

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGIA

| 1. MATERIAS TRONCALES | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|---|---|----------------------|----------|---------------------|---|---|
| Ciclo | Curso (1) | Denominación (2) | Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3) | Créditos anuales (4) | | | Breve descripción del contenido | Vinculación a áreas de conocimiento (5) |
| | | | | Totales | Teóricos | Prácticos/ clínicos | | |
| 1º | 1º | BIOESTADISTICA | Bioestadística | 5T | 3 | 2 | Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivalente. | "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada" |
| 1º | 2º | BIOQUIMICA | Bioquímica | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Principios de bioquímica estructural. Enzimología. Metabolismo. Biología molecular. | "Bioquímica y Biología Molecular" |
| 1º | 1º | BOTANICA | Botánica | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Bases de organización vegetal. Principales tipos estructurales. Ciclos vitales. Diversidad vegetal y líneas filogénicas. Bases para la descripción de la vegetación. | "Biología Vegetal" |
| 1º | 1º | CITOLOGIA E HISTOLOGIA VEGETAL Y ANIMAL | Citología e Histología Vegetal y Animal | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | La célula: estructura y función. Tejidos vegetales. Tejidos animales. Bases de organografía microscópica en animales. | "Biología Celular" |
| 1º | 3º | ECOLOGIA | Ecología | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Factores ambientales. Autoecología. Poblaciones. Interacciones entre especies. Descripción y tipos de comunidades. Estructura y función de ecosistemas. Sucesión y explotación. | "Ecología" |
| 1º | 1º | FISICA DE LOS PROCESOS BIOLOGICOS | Física de los Procesos Biológicos | 4T | 2 | 2 | Biomecánica. Control y estabilidad. Procesos de transporte. Bioelectromagnetismo. Radiación y radiactividad. Óptica. | "Electromagnetismo" "Física Aplicada" "Física Atómica, Molecular y Nuclear" "Física de la Materia Condensada" "Física Teórica" "Mecánica de Fluidos" "Óptica" |

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 | FISIOLOGIA ANIMAL | Fisiología Animal | 9T+1,5A | 7,5 | 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" |
| 1º | 3º | FISIOLOGIA VEGETAL | Fisiología Vegetal | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Funcionamiento de los vegetales y su regulación: relaciones hídricas, nutrición, fotosíntesis, crecimiento y desarrollo. | "Biología Vegetal" |
| 1º | 2º | GENETICA | Genética | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Naturaleza, organización, función y transmisión del material hereditario. Recombinación y análisis genético. Cambios en el material hereditario. Regulación de la expresión génica. Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética humana. | "Genética" |
| 1º | 1º | MATEMATICAS | Matemáticas | 4T | 2 | 2 | Cálculo. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales. | "Álgebra" "Análisis Matemático" "Estadística e Investigación Operativa" "Matemática Aplicada" |
| 1º | 2º | MICROBIOLOGIA | Microbiología General | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Microorganismos: estructura, función y taxonomía. Ecología microbiana. Introducción a la virología. Genética microbiana. Microbiología aplicada. | "Microbiología" |
| 1º | 1º | QUIMICA | Química | 5T | 3 | 2 | Bases químicas de los procesos biológicos y de las aplicaciones de los agentes biológicos. Factores químicos del medio ambiente. | "Bioquímica y Biología Molecular" "Ingeniería Química" "Química Analítica" "Química Física" "Química Inorgánica" "Química Orgánica" |
| 1º | 1º | ZOOLOGIA | Zoología | 9T+1,5A | 7,5 | 3 | Bases de organización animal: morfología y principales tipos estructurales. Bionomía animal. Procesos básicos del desarrollo. Diversidad animal y líneas filogenéticas. Introducción a la zoología aplicada. | "Biología Animal" |
| 2º | 4ºy5º | FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA | | 45T | -- | 45 | 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" |

