

BIOLOGÍA (2017-18)**DATOS GENERALES**

Código 26013

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
ECOLOGIA	ECOLOGIA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN QUÍMICA

GRADO EN GEOLOGÍA

Contexto de la asignatura

El objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes los conceptos básicos y las herramientas necesarias para el estudio de La Vida en el planeta Tierra. Analizando desde los acontecimientos históricos más relevantes que han permitido su estudio, hasta las más modernas técnicas que permiten hoy en día su avance. Constituye la Biología una ciencia de especial relevancia ya que ha pasado en muy poco tiempo de una visión centrada en los organismos a una visión cosmogónica. No solo a escala global del planeta y ligada a problemas de origen antrópico sino más aún, en una extensión universal con la exobiología. La materia repasa las condiciones que ha tenido la historia de este planeta, desde sus orígenes, para poder albergar vida y caracteriza su evolución en el tiempo, viaja por la química de las moléculas que la componen, resume la clasificación de los seres vivos y estudia su interdependencia con el medio que les circunda. Para el alumnado el objetivo central es alcanzar una visión de la diversidad, abundancia, distribución de las formas de vida y de la complejidad de su relación con el ambiente, que requiere en muchos casos una perspectiva multidisciplinar.

La asignatura resulta esencial en la formación biológica básica del químico y del geólogo a nivel universitario, dado que en ocasiones esta no se ha completado en el bachillerato.

Desde la escala local a la planetaria los procesos biogeoquímicos representan el marco conceptual en que se integran Biología, Geología y Química. La complejidad de los fenómenos que pueden abarcarse es muy grande, pero para la resolución de problemas reales se requiere este lenguaje biogeoquímico común.

Grado en Geología.- La conexión con algunas asignaturas del plan como Paleontología, o Micropaleontología es clara. No obstante, otras asignaturas (Geodinámica, Geomorfología, Geoquímica y Prospección Geoquímica, Fundamentos de Hidrogeología, Geología Ambiental y Riesgos Geológicos, Ampliación de Hidrogeología, Ampliación de Geología aplicada a la Ingeniería) requieren de una perspectiva biológica para comprender el enfoque multidisciplinar necesario para solucionar problemas prácticos. La actividad docente en materias de Ciencias Naturales y Ambientales en secundaria es esencial para un control democrático real por la sociedad para que el desarrollo sostenible pueda ser una realidad.

Grado en Química.- La asignatura representa un cimiento básico para la comprensión de los organismos vivos y de los ecosistemas que los mantienen. Multitud de recursos naturales vivos (bienes y servicios de los ecosistemas) están en el centro de interés de la ciencia Química. Las asignaturas obligatorias del grado relacionadas con la Biología (Q. Orgánica, Ingeniería Química, Q. Orgánica Avanzada, Bioquímica) fortalecen una visión más integrada de esta ciencia y de sus aplicaciones. En 4º todas las optativas presentan una conexión medioambiental, más relacionadas con procesos bióticos están: Q. Agrícola, Q. de los Alimentos, Análisis Medioambiental, Biología y Biotecnología Molecular, Análisis Toxicológico y Forense. Y aquellas con un carácter marcadamente industrial serían Q. Orgánica Industrial, Q. Verde, y Química y Empresa.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

Objetivos específicos que el profesor añade:

- Adquirir y utilizar un correcto vocabulario científico que permita expresar con rigor los principales conceptos biológicos.
- Desarrollar la habilidad necesaria para la elaboración y presentación de contenidos biológicos.
- Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo, y entender el concepto de vida y su origen.
- Reconocer organismos e interpretar la diversidad de especies en el medio.
- Estudiar las funciones vitales de los organismos e identificar los mecanismos de adaptación y relación con el medio.
- Conocer los principios básicos de la Taxonomía y clasificación biológicas.
- Comprender los mecanismos y procesos evolutivos en los seres vivos.
- Conocer los principales linajes evolutivos de los seres vivos.
- Comprender la importancia de la biodiversidad y de su conservación.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

TEORÍA:

BLOQUE I: Temas 1 a 3.

