



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

BIOLOGÍA / BIOLOGY

### 1.1. Código / Course number

16353

### 1.2. Materia/ Content area

Materia Afín/ Related Content Area

### 1.3. Tipo / Course type

Formación básica/ Compulsory subject

### 1.4. Nivel / Course level

Grado/ Grade

### 1.5. Curso / Year

1º/1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

2º/2<sup>nd</sup>

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also used in teaching material

### 1.8. 1.8. Requisitos previos / Prerequisite

No existen requisitos previos. Asignatura relacionada con las asignaturas de Bioquímica (módulo Química fundamental) y Bioquímica aplicada y biotecnología (módulo Química aplicada) / No previous requirements. Subject related to Biochemistry (Fundamental chemistry module) and Applied Biochemistry and Biotechnology (Applied chemistry module).



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ **Minimun attendance requirement**

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria pero sí está altamente recomendada, pues se ha comprobado su repercusión indirecta en la evaluación, habiendo una clara relación entre la tasa de suspensos y la no asistencia a las clases. / **Attendance at lectures is not mandatory but is highly recommended, as it has proven its indirect impact on the evaluation, having a clear relationship between failure rate and no attendance.**

La asistencia a seminarios y prácticas es obligatoria. Las faltas de asistencia no justificadas serán tenidas en cuenta en la evaluación de esos apartados. / **Attendance to seminar classes and laboratory is mandatory. Unexcused absences will be taken into account in the evaluation of those activities.**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

### **Coordinador:**

Francisco Leganés Nieto

Facultad de Ciencias. Departamento: Biología. Despacho B012

Teléfono: 91 497 3489

e-mail: [francisco.leganes@uam.es](mailto:francisco.leganes@uam.es)

Página Web: [http://www.uam.es/grado\\_quimica](http://www.uam.es/grado_quimica)

Horario de Tutorías Generales: Previa cita

Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

El objetivo de la asignatura es suministrar a los alumnos los conocimientos y destrezas para que identifiquen y comprendan los procesos biológicos fundamentales de los organismos vivos (estructura molecular, estructura celular, bioenergética y metabolismo, regulación, genética y evolución) y la interrelación de dichos procesos bajo la perspectiva de la evolución, teniendo siempre presente el método científico como herramienta de la Biología

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

### 1.11.1. COMPETENCIAS

#### 1.11.1.1 Competencias básicas y generales:

CB1- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1- Aplicar los principios del método científico

CG3- Aplicar criterios de conservación del medioambiente y desarrollo sostenible.

#### 1.11.1.2 Competencias transversales:

CT1- Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

CT2- Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.

CT3- Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

#### 1.11.1.3 Competencias específicas:

CE01 - Utilizar correctamente la terminología química: nomenclatura, convenciones y unidades.

CE04 - Obtener información estructural de los compuestos químicos mediante las técnicas espectroscópicas y estructurales adecuadas.

CE15 - Interpretar la estructura y reactividad de las clases principales de biomoléculas y la química de procesos bioquímicos importantes.

CE18 - Manejar de forma segura productos y materiales químicos, aplicando la Normativa de Seguridad e Higiene en el Laboratorio y evaluando los riesgos asociados al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio, incluyendo sus repercusiones medioambientales.

CE21 - Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada

CE23 - Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

### 1.11.2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura de Biología de esta materia, el estudiante ha de ser capaz de:

1. Identificar y diferenciar los procesos biológicos fundamentales de los organismos vivos (estructura molecular, estructura celular, bioenergética y metabolismo, regulación, genética y evolución).

2. Interrelacionar los procesos anteriores bajo la perspectiva de la evolución, y de acuerdo al método científico.



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

La asignatura se divide en tres bloques temáticos:

### **BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA**

1. Introducción a la Biología. Características de los seres vivos. Niveles de organización.
2. La base química de la Vida: bioelementos y biomoléculas. Agua y sales minerales. Glúcidos. Lípidos. Proteínas. Ácidos Nucleicos

### **BLOQUE II: BIOLOGÍA CELULAR**

3. La célula. Teoría Celular. Estructura general de la célula. Organización procariota y eucariota. Los procariotas. Virus y elementos genéticos
4. La membrana plasmática: estructura y función. Matriz extracelular. La pared celular.
5. Citoplasma y citoesqueleto. Microfilamentos, filamentos intermedios y microtúbulos. Apéndices móviles: cilios y flagelos.
6. Ribosomas, sistema de endomembranas y peroxisomas: estructura y función. Retículo endoplasmático rugoso, liso y aparato de Golgi. Lisosomas.
7. Introducción a la bioenergética
8. Mitocondrias y cloroplastos: estructura y función. Respiración celular y fotosíntesis. Teoría endosimbiótica.
9. El núcleo interfásico: estructura y función. Membrana nuclear, nucleolo y cromosomas. El ciclo celular.