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 | | |
| 2º | 4º y 5º | FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA (continuación página 3) | Fundamentos de Biología Aplicada (Bioquímica) (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-bioquímica especializada. | |
| | | | Fundamentos de Biología Aplicada (Botánica) (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-botánica especializada. | |
| | | | Fundamentos de Ecología Aplicada (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-ecológica especializada. | |
| | | | Fundamentos de Microbiología Aplicada (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-microbiológica especializada. | |
| | | | Fundamentos de Zoología Aplicada (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-zoológica especializada. | |
| | | | Métodos y Técnicas en Biología Celular (4º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica en biología celular especializada. | |
| | | | Fundamentos de Biología Aplicada (Antropología) (5º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-antropológica especializada. | |
| | | | Fundamentos de Biología Aplicada (Fisiología Vegetal) (5º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación Biológica en fisiología vegetal especializada. | |
| 2º | 4º y 5º | FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA APLICADA (continuación página 3) | Fundamentos de Biología Aplicada (Genética) (5º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica-genética especializada | |
| | | | Fundamentos de Fisiología Animal Aplicada (5º) | 4,5T | -- | 4,5 | Métodos y técnicas en experimentación biológica en fisiología animal especializada. | |

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 | BIOMOLECULAS | 5 | 3 | 2 | Composición química de los seres vivos. Agua, biomoléculas orgánicas y sus grupos funcionales. Estructura de los azúcares, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. | "Bioquímica y Biología Molecular" |
| 1º | 1º | GEOGRAFIA FISICA | 5 | 3 | 2 | Elementos de la geografía física. La atmósfera y la superficie terrestre. Clima. Envoltura líquida. Suelo. Vegetación. Sistemas de denudación. Sistemas ecológicos. Cambio ambiental. Impacto humano. | "Geografía Física" "Ecología" "Geodinámica" |
| 1º | 2º | ANTROPOLOGIA | 10,5 | 7,5 | 3 | Los procesos evolutivos en las poblaciones humanas. La historia evolutiva humana. Diversidad biológica en el hombre: nivel molecular y morfológico. Interacciones bioculturales y microevolución humana. | "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.

UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

LICENCIADO EN BIOLOGIA

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créditos totales para optativas (1) | |
|------------------------------------|----------|----------|---------------------|--|--|
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
| | Totales | Teóricos | Prácticos /clínicos | | |
| CICLO INDIFERENTE | | | | | |
| ACUICULTURA | 6 | 4 | 2 | Estudio de las especies acuícolas con interés económico. Variables geográficas ambientales y su incidencia en la biología de estas especies. Factores económicos de los cultivos acuáticos. Diseño de instalaciones y técnicas de cultivo. | "Biología Animal" |
| BIOLOGIA CELULAR | 9 | 6 | 3 | Técnicas de estudio. Organización de la Célula Eucariótica. Estructura molecular de la célula. Fisiología celular. Cultivos celulares. | "Biología celular" |
| BIOLOGIA EVOLUTIVA DEL HOMBRE | 6 | 4 | 2 | Bases biológicas de la evolución humana: caracteres morfológicos y moleculares. Inferencias genéticas, de comportamiento y culturales del hombre fósil. Teorías explicativas sobre el origen de las razas: polifiletismo y monofiletismo. | "Biología Animal" |
| ECOFISIOLOGIA VEGETAL | 9 | 6 | 3 | Estreses ambientales. Factores abióticos: luz, temperatura, estreses hídricos y salinos. Contaminación ambiental: metales pesados, plaguicidas, contaminantes atmosféricos. Mecanismos de la tolerancia y la resistencia. Utilización racional de los recursos vegetales. | "Biología Vegetal" |
| EDAFOLOGIA | 6 | 4,5 | 1,5 | El suelo. Morfología, composición y características. Edafogénesis. Factores. Sistemas de clasificación de los suelos. Tipos de suelos. Cartografía. Procesos y riesgos. La contaminación de los suelos. | "Ecología" "Edafología y Química Agrícola" |
| EMBRIOFITOS | 9 | 6 | 3 | Planteamiento taxonómico y discusión filogenética. Caracterización morfológico-anatómica y reproductiva. Géneros y especies más importantes desde el punto de vista vegetacional, farmacológico y agrícola-industrial. | "Biología Vegetal" |
| EUSKERA TECNICO I | 4,5 | 1,5 | 3 | Descripción de los aspectos morfológicos y sintácticos característicos de la lengua vasca y su incidencia en la composición y derivación. Problemas fundamentales derivados de la adecuación y adaptación del léxico. Cuestiones de redacción, traducción y estilo. | "Filología Vasca" |
| EUSKERA TECNICO II | 4,5 | 1,5 | 3 | Aprendizaje de los recursos de los que dispone el idioma para la adquisición, conformación y uso correcto de términos, expresiones y demás elementos, lexicales necesarios para la correcta transmisión de conceptos y conocimientos técnicos; en especial de aquellos para los cuales el euskara tradicional ha carecido hasta el presente de expresiones establecidas y consagradas. | "Filología Vasca" "Biología Animal" "Ecología" "Genética" "Biología Vegetal" "Microbiología" "Bioquímica y Biología Molecular" "Biología Celular" |