1. Los hechos más sobresalientes de la Ciencia de la Biología.

La trascendencia y permanencia del pensamiento aristotélico. Holismo y determinismo. Fernandez de Oviedo y América. La concepción universal de Galileo. Linneo, Darwin y Malthus. El mundo de von Herder y de von Humboldt: las fuerzas de la Naturaleza, sus relaciones. Perspectivas actuales de la Biología.

2. Condiciones de la Tierra en cada una de las etapas de diversificación desde el origen de la vida.

Adecuación de las condiciones del planeta Tierra para la vida. Cómo se organizó y se organiza la vida. Crisis y renovación del sistema vivo. El desequilibrio entre la fotosíntesis y la oxidación. Cuadro evolutivo general y escenarios más conocidos en torno a la vida. El registro fósil.

3. Instantes de complejidad biótica en el tiempo geológico.

Historia de la Tierra y relevancia para la vida. Poniendo fecha al origen de la vida. Evolución y cronología geológica.

Explosiones de diversidad y extinciones. Evidencias del proceso evolutivo. Hipótesis sobre evolución sometidas a la experimentación.

BLOQUE II: Temas 4 a 8.

4. Química de la vida. Macromoléculas. Enzimas. ARN y ADN.

Importancia de los distintos elementos químicos en Atmósfera, Hidrosfera, Litosfera y Biosfera. Originalidad de la molécula de agua. Estructura y Función de Macromoléculas. Alosteroismo. La información en el ARN y ADN.

5. Seres Vivos: Desde la estructura Unicelular a la Pluricelular. Diversificación y Diferenciación celular. Organización y Funciones. Tipos de Metabolismo.

Autoorganización de moléculas orgánicas. Procariotas anaerobios: primeros organismos. Captura de la energía lumínica, la crisis del Oxígeno. Origen de la célula eucariota y su evolución. Metabolismo aeróbico.

6. Genética. Mitosis. Meiosis y Recombinación. Mutación. Bases genéticas de la evolución.

Parentesco y diversidad. Cromosomas y cariotipo. Sexualidad y especiación. Los gametos y el sentido de su formación.

Errores en la transcripción. Leyes de Mendel. Genética molecular.

7. Organismos y adaptaciones más importantes de éstos en los distintos medios.

Estructura y organización de organismos pluricelulares: tejidos. Adquisición del medio interno: homeostasis.

8. Evolución, macroevolución, microevolución y coevolución.

Condiciones y circunstancias en la aparición de las rutas metabólicas a lo largo de la evolución. Diversidad creciente en la variable tiempo. La evolución por selección natural. Antes de Darwin: Lamarck y Cuvier. La transmisión de las características favorables.

BLOQUE III: Temas 9-14.

9. La taxonomía en la historia de la vida y en la Ciencia.

Las clasificaciones antiguas de los seres vivos. La clasificación binomial. Las modernas clasificaciones y los problemas de clasificación. Virus: tipos, estructura, función y evolución.

10. Moneras.

Características de los dominios Bacteria, Archaea y Eukarya. Extremófilos y Cianobacterias. Las bacterias y el ciclo del Nitrógeno. Diversidad metabólica. Linajes y phyla fundamentales de las Bacterias y de las Archaeas.

11. Protoctistas.

Innovaciones morfológicas en los Protoctistas. Estructuras de soporte y protección; multicelularidad. Linajes y phyla de Protoctistas. Importancia ecológica. Producción primaria.

12. Hongos.

Estructura. Alimentación. Mecanismos de la reproducción. Variación en los ciclos vitales. Funciones de los hongos en la naturaleza. Participación de los hongos en el mutualismo. Importancia económica de los hongos.

13. Plantas.

Una perspectiva general del mundo verde: funciones. Los talofitos, los briofitos y los cormofitos. La célula vegetal. La nutrición y el metabolismo de las plantas. La fotosíntesis clorofilica. Estructura interna al corte. Las flores y la polinización.

