficios por parte del hombre. Los hongos como agentes patógenos en plantas, animales y hombre.	- Biología Vegetal	
Microbiología Industrial	5	4	1	Procesos microbiológicos destinados a la obtención de productos industriales (disolventes, ácidos orgánicos, aminoácidos, vitaminas, antibióticos, enzimas, etc.).	- Microbiología	
Biología celular y molecular de protozoos	5	4	1	Información, metodología y técnicas del análisis de los microbios eucariotas, sus orgánulos y estructuras subcelulares (así como la biogénesis de los mismos), sus peculiares mitosis y meiosis, su ontogenia, morfogénesis y filogenia.	- Microbiología	
Evolución de los sistemas de defensa frente a la infección	5	4	1	Relaciones comparativas filogenéticas y analogías funcionales entre los sistemas de defensa de los diferentes grupos de los seres vivos.	- Microbiología	
Microbiología Aplicada y Ecología Microbiana	5	4	1	Papel de los microorganismos en el origen, evolución y funcionamiento de los ecosistemas. Actividad de los diferentes grupos microbianos en los distintos nichos, problemas que plantea y aplicaciones biotecnológicas (Biogeoquímica, Biominería, Biodegradación, tratamiento de residuos, Depuración y Potabilización de aguas, Bioinsecticidas, Agrobiología, Calidad alimentaria, Biomedicina y Acuicultura).	- Microbiología	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (2º CICLO)					Créditos totales para optativas (1)	
					- por ciclo	- curso
					75	75
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Genética Molecular de Plantas	5	4	1	Organización y expresión de los genomas de las células vegetales y de los cloroplastos. Elementos genéticos móviles de plantas. Control de la expresión génica en plantas: niveles transcripcionales, postranscripcional, traduccional y postraduccional. Clonación de genes de interés agronómico. Interacciones hongo-planta.	- Genética	
Genética Evolutiva	5	4	1	Poblaciones: historia, dinámica, distribución, técnicas del análisis de la variación genética. Parámetros poblacionales para el equilibrio: caracteres mendelianos y cuantitativos. Causas del cambio evolutivo genético: direccionales y aleatorias. Adaptación biológica. Mecanismos de especiación. Macro y micro evolución. Evolución del hombre.	- Genética	
Genética Molecular Avanzada	5	4	1	Topología de ácidos nucleicos. Propiedades de los ácidos nucleicos. Reparación del ADN. Organización y expresión de los genomas. Organización y expresión de los fenómenos de los orgánulos celulares. Mecanismos de recombinación. Regulación de la expresión génica: niveles transcripcional, postranscripcional, traduccional y postraduccional.	- Genética	
Sistemas de regulación genética en animales.	5	4	1	Genética de la diversidad del sistema inmunitario. Base molecular del cáncer. Genética molecular del desarrollo. Genética molecular humana. Diagnóstico prenatal. Terapia génica. Animales transgénicos. Resistencia genético-molecular a enfermedades animales. Niveles y mecanismos de regulación de la expresión genética animal.	- Genética.	
Inmunopatología.	5	4	1	Aspectos generales de la estructura y funcionamiento del Sistema Inmune Humano. Estudio de las patologías humanas derivadas de alteraciones en el sistema inmune. Métodos analíticos utilizados en la investigación inmunopatológica.	- Inmunología.	