Créditos totales para optativas (1)

114

- por ciclo

1º = 39

2º = 75

1er Cic. Curso

Indiv. = 39

- curso

2º Cic. 4ºc. = 39

5ºc. = 36

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créditos totales para optativas (1) | |
|---|----------|----------|---------------------|---|--|
| | | | | - por ciclo | 114 |
| | | | | - curso | 1 ^o = 39 2 ^o = 75 |
| | | | | | 1er Cic. Curso Indif. = 39 2 ^o Cic. 4 ^o = 39 5 ^o = 36 |
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
| | Totales | Teóricos | Prácticos /clínicos | | |
| FISIOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS | 7 | 5 | 2 | Nutrición, metabolismo y su regulación. Ciclos celulares, crecimiento bacteriano. Movimiento y taxis. | "Microbiología" |
| GENETICA HUMANA | 9 | 6 | 3 | Naturaleza genética del hombre. El cariotipo humano. Cromosomopatías. Enfermedades hereditarias. Diagnóstico prenatal. Manipulación del ADN. Manipulación de embriones. | "Genética" |
| ZOOGEOGRAFIA | 6 | 4,5 | 1,5 | Concepto de Zoogeografía. Área de distribución y dinámica. Corología de asociación entre animales. Reinos zoogeográficos. Biomas animales. | "Biología Animal" |
| <u>SEGUNDO CICLO-4º CURSO</u> | | | | | |
| BASES FISIOLOGICAS DEL METABOLISMO SECUNDARIO | 9 | 6 | 3 | Se pretende con este programa proporcionar al alumno unos conocimientos básicos del metabolismo secundario de plantas, su distribución, regulación y función en la propia fisiología. También se estudian las funciones de relación entre las especies mediadas por los metabolitos. | "Biología Vegetal" |
| BIOLOGIA DEL DESARROLLO | 9 | 6 | 3 | Fenómenos morfogenéticos. Estudio comparado y filogenético. Relación entre morfogenesis y evolución. | "Biología Celular" |
| FISIOLOGIA DE LAS PLANTAS LEÑOSAS | 9 | 6 | 3 | Se estudia la fisiología de las plantas leñosas partiendo del análisis de sus peculiaridades morfológicas estructurales, sus diferencias adaptativo-evolutivas y la interrelación especial de sus comunidades con el ambiente, para dar una visión amplia de orientación básica, pero con referencias cercanas a su aplicación en silvicultura. | "Biología Vegetal" |
| GENETICA DE POBLACIONES Y GENETICA EVOLUTIVA | 9 | 6 | 3 | Variabilidad genética. Equilibrio de Hardy-Weinberg y extensiones. Genética cuantitativa. Factores que cambian las frecuencias génicas: selección, mutación, migración, deriva. Especiación y evolución molecular. | "Genética" |
| GENETICA DEL DESARROLLO | 7,5 | 6 | 1,5 | Regulación del ciclo celular. Organización, expresión y evolución génica. Genética molecular y desarrollo. | "Genética" |
| GENETICA MOLECULAR | 9 | 6 | 3 | Características estructurales y genéticas de las genomas procaríotas y eucaríotas. Replicación, mantenimiento y variación del genoma. Regulación de la expresión del material hereditario. Consecuencias genéticas de estos procesos. Ingeniería genética. | "Genética" |
| LIMNOLOGIA | 9 | 6 | 3 | Introducción a la Limnología: la cuenca hidrográfica. Físico-química de las aguas. Comunidades. Conexiones tróficas. Ecosistemas lenticos. Metabolismo fluvial. Sistemas regulados. Regulación, gestión y conservación. Limnología aplicada. Eutrofización. Medidas correctoras. Lenguaje. | "Ecología" |