14. Animales.

Introducción a los animales. Grupos basales de linajes: Poríferos, Cnidarios, Ctenoforos y Acelomorfos. Animales protóstomos y sus linajes: Rotíferos, Plelmintos, Anélidos, Moluscos, Nemátodos y Artrópodos. Animales deuteróstomos y sus linajes: Equinodermos, Cordados No Vertebrados y Vertebrados.

BLOQUE IV: Temas 15 a 19.

15. La Ecosfera. Descripción de los principales biomas.

Ecosistemas (Biosfera, Biomas, Regiones, Paisajes y más). Rasgos sintéticos de los biomas: Los desiertos. Las praderas y la sabana. Los bosques boreales. Los bosques caducifolios. Las selvas tropicales y ecuatoriales. El bioma mediterráneo. El ecosistema marino, sus áreas, sus características. Biogeografía.

16. La descripción cuantitativa del ecosistema: Ecología de Poblaciones y Comunidades.

Descripción demográfica de la población. Crecimiento de población. Interacciones de poblaciones en la comunidad:

Competencia, Depredación, Parasitismo, Mutualismo. Descripción básica de la estructura de una comunidad.

17. Materia y Energía en los ecosistemas: Ecología funcional o trófica.

Compartimentos y flujos en los ecosistemas terrestres y marinos. Radiación. Biomasa. Biomasa Máxima Acumulable y Producción Primaria Neta. Niveles tróficos. Cadenas y Redes. Pirámides.

18. Cambios y perturbaciones.

Los ecosistemas en el tiempo. La dinámica de las sucesiones ecológicas. Las estrategias de vida. Los estados finales de madurez. La perturbación interna y externa. La fragmentación y caída de diversidad biológica. Metapoblaciones.

Biodiversidad.

19. Ciclos biogeoquímicos.

Concepto de ciclo biogeoquímico global. Ciclo del agua, Ciclo del carbono. Ciclo del Nitrógeno. Ciclo del fósforo. Impactos globales: Calentamiento global, Lluvia ácida, Reducción de capa de ozono.

PRÁCTICAS:

PRÁCTICA CAMPO . Estructura de una comunidad terrestre.

Descripción in situ de una comunidad vegetal terrestre. Estructura dimensional de algunos ejemplares. Abundancia relativa, cobertura y altura de especies vegetales en matorrales mediterráneos. Fraccionamiento de individuos, biomásas en fresco, pesos secos, producción. Observación perfil suelo y muestreo para análisis edafológicos.

Pretensión didáctica: Los alumnos deben caracterizar los grupos funcionales en el ecosistema respecto del ciclo de materia, saber obtener las distintas fracciones de las plantas e identificar su significado funcional, realizar morfometría o análisis dimensional de la toda una planta y/o de sus fracciones, o de sus órganos, entender y saber completar el proceso para obtener la biomasa del conjunto del ecosistema caracterizado, de cada especie o de fracciones de estas. (Determinación de pesos fresco, seco, contenido en agua de distintas fracciones), este apartado se complementa con actividades en sesiones de tutorías.

PRÁCTICA LABORATORIO 1. Observación de material biológico: manejo de microscopio óptico. Observación de organismos in vivo.

Observación y representación de estructuras y organismos con diferentes rasgos y tamaños; desde protozoos a pequeños artrópodos, algas, hongos y plantas. Análisis de características relevantes de los instrumentos y protocolos de observación. Pretensión didáctica: Los alumnos identifican la naturaleza de los principales grupos de organismos vivos a través de comparar su complejidad estructural y comportamental. Se presta especial atención al significado del tamaño en relación a las capacidades e implicaciones ecológicas de cada forma de vida. Se emplean organismos representativos de varios de los reinos del árbol de la vida.

PRÁCTICA LABORATORIO 2. Observación de distintos tejidos vegetales mediante técnica de tinción simple. Mitosis. Secciones de semilla, fruto y raíz. Oxalatos, lignina, suberina, etc. Observación de mitosis en células meristemáticas de raíz.