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) (2º CICLO)					Créditos totales para optativas (1) - por ciclo 75 - curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos			
Bioquímica Tissular Humana.	5	4	1	Metabolismo de los carbohidratos, lípidos y compuestos nitrogenados en los tejidos. Papel de las hormonas en la integración y regulación del metabolismo intertisular.	- Bioquímica y Biología Molecular.	
Enzimología Aplicada.	5	4	1	Aislamiento y purificación de enzimas. Producción a gran escala y estabilización. Aplicaciones en medicina y en la industria agroalimentaria. Modificación de la actividad y especificidad. Enzimas inmovilizadas y enzimas artificiales.	- Bioquímica y Biología Molecular.	
Biología Molecular Avanzada.	5	4	1	Estructura y función de proteínas de señalización y enzimáticas importantes. Mecanismos de regulación de la biosíntesis de ARN en eucariotas. Papel de las secuencias cis y reguladoras. Papel de los factores de transcripción. Regulación postranscripcional y mecanismos de control traduccional.	- Bioquímica y Biología Molecular.	
Historia de la Biología.	5	5		Historia de la Biología en el sistema de las ciencias empíricas. Problemas metodológicos de los desarrollos más recientes de la biología. Biología sostenible y bioética.	- Bioquímica y Biología Molecular. - Microbiología. - Biología Animal. - Biología Vegetal. - Ecología. - Biología Celular. - Historia de la Ciencia.	
Fisicoquímica	OPTATIVAS OFERTADAS DESDE OTRAS LICENCIATURAS					
	Se considerarán asignaturas optativas para esta titulación las asignaturas de otras titulaciones impartidas por la Facultad de Ciencias, pudiendo elegir el alumno, bajo esta modalidad, hasta un máximo de 10 créditos entre ambos ciclos.					
Fisicoquímica	OPTATIVAS OFERTADAS DESDE LA TITULACION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS					
	6	4	2		- Química Física	

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

CCROBA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1)

LICENCIADO EN BIOLOGIA

2. ENSEÑANZAS DE

PRIMER Y SEGUNDO CICLO

CICLO (2)

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

FACULTAD DE CIENCIAS

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

331.5

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	1º	36T+1A	25				
	2º	45	16.5				178.5 + L.C.
	3º	18	22	15			
II CICLO	4º	22		35	33		120 + L.C.
	5º	23		40			
		145	63.5	90	33		331.5

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

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO ☒ SI (6).
6. ☒ SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:
(7) ☒ PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
☒ TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS
☒ ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
☐ OTRAS ACTIVIDADES
- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: ...hasta...24(op.)..... CREDITOS.
- EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) ...OPTATIVAS.....
7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)
- 1.º CICLO AÑOS
- 2.º CICLO AÑOS
8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1º	62	39.5	22.5
2º	61.5	42	19.5
3º	40	28	12
4º	22	3.5	18.5
5º	23	-	23
OPTATIVOS: 90			
LIBRE ELECCION: 33			

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

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- 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.
 - Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1.º R.D. 1497/87).
 - Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2.º, 4.º R.D. 1497/87).
 - En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 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) Podrán acceder al 2º ciclo de estos estudios, todos aquellos alumnos que tengan aprobados al menos el 80% de créditos correspondientes a las -- asignaturas troncales y obligatorias del primer ciclo.

1.b) No se establecen.

1.c) El período de escolaridad mínimo es de 4 cursos académicos.

1.d) Para la convalidación de asignaturas se sugiere el siguiente cuadro de convalidaciones.

PLAN ANTIGUO

Microbiología
Ampliación de Microbiología
Ampliación de Microbiología

Microbiología Industrial
Microbiología Industrial
Virología
Inmunología

PLAN NUEVO

Microbiología y Microbios Eucariotas
Microbios Eucariotas
Biología Celular y Molecular de Protozoos
Microbiología Industrial
Microbios Eucariotas
Virología
Evolución de los sistemas de defensa frente a la infección

.../...

.../...

PLAN ANTIGUO

Bioquímica
Zoología General
Invertebrados
Entomología

Fisiología Animal Comparada

Botánica General
Botánica Fanerogámica
Botánica Criptogámica
Geobotánica
Micología

Citología e Histología y Biología

Biología Celular del Desarrollo
Edafología

Evaluación y conservación de Suelos

Matemáticas (Álgebra y Análisis)
Fisiología Vegetal
Ampliación de Fisiología Vegetal

Procordados y Vertebrados

Ecología
Geología
Etología

Física General para Biólogos

Genética

Genética Evolutiva
Genética Vegetal

Genética Molecular e Ingeniería Genética

Química para Biólogos

Bioestadística

PLAN NUEVO

Bioquímica
Zoología
Biología Invertebrados no Artrópodos
Biología de Insectos.