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1)

114

- por ciclo

1º = 39
2º = 75

1er Cic. Curso

Indif. = 39

- curso

2º Cic. 4ºc. = 39

5ºc. = 36

| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
|--|----------|----------|---------------------|--|--|
| | Totales | Teóricos | Prácticos /clínicos | | |
| MICROBIOLOGIA DEL MEDIO ACUATICO | 5 | 3 | 2 | Comunidades microbianas; interacciones. Métodos en ecología microbiana. Relaciones entre la fisiología bacteriana y el sistema. Flujo de carbonos y energía. | "Microbiología" |
| MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL | 7 | 5 | 2 | Los microorganismos en la industria. Producción de células a escala industrial. Diseño de instalaciones. Recuperación y purificación de productos. Procesos microbianos de interés industrial. | "Microbiología" |
| ORGANOGRAFIA MICROSCOPIA ANIMAL | 9 | 6 | 3 | Organografía animal estructural, funcional, comparada, ambiental y evolutiva. | "Biología Celular" |
| PALEONTOLOGIA GENERAL | 9 | 6 | 3 | El curso contiene un primer bloque temático sobre fundamentos de Paleontología, analizándose el Registro Fósil desde un punto de vista tafonómico, paleobiológico y bioestratigráfico, y un segundo bloque donde se describen a grandes rasgos algunos de los hitos más importantes de la Evolución Bioestérica. | "Paleontología" |
| ZOOLOGIA: CORDADOS | 8 | 6 | 2 | Diversidad de cordados: anatomía comparada. Estudio taxonómico. Estudios de campo en cordados. | "Biología Animal" |
| ZOOLOGIA: INVERTEBRADOS | 8 | 6 | 2 | Diversidad filogenética y ambiental de los animales invertebrados. Análisis faunístico. Niveles tróficos: absorción, microfagia, macrofagia. Estudio de los principales grupos invertebrados en cada nivel. | "Biología Animal" |
| <u>SEGUNDO CICLO-5º CURSO</u> | | | | | |
| ANTROPOGENETICA | 9 | 6 | 3 | Origen y mantenimiento de la diversidad biológica en la especie humana. Los sistemas y patrones de matrimonios y su influencia en la estructura genética de las poblaciones humanas. | "Biología Animal" |
| BIOETICA Y LA INVESTIGACION BIOLOGICA | 4,5 | 3 | 1,5 | La historia de la bioética. Fundamentación de la bioética: diferentes actitudes filosóficas. Métodos de la razón moral. Procedimientos de análisis de los problemas y métodos de toma de decisiones en ética práctica. Bioética práctica: principales problemas éticos en investigación biológica. | "Toxicología y Legislación Sanitaria" "Biología Vegetal" "Ecología" "Biología Animal" "Genética" "Biología Celular" "Bioquímica y Biología Celular" "Microbiología" |
| BIOINDICACION Y TOXICOLOGIA ANIMAL DE LAS AGUAS DULCES | 6 | 4,5 | 1,5 | Bioindicadores animales de las aguas dulces. Índices bióticos y modelos predictivos en los estudios de calidad de las aguas. Toxicidad animal. Bioensayos para la valoración de la toxicidad aguda y crónica en especies indicadoras. | "Biología Animal" |
| BIOLOGIA DE LAS POBLACIONES HUMANAS | 9 | 6 | 3 | Dinámica de las poblaciones humanas (biodemografía). Estructura biológica (distribución de caracteres somatológicos en grupos humanos) en conexión con la estructura demográfica y los efectos de diferentes factores ambientales sobre la morbilidad poblacional. | "Biología Animal" |
| BIOLOGIA DE LOS ANIMALES ENDOZOICOLAS | 6 | 4,5 | 1,5 | Ambientes endozoícolas en animales invertebrados. Colonización. Establecimiento y evolución de la relación animal-ambiente. Ciclos biológicos. Estudio faunístico de animales endozoícolas. | "Biología Animal" |
| BIOQUIMICA INDUSTRIAL Y TECNOLOGIA ENZIMATICA | 4,5 | 2,5 | 2 | Procesos bioquímicos de interés industrial. Tecnología enzimática. | "Bioquímica y Biología Molecular" |