### **BLOQUE III: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN**

10. Reproducción. El núcleo en división: mitosis y meiosis. Ciclos biológicos
11. Transmisión de los caracteres hereditarios. Las leyes de Mendel. Conceptos básicos de Genética.
12. Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento y recombinación. Alelos múltiples. Herencia ligada al sexo. Cartografía de cromosomas. Mutaciones. Alteraciones puntuales y cromosómicas.
13. Bases moleculares de la herencia. Replicación, transcripción, traducción
14. Teorías evolutivas. Pruebas a favor de la evolución.

### **PRÁCTICAS**

1. Reconocimiento de biomoléculas.
  - a. Reconocimiento de azúcares
  - b. Solubilidad de lípidos
  - c. Reconocimiento y cuantificación de proteínas
  - d. Actividades enzimáticas
  - e. Aislamiento de ADN
2. Fundamentos de microscopía óptica
  - a. Componentes y manejo del microscopio
  - b. Observación de células eucariotas
  - c. Observación de células procariotas
  - d. Mitosis y procesos osmóticos



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

### 3. Fotosíntesis

- a. Extracción y cuantificación de clorofilas
- b. Medida del desprendimiento de oxígeno fotosintético
- c. Síntesis de almidón dependiente de la luz

## 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- Audesirk y Audesirk, BIOLOGÍA: LA VIDA EN LA TIERRA, Ed. Prentice Hall, 8ªEd. 2008
- Becker, Kleinsmith y Hardin. EL MUNDO DE LA CÉLULA, Ed. Pearson 6ª Ed. 2007
- Campbell y Reece, BIOLOGÍA, Ed. Médica Panamericana 7ª Ed. 2007
- Curtis, Barnes, Slack y Massarini. BIOLOGÍA, Ed. Panamericana 7ª Ed.2008
- Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis, VIDA. LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA, Ed. Médica Panamericana, 8ªEd. 2009
- Scott Freeman. BIOLOGÍA, Ed. Pearson 3ª Ed.2009
- Scott Freeman. FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA, Ed. Pearson 3ª Ed.2010
- Solomon, Berg y Martin, BIOLOGÍA, Ed. Panamericana McGraw-Hill Interamericana 8ª Ed. 2008
- Starr y Taggart, BIOLOGÍA. La unidad y la diversidad de la Vida. Ed.Thompson. 11ª Ed. 2008

## 2. Métodos Docentes / **Teaching methodology**

- La asignatura se divide en tres bloques temáticos.
- Al inicio de cada bloque temático se ofrece a los alumnos información detallada de la materia: índices y resúmenes de los temas; el material gráfico utilizado en las clases teóricas se entregará asimismo a lo largo del curso.
- Los alumnos tendrán a su disposición, un cuaderno de autoevaluación y preguntas de aplicación de para el aprovechamiento de los conocimientos adquiridos y aplicación de los mismos en la vida cotidiana. Dicho cuaderno ha de ser completado, ya que sirve de base en las clases de seminarios. En caso de duda utilizar las tutorías. Asimismo, se resolverán y evaluarán preguntas del cuaderno de autoevaluación y de aplicación de conceptos a través de las plataformas virtuales de educación.
- Nuestra experiencia pone de manifiesto la necesidad de lecturas complementarias y/o noticias de actualidad relacionadas con la asignatura, que se les irán suministrando a lo largo del curso y que podrán ser comentadas, resumidas,



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

discutidas en foros, etc. para su posterior evaluación como actividades complementarias.