Pretensión didáctica: Los alumnos localizan diferentes moléculas y orgánulos en las células y tejidos correspondientes y en las partes de los organismos donde se encierra la información transmisible. Identifican estructuras cromosómicas mediante tinción sencilla selectiva.

PRÁCTICA LABORATORIO 3. Crecimiento aéreo y conducción en plantas superiores. Análisis de pigmentos fotosintéticos.

Observación de procesos de crecimiento (elongación, formación de hojas, formación de botones florales y floración), así como por comparación de estructuras anatómicas de haces conductores (estelas) y otros tejidos vegetales en gimnospermas y angiospermas (mono y dicotiledóneas). Cuantificar el contenido de clorofilas en un fragmento de hoja de superficie determinada. La cuantificación del contenido en clorofilas se hará mediante un método de espectrofotometría.

PRÁCTICA LABORATORIO 4. Caracterización físico-química de suelos. Biomasa en plantas mediterráneas.

Esta práctica trata de caracterización físico-química de muestras de suelo (textura, materia orgánica, capacidad de campo...) procedentes de la práctica de campo. Contenido de agua y peso seco en fracciones vegetales (raíz, tallo, hoja, etc.)

Pretensión didáctica: Acercar al alumno a la cuantificación química de los compartimentos del suelo relevantes para la producción biológica, así como de los pigmentos contenidos en hojas de diferentes especies. Facilitar la relación entre características foliares y su conexión con las estrategias de las plantas vasculares más típicamente mediterráneas.

PRÁCTICAS LABORATORIO 5 y 6. Caracterización plantas mediterráneas: Análisis de elementos en distintas fracciones vegetales.

Preparación de diluciones aptas para análisis en el rango adecuado de los principales elementos nutrientes. Análisis de Nitrógeno, análisis de Fósforo, análisis de Na, K, Ca, Mg.

Pretensión didáctica: Los alumnos calculan el balance de distintos elementos nutrientes en diversas partes de los individuos muestreados e interpretan la desigual distribución desde el suelo hasta las estructuras reproductoras. Se complementa con actividades en las distintas tutorías.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

Para aprobar la asignatura se ha de obtener como mínimo una puntuación global de 5 puntos sobre 10, mediante la suma de las notas de exámenes y entregas de evaluación continua.

Se realizarán tres controles de teoría a continuación de los bloques temáticos I-II, III y IV respectivamente. En la primera convocatoria (enero) se realizan pruebas de tipo test del control 3 de teoría, el examen final de prácticas y la recuperación de los controles 1 y 2 de teoría. En la segunda convocatoria (julio) se repite la recuperación de las pruebas de teoría y de prácticas no superadas en la primera convocatoria.

Se conservarán las notas de las partes superadas tanto de la evaluación continua como de la prueba final. Es decir se conservan las puntuaciones más elevadas obtenidas en cada parte, pero solamente dentro del mismo curso académico. Los trabajos teórico/prácticos realizados han de ser originales. La detección de copia o plagio supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente. Siguiendo el procedimiento aprobado por la Junta de Facultad, se informará la dirección de Departamento y al Decanato

de la Facultad sobre esta incidencia. La reiteración en la conducta en esta u otra asignatura conllevará la notificación al vicerrectorado

correspondiente de las faltas cometidas para que estudien el caso y sancionen según la legislación (Reglamento de disciplina académica de

los Centros oficiales de Enseñanza Superior y de Enseñanza Técnica dependientes del Ministerio de Educación Nacional BOE 12/10/1954).