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créditos totales para optativas (1) | |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------------|---|---|
| | | | | - por ciclo | 114 |
| | | | | - curso | 114 |
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
| | Totales | Teóricos | Prácticos /clínicos | | |
| CONTAMINACION MICROBIANA DE LAS AGUAS | 5 | 3 | 2 | Los microorganismos como indicadores de contaminación. Usos del agua y calidad microbiana. Desinfección. Autodepuración. Supervivencia de bacterias alóctonas. Impacto de los Microorganismos manipulados genéticamente. Depuración de las aguas; plantas de tratamiento. Emisarios submarinos. | "Microbiología" |
| ECOLOGIA EVOLUTIVA | 9 | 6 | 3 | Ecología y evolución. Mecanismos de la evolución. Orígenes : la evolución precelular. Evolución a nivel celular: procariota y eucariota. Origen y evolución de los organismos pluricelulares: animalia, fungi y plantae. | "Ecología" |
| ECOLOGIA FORESTAL | 9 | 6 | 3 | El medio ambiente forestal. Interacciones. Producción forestal y ciclos de nutrientes. Sucesión forestal. Perturbaciones. Planificación y explotación de recursos forestales. | "Ecología" |
| ECOLOGIA MARINA | 9 | 6 | 3 | Antecedentes y estado actual. El medio marino; propiedades físico-químicas e hidrodinamismo. Las comunidades. El bentos profundo. Los sistemas litorales. Los sistemas estuáricos. Ecología marina aplicada. | "Ecología" |
| ENERGETICA FISIOLÓGICA | 9 | 6 | 3 | Principios generales. Adquisición de energía. Absorción. Excreción. Gasto energético. Disponible energético para el crecimiento. Crecimiento y reproducción. Estrategias reproductivas. | "Biología Animal" |
| ENTOMOLOGIA | 8 | 6 | 2 | Organización de la estructura-función de los artrópodos. La diversidad. Los factores ambientales. Los ciclos. Las relaciones. La filogenia. | "Biología Animal" |
| EVOLUCION CELULAR | 4,5 | 3 | 1,5 | Teorías sobre el origen de las células procarióticas y eucarióticas. Condición eucariótica. Multicelularidad. Tipos celulares, animales básicos. | "Biología Celular" |
| FICOLOGIA | 9 | 6 | 3 | Conocimientos básicos y aplicados de las algas. Biodiversidad, tipos de organización, reproducción, ecología, fisiología básica y aspectos aplicados de las algas en el campo medioambiental y biotecnológico. | "Biología Vegetal" |
| FILOSOFIA DE LA BIOLOGIA | 4,5 | 3 | 1,5 | Definición de los seres vivos. Origen de la vida. Paradigmas y modelos. Teorías evolutivas. | "Lógica y Filosofía de la Ciencia" "Biología Vegetal" "Ecología" "Biología Animal" "Genética" "Biología Celular" "Bioquímica y Biología Celular" "Microbiología" |
| FISIOLOGIA AMBIENTAL ANIMAL | 9 | 6 | 3 | Respuestas funcionales al cambio ambiental. El medio estuario. Zona intermareal. El medio oceánico. El medio abisal. Medios especiales. | "Biología Animal" |

Créditos totales para optativas (1) 114
 - por ciclo 1º = 39 2º = 75
 - curso 1er Cíc. Curso Indif. = 39 2º Cíc. 4ºc. = 39 5ºc. = 36