### Actividades presenciales

1. **Clases teóricas.** El profesor explicará los conceptos teóricos esenciales contenidos en el programa de la asignatura, invitando a los alumnos a participar activamente en el desarrollo de la misma. En las sesiones se utilizará material audiovisual (presentaciones, transparencias...) disponibles en las páginas de docencia en red. Además el profesor sugerirá los métodos de resolución de problemas, así como algunas de las directrices a seguir en las lecturas recomendadas. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CB1, CB5, CG1, CG3, CT1, CT2, CE01 y CE15.
2. **Seminarios:** Se resolverán problemas y cuestiones relacionadas con los contenidos expuestos en las clases teóricas. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CB5, CT1, CT2, CT3, CE21 y CE23.
3. **Clases prácticas.** Las clases prácticas estarán orientadas hacia la adquisición de conocimientos, competencias y destrezas derivados de la aplicación del contenido de la teoría. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CB1, CB5, CG1, CT1, CT2, CT3, CE01, CE04, CE15, CE18, CE21 y CE23.
4. **Tutorías.** Durante las tutorías, se atenderán las dudas de los alumnos y se darán, si es preciso, indicaciones sobre cómo preparar/resolver las cuestiones y problemas propuestos. Estas dudas o consultas podrán plantearse en el despacho del profesor previa cita. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CB1, CB5 y CG3.

### Actividades no presenciales

5. **Actividades complementarias.** Se ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar diferentes actividades complementarias: ejercicios de autoevaluación, de aplicación de conceptos, lecturas, etc. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CG1, CG3, CT1, CT2, CT3, CE21 y CE23.
6. **Estudio personal:** aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en la página de docencia en red y cuyo aprovechamiento se estima en las clases de seminario a través de las preguntas de autoevaluación y aplicación. El objetivo será contribuir a que el alumno adquiera las competencias de la materia: CG1, CG3, CT1, CT2, CT3, CE01 y CE15.



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº horas/	Porcentaje/
Presencial	Clases teóricas	34 h (24%)	40% = 60 h
	Seminarios		
	Clases prácticas	16 h (11%)	
	Pruebas de evaluación periódica	2 h (1%)	
	Tutorías	4 h (2 %)	
	Realización del examen final	4 h (2 %)	
No presencial	Estudio semanal y preparación de examen (3,5 h x 16 semanas)	57 h (38%)	60% = 90 h
	Realización de actividades prácticas	9 h (6%)	
	Preparación de seminarios	18 h (12%)	
	Preparación de lecturas complementarias	5 h (4%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS/		150 h	

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and percentage of components in the final grade

Porcentaje en la calificación final:

	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
Examen final	50%	70%
Pruebas de evaluación periódicas	20%	
Actividades complementarias/	15%	15%
Prácticas	15%	15%

#### Convocatoria ordinaria:

1. Se realizarán 2 **pruebas de evaluación periódicas** de 1 hora de duración, que incluirán exposición de conocimientos y resolución de cuestiones/problemas de los contenidos de las clases teóricas. Contarán un 20% de la nota final en convocatoria ordinaria.
2. Se realizará un **examen final** con cuestiones teórico-prácticas que incluirá contenidos de las pruebas periódicas realizadas a lo largo del curso. La calificación de este examen representará el 50% de la calificación final, si bien, para poder superar la asignatura es necesario obtener una **nota mínima de 4** sobre 10 en esta parte para que sean considerados los demás parámetros evaluables.



Asignatura: BIOLOGÍA  
Código: 16353  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Química  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos: 6 ECTS

3. La asistencia a las prácticas así como la superación del examen práctico es obligatorio para superar la asignatura. Las prácticas contarán un 15% de la nota final. Los alumnos que hayan realizado y superado la evaluación de las prácticas en cursos anteriores no tienen la obligación de repetirlas (se mantendrá la nota). No obstante el alumno que lo desee podrá repetir las prácticas y/o la evaluación de las mismas.
4. Se evaluará con un 15% de la nota final la participación de cada alumno en los seminarios y actividades complementarias, que son obligatorios.

El estudiante que haya participado en menos de un 10% de las actividades evaluables, será calificado en la convocatoria ordinaria como “No evaluado”.

#### Convocatoria extraordinaria:

1. En esta convocatoria se mantiene la nota obtenida en las prácticas con el 15% de la nota final.
2. Otro 15% se obtiene de los seminarios y actividades complementarias realizados en el periodo anterior al examen extraordinario.
3. Se realizará un examen extraordinario que representará el 70% de dicha nota.

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas Presenciales (teoría+ seminario+ evaluación periódica+ tutoría)	Horas no presenciales del estudiante
1-4	Bloque I	8+2+1+1	24
5-10	Bloque II	11+3+1+2	30
11-16	Bloque III	10+3+0+3	28
13-14	Prácticas de laboratorio	16	9

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.