Las faltas de asistencia deberán estar justificadas (Artículos 4.4 y 4.5 del REA), sobre todo las de tipo práctico. Se cumple el requisito de asistencia a una actividad docente cuando no se falta a más del 20% de las horas presenciales de dicha actividad.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	<p>Esta prueba coincide con la fecha asignada en el calendario oficial de exámenes y consta de 3 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control Final de Teoría: Este tercer control será tipo test de los temas 15-19. La nota máxima será 1,5 ptos de la nota final de la asignatura. - Prueba Final de Prácticas: Preguntas tipo test de cualquiera de los conceptos o habilidades impartidas en las sesiones prácticas y/o tutorías, con respuestas en corrección automática. La nota máxima será 1,5 ptos de la nota final de la asignatura. Esta prueba es adicional al control de prácticas y es necesario realizarla para obtener la nota máxima en la asignatura. - Recuperación de los Controles Teóricos 1 y 2. Realización de tests no superados durante los controles previos. La misma puntuación mínima y máxima en cada convocatoria (véase sección Controles 1 y 2 de evaluación continua) . 	Prueba final	30



<p>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE</p>	<p>Los 2 primeros controles se realizarán conjuntamente para todos los grupos de teoría durante el semestre antes de Vacaciones de Navidad. El primer control será de los temas 1 al 8. El segundo control será de los temas 9-14. Todos los controles consistirán en ejercicios de tipo test. En los controles 1 y 2 se ha de superar una calificación de 4 puntos sobre 10, en cada uno de ellos, para poder compensar su nota entre sí. Si no se alcanza esta puntuación habrán de repetirse en una recuperación que se celebrará el mismo día de la prueba final. En la convocatoria de Julio también se podrán recuperar estos controles si procede. La nota mínima de 4 para los controles 1 y 2 se mantiene en la recuperación de los mismos. Si el alumnado no superara alguno de los mínimos fijados en alguno de los bloques teóricos, no podrá aprobar la asignatura, siendo su calificación el valor mínimo entre la nota obtenida y el valor 4.0. Una vez superados ambos controles, cada control 1 y 2 vale máximo 2 ptos de la nota final de la asignatura.</p>	<p>Controles teóricos 1 y 2</p>	<p>40</p>
<p>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE</p>	<p>El alumno mantendrá cuadernos de prácticas que constará de 2 partes: Cuaderno 1 de las prácticas de laboratorio 1 a 3 y Cuaderno 2 de las prácticas de laboratorio 4 a 6. Los contenidos de cada cuaderno serán indicados en cada práctica. Estos cuadernos no se evaluarán, pero servirán como material docente de estudio para el control de prácticas que se realizará la última semana del semestre. Este control será de preguntas tipo test de cualquiera de los conceptos o habilidades impartidas en las sesiones prácticas y/o tutorías, con respuestas en corrección automática. Esta parte de la evaluación continua es recuperable en la prueba final de prácticas, aunque se guarda la nota para la convocatoria extraordinaria de un mismo curso académico. El control de prácticas o su recuperación valen máximo 1,5 ptos de la nota final.</p>	<p>Control de Prácticas</p>	<p>15</p>



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Cada alumno/a deberá realizar una presentación-ampliación de una parte del temario de teoría y responder a las preguntas orales que le realice el profesor durante la sesión teórica que se le asignará con suficiente antelación en UACloud. Evaluación no recuperable, debido a que la naturaleza de la actividad no permite por las restricciones temporales y/o por falta de disponibilidad recursos; aunque se guarda la nota hasta la Convocatoria de Julio del mismo curso académico. Esta evaluación continua de teoría vale máximo 1 pto de la nota final de la asignatura.	Presentaciones de teoría	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Elaboración individual de un informe con la tareas asignadas en las diferentes sesiones de tutorías y seminarios. El informe se enviará mediante Entregas de UACloud. La entrega de las tareas solicitadas será suficiente para obtener la nota máxima de este apartado de la evaluación continua. Evaluación no recuperable debido a que la naturaleza de la actividad no permite por las restricciones temporales; aunque se guarda la nota hasta la Convocatoria de Julio del mismo curso académico. Esta evaluación continua vale máximo 0,5 pto de la nota final de la asignatura.	Portafolios de Tutorías y Seminarios	5