| 3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso) | | | | Créditos totales para optativas (1) | |
|---|----------|----------|---------------------|--|---|
| | | | | - por ciclo | 114 |
| | | | | - curso | 1er Cic. Curso Indif. = 39 2º Cic. 4ºc. = 39 5ºc. = 36 |
| DENOMINACION (2) | CREDITOS | | | BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO | VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3) |
| | Totales | Teóricos | Prácticos /clínicos | | |
| FITOPATOLOGIA | 4,5 | 2,5 | 2 | Concepto de enfermedad en las plantas. Diagnóstico. Interacción hospedador-patógeno a nivel molecular de fisiología de la planta y de cultivos | "Biología Vegetal" |
| GENETICA APLICADA | 7,5 | 6 | 1,5 | Base genética de la mejora. Mejora genética de plantas. Manipulación genética de plantas. Mejora genética animal. Manipulación genética de los animales. Genética aplicada a los microorganismos. | "Genética" |
| GEOBOTANICA | 9 | 6 | 3 | El cuerpo principal del temario está constituido por la fitogeografía y la fitosociología (descripción ecológico-florística de las comunidades vegetales) y en él se presta mayor atención a la vegetación de la Península Ibérica, especialmente a su parte norte y fundamentalmente al País Vasco. | "Biología Vegetal" |
| INDICADORES ZOOLOGICOS DE LA CONTAMINACION MARINA | 6 | 4,5 | 1,5 | Contaminación marina: vías de entrada, efectos, planificación de la monitorización, prevención y control. Medición cuantitativa de la toxicidad. Especies y bioensayos centinelas como biomarcadores. | "Biología Animal" |
| INMUNOLOGIA | 9 | 6 | 3 | Introducción a la inmunología e inmunocitoquímica; aspectos celulares y moleculares de las reacciones inmunes. Integración de la respuesta inmune en el organismo. | "Microbiología" "Inmunología" |
| MICOLOGIA | 9 | 6 | 3 | Conocer y diferenciar la biodiversidad de los hongos s.l., tipos de organización, reproducción y ecología de los diferentes grupos taxonómicos, así como su función en los ecosistemas y su importancia económica. | "Biología Vegetal" |
| MICROBIOLOGIA FUNGICA | 5 | 3 | 2 | Taxonomía. Dimorfismo. Micología sanitaria; micosis humanas y animales. Técnicas de identificación, aislamiento y cultivo. | "Microbiología" |
| PATOLOGIA CELULAR ANIMAL | 4,5 | 3 | 1,5 | Concepto de patología celular: métodos, etiología y mecanismos de acción. Alteraciones estructurales y funcionales. Relaciones ambientales y evolutiva. | "Biología Celular" "Anatomía Patológica" "Anatomía y Anatomía Patológica Comparada" "Patología Animal" |
| PROPAGACION VEGETAL | 4,5 | 2,5 | 2 | Totipotencia vegetal. Reproducción vegetativa. Cultivos "in vitro". Germinación. Aspectos aplicados a la sanidad vegetal y la repoblación. | "Biología Vegetal" |
| PROTOZOOLOGIA ACUATICA | 5 | 3 | 2 | Caracteres generales de los protozoos: morfología y fisiología. Ciclos tróficos. Métodos en protozoología. Taxonomía. Papel en las redes tróficas. Predación. Relaciones simbióticas de los protozoos. | "Microbiología" "Biología Animal" |

(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: DEL PAIS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) LICENCIADO EN BIOLOGIA

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO (2)

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

(3) FACULTAD DE CIENCIAS
DECRETO 1774/68, de 27 de Julio (B.O.E. 30.07.68)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 325 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 | 45T + 4,5A | 10 | -- | -- | -- | 59,5 |
| | 2º | 27T + 4,5A | 10,5 | -- | -- | -- | 42 |
| | 3º | 27T + 4,5A | -- | -- | -- | -- | 31,5 |
| | Curso Indiferente | -- | -- | 39 | 18 | -- | 57 |
| II CICLO | 4º | 27T | -- | 39 | -- | -- | 66 |
| | 5º | 18T | -- | 36 | 15 | -- | 69 |

(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 "global".

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

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

- (7) 9 PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- 9 TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
- 9 ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- 18 OTRAS ACTIVIDADES TESIS DE LICENCIATURA

– EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 18 créd. máximo de carácter optativo CREDITOS.
 – EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) 1 crédito por equivalencia = 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 |
|------------------------------------|-------|----------|---------------------|
| 1º | 59,5 | 38,5 | 21 |
| 2º | 66 | 45 | 21 |
| 3º | 46,5 | 32 | 14,5 |
| 4º | 66 | 26,5 | 39,5 |
| 5º | 54 | 24 | 30 |
| Disciplinas de Libre Configuración | 23 | | |

(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) Período 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) REGIMEN DE ACCESO A 2º CICLO

El régimen de acceso al 2º ciclo de la Licenciatura en Biología se aplicará según lo establezca el Consejo de Universidades y sea aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

1.b) ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACION POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Para acceder del primer ciclo al segundo ciclo de la titulación, será necesario tener superados, al menos, un 84% de los créditos correspondientes a los cursos (asignaturas) troncales y obligatorios de universidad del primer ciclo.