Fisiología Animal y Adap. fisiológicas al medio

Botánica
Biología y diversidad de talofitos
Biología y diversidad de talofitos
Geobotánica
Micología

Citología e Histología y Organografía microscópica animal comparada
Biología Celular del Desarrollo
Fundamentos en Edafología Aplicada y Edafología
Cartografía y evaluación de Suelos

Matemáticas

Fisiología Vegetal

Fisiología del desarrollo de las plantas y Fotobiología Vegetal

Biología Evolutiva de Vertebrados

Ecología

Geología Aplicada

Etología

Física de los procesos biológicos y Fundamentos físicos de Instrumentación en Biología

Genética + Genética de los Organismos y las Poblaciones

Genética Evolutiva

Ingeniería Genética + Genética Molecular Básica + Genética Molecular de plantas

Ingeniería Genética + Genética Molecular Básica + Sistemas de Regulación Genética en animales

Química Biológica y Complementos de Química Biológica

Bioestadística y Análisis de datos

Para otras convalidaciones y en lo no previsto, resolverá una comisión de convalidación y/o adaptación creada a tal efecto en el Centro, que actuará de acuerdo a lo dispuesto en el anexo I del R.D. 1497/87.

3.- Observaciones.

Se establecen dos orientaciones: Ambiental y de Sistemas (A) y Molecular y Sanitaria (B). Cada especialidad está definida por un conjunto coherente de asignaturas optativas. Para realizar una orientación determinada el alumno debe cursar ocho materias como mínimo dentro del conjunto que define cada orientación y completar su currículum con optativas generales, proyecto de investigación/prácticas tutelada/programas Europeos/prácticas en empresa opcionales y materias de libre elección.

Relación de materias que definen la orientación de Ambiental y de Sistemas (A):

- Biología de Insectos.
- Biología evolutiva de vertebrados.
- Biología de invertebrados no artrópodos.
- Ictiología aplicada.
- Gestión y manejo de poblaciones animales.
- Cartografía y evaluación de suelos.
- Biología de la reproducción de fanerógamas.
- Micología
- Genética evolutiva.
- Limnología.
- Biología de la conservación.
- Ecología humana.
- Geología aplicada.
- Edafología.
- Geobotánica.
- Ecología de Sistemas.
- Biología y Diversidad de Talófitos.
- Zoogeografía.

Relación de materias que definen la orientación de Molecular y Sanitaria (B):

- Biología celular del sistema endocrino.
- Bases celulares de la respuesta al medio.
- Biología molecular avanzada.
- Enzimología aplicada.
- Bioquímica tisular avanzada.
- Inmunopatología.
- Aerobiología.
- Microbiología Industrial.
- Virología.

.../...

.../...

- Biología celular y molecular de protozoos.
- Evolución de los sistemas de defensa frente a la infección.
- Genética molecular de plantas.
- Genética molecular básica.
- Sistemas de regulación genética en animales.
- Biología Celular.

A efectos de la financiación de este Plan de Estudios por parte de la Junta de Andalucía, esta Universidad se compromete a ofertar, a comienzo de cada curso académico, una relación de optativas que no requiera incremento de profesorado ni exceda su carga total de 400 créditos.

ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE

I CICLO	Curso 1º	1ª Cuatrimestre	Carácter	Créditos
			T	O
	Curso 2º	Matemáticas	T	4
		Física de los Procesos Biológicos	T	4
		Química	T	5
		Citología e Histología Vegetal y Animal	T	9
		Modelos Matemáticos en Biología	O	4,5
		Medio Físico	O	5,5
		2ª Cuatrimestre		
		Bioestadística	T	6
		Zoología	T	9
		Complementos de Química Biológica	O	4,5
	Curso 3º	Organografía Microscópica Animal Comparada	O	6
		Fundamentos Físicos de Instrumentación en Biología	O	4,5
		1ª Cuatrimestre		
		Bioquímica	T	9
		Botánica	T	9
		Genética	T	9
		2ª Cuatrimestre		
		Microbiología	T	9
		Fisiología Animal	T	9
		Bases Moleculares de la Regulación Metabólica	O	5,5
	Curso 4º	Biología y Diversidad de Cormofitos	O	5,5
		Genética de los Organismos y las Poblaciones	O	5,5
		1ª Cuatrimestre		
		Ecología	T	9
		Fisiología Vegetal	T	9
		Adaptaciones Fisiológicas al Medio	O	5,5
		Etología	O	5,5
		Biología y Diversidad de Talofitos	Opt	5
		Virología	Opt	5
		2ª Cuatrimestre		
	Curso 5º	Microbios Eucariotas	O	5,5
		Fisiología del Desarrollo de las Plantas	O	5,5
		Biología Celular del Desarrollo	Opt	5
		Fotobiología Vegetal	Opt	5
		Zoogeografía	Opt	5
		Ecología de Sistemas	Opt	5
		Los alumnos deberán cursar 3 asignaturas Optativas (15 créditos) durante el 3º curso		
	Curso 6º	1ª Cuatrimestre		
		Ecología	T	9
		Fisiología Vegetal	T	9
		Adaptaciones Fisiológicas al Medio	O	5,5
		Etología	O	5,5
		Biología y Diversidad de Talofitos	Opt	5
		Virología	Opt	5
		2ª Cuatrimestre		
		Microbios Eucariotas	O	5,5
		Fisiología del Desarrollo de las Plantas	O	5,5

II CICLO	Curso 4º	1ª Cuatrimestre	T	O
			T	O
	Curso 5º	Ingeniería Genética	T	5
		Técnicas Aplicadas al Estudio en Biología Animal	T	7
		Biología Celular	Opt	5
		Biología de Invertebrados no Artropodos	Opt	5
		Edafología	Opt	5
		Micología	Opt	5
		Biología Molecular Avanzada	Opt	5
		Biología de la Conservación	Opt	5
		2ª Cuatrimestre		
		Técnicas Básicas en Biología Celular	T	5
	Curso 6º	Fundamentos de Edafología Aplicada	T	5
		Limnología	Opt	5
		Biología de la Reproducción en Fanerógamas	Opt	5
		Genética Evolutiva	Opt	5
		Enzimología Aplicada	Opt	5
		Biología de Insectos	Opt	5
		Microbiología Industrial	Opt	5
		Evolución de los Sistemas de Defensa Frente a la Infección	Opt	5
		Los alumnos deberán cursar 7 asignaturas Optativas (35 créditos) durante el 4º curso		
	Curso 7º	1ª Cuatrimestre		
		Métodos en Ecología	T	5
		Métodos en Bioquímica y Biología Molecular	T	5
		Análisis de Datos	Opt	5
		Cartografía y Evaluación de Suelos	Opt	5
		Geobotánica	Opt	5
		Aerobiología	Opt	5
		Biología Celular y Molecular de Protozoos	Opt	5
		Genética Molecular Avanzada	Opt	5
		Bioquímica Tissular Humana	Opt	5
	Curso 8º	Informática Aplicada a la Biología	Opt	5
		Biología Celular del Sistema Endocrino	Opt	5
		Biología Evolutiva de Vertebrados	Opt	5
		Gestión y Manejo de Poblaciones Animales	Opt	5
		Ecología Humana	Opt	5
		2ª Cuatrimestre		
		Métodos y Técnicas en Biología Vegetal	T	7
		Técnicas Aplicadas al Estudio de Microbios y Virus	T	6
		Microbiología Aplicada y Ecología Microbiana	Opt	5
		Genética Molecular de Plantas	Opt	5
	Curso 9º	Sistemas de Regulación Genética en Animales	Opt	5
		Historia de la Biología	Opt	5
		Bases Celulares de la Respuesta al Medio	Opt	5
		ictiología Aplicada	Opt	5
		Geología Aplicada	Opt	5
		Inmunopatología	Opt	5
		Los alumnos deberán cursar 8 asignaturas Optativas (40 créditos) durante el 5º curso		