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MINIMO

Se establece un período de escolaridad mínimo de cuatro años académicos.

1.c) PERIODO DE ESCOLARIDAD MINIMO

Se establece un período de escolaridad mínimo de cuatro años académicos.

1.d) MECANISMOS DE CONVALIDACION Y/O ADAPTACION

Se establecen los siguientes mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vienen cursando el plan antiguo:

PLAN ANTIGUO:

PLAN NUEVO:

PRIMER CICLO

PRIMER CURSO

| | |
|--|---|
| "Bioestadística" (2º)..... | "Bioestadística" |
| "Biología" (1º)..... | "Biomoléculas" |
| "Botánica General" (2º)..... | "Botánica" |
| "Citología e Histología" (2º)..... | "Citología e Histología Vegetal y Animal" |
| "Física General para Biólogos" (1º)..... | "Física de los Procesos Biológicos" |
| "Geología" (3º)..... | "Geografía Física" |
| "Matemáticas" (Álgebra y Análisis) (1º)..... | "Matemáticas" |
| "Química General para Biólogos" (1º)..... | "Química" |
| "Zoología General" (3º)..... | "Zoología" |

SEGUNDO CURSO

| | |
|---|-------------------------|
| "Antropología" (Especialidades: Biología Técnica, Biología de Ecosistemas, Biología Fundamental) (4º ó 5º)..... | "Antropología" |
| "Bioquímica" (2º)..... | "Bioquímica" |
| "Genética" (3º)..... | "Genética" |
| "Microbiología" (3º)..... | "Microbiología General" |

TERCER CURSO

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| "Ecología" (4º)..... | "Ecología" |
| "Fisiología Animal" (4º)..... | "Fisiología Animal" |
| "Fisiología Vegetal" (4º)..... | "Fisiología Vegetal" |

SEGUNDO CICLO**CUARTO CURSO**

| | |
|--|---|
| "Bioquímica" (2º)..... | "Fundamentos de Biología Aplicada (Bioquímica)" |
| "Botánica General" (2º)..... | "Fundamentos de Biología Aplicada (Botánica)" |
| "Ecología" (4º)..... | "Fundamentos de Ecología Aplicada" |
| "Microbiología" (3º)..... | "Fundamentos de Microbiología Aplicada" |
| "Zoología General" (3º)..... | "Fundamentos de Zoología Aplicada" |
| "Citología e Histología" (2º)..... | "Métodos y Técnicas en Biología Celular" |
| "Genética de Poblaciones" (5º)..... | "Genética de Poblaciones y Genética Evolutiva" |
| "Ampliación de Bioquímica" (4º)..... | "Genética Molecular" |
| "Microbiología Industrial" (5º)..... | "Microbiología Industrial" |
| "Ampliación de Zoología" (Invertebrados) (5º)..... | "Zoología: invertebrados" |

QUINTO CURSO

| | |
|--|---|
| "Antropología" (4º y 5º)..... | "Fundamentos de Biología Aplicada (Antropología)" |
| "Fisiología Vegetal" (4º)..... | "Fundamentos de Biología Aplicada (Fisiología Vegetal)" |
| "Genética" (3º)..... | "Fundamentos de Biología Aplicada (Genética)" |
| "Fisiología Animal" (4º)..... | "Fundamentos de Fisiología Animal Aplicada" |
| "Antropogenética" (5º)..... | "Antropogenética" |
| "Microbiología de las Aguas" (5º)..... | "Contaminación Microbiana de las Aguas" |
| "Ampliación de Botánica" (5º)..... | "Geobotánica" |

CICLO INDIFERENTE

| | |
|---|---------------------------------|
| "Biología Celular" (5º)..... | "Biología Celular" |
| "Ecofisiología" (5º)..... | "Ecofisiología Vegetal" |
| "Euskara Técnico I" (4º)..... | "Euskara Técnico I" |
| "Euskara Técnico II" (5º)..... | "Euskara Técnico II" |
| "Fisiología de Microorganismos" (Especialidades: Biología Técnica, Biología Fundamental) (4º ó 5º)..... | "Fisiología de Microorganismos" |

3. OTRAS ACLARACIONES, JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

.....

.....