



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Fundamentos de Biología / Basic Principles of Biology

1.1. Código / Course number

18202

1.2. Materia / Content area

Biología / Biology

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

1º / 1st (Fall semester)

1.7. Idioma / Language

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

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno / None



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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

La asistencia a las clases de teoría es muy recomendable / [Attendance to theoretical classes is highly advisable](#)

La asistencia a clases prácticas es obligatoria / [Attendance to practical classes is mandatory](#)

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

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#) LUIS BOLAÑOS ROSA, Coordinador

Departamento de Biología / [Department of Biology](#)

Facultad Ciencias/ [Faculty Science](#)

Despacho - Módulo B-011 (Edificio de Biología)/ [Office - Module B-011 \(Biology building\)](#)

Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 8272

Correo electrónico/[Email](#): luis.bolarios@uam.es

Página web/[Website](#): www.uam.es/luis.bolarios

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): Todos los días de 12:00 a 14:00 horas, previa cita por e-mail/[Every day from 12:00 to 14:00 previous e-mail appointment](#)

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671468321/listadoCombo/Profesorado.htm>

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

El objetivo de la asignatura es suministrar a los alumnos a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, los conocimientos y destrezas para que al finalizar el mismo, el estudiante sea capaz, teniendo siempre presente el método científico como herramienta de la Biología, de:

-poseer y comprender conocimientos básicos de biología (organización, características estructurales y funcionales, diversidad de los seres vivos y su interrelación en el marco de la evolución)

-aplicar los conocimientos a materias especializadas referidas a las bases científicas del medio natural (biótico)



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

- entender y transmitir los contenidos de artículos científicos a nivel de alta divulgación.
- manejar instrumental y material de laboratorio de biología a nivel básico.

Estos resultados del aprendizaje contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

Competencias generales

CG1.- Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular.

CG5.- Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía

Competencias específicas

CE2.- Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.

CE7.- Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

CE9.- Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares

CE11.- Tener una visión integrada del funcionamiento celular

Competencias transversales

CT1.- Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT5.- Capacidad para aplicar los principios del método científico

The objective of the course is to provide students the knowledge and skills to identify fundamental biological aspects of living organisms (organization, structural and functional characteristics, diversity) and the interrelationship of these aspects under the perspective of evolution, always bearing in mind the scientific method as a tool of Biology.

Learning outputs

- To understand basic concepts of Biology
- To be able to apply this knowledge to specific topics related to the scientific basis of biotic environment
- To be able to understand and transmit the contents of scientific literature at the level of non-specialized journals

These learning outputs contribute to the acquisition of the following skills



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

General Skills

CG1.-To know and to understand the organization and function of biological systems at the cellular and molecular levels

CG5. - To develop learning skills to undertake further specialized studies with a high degree of autonomy

Specific skills

CE2. - To know and understand the differences between prokaryotic and eukaryotic cells as well as the structure and function of various cell types (in multicellular organisms) and their subcellular organelles.

CE7. - To understand the structure, organization, expression, regulation, and evolution of genes in living organisms.

CE9. - Understand key physiological processes of multicellular organisms

CE11. - To have an integrated view of cell functions

Transversal skills

CT1. - To acquire capacity for critical and self-critical reasoning.

CT5. - To acquire ability to apply the scientific method

1.12. Contenidos del programa / Course contents

1. Características de los seres vivos. Organización jerárquica de la materia viva

Tema 1. La ciencia de la Biología

Tema 2. Características de los seres vivos

Tema 3. Átomos y biomoléculas

Tema 4. La célula: unidad de la vida

Tema 5. Organismos: especialización celular

Tema 6. Regulación y coordinación

Tema 7. Principios básicos de desarrollo

2. Evolución y biodiversidad

Tema 8. Historia de la vida en La Tierra

Tema 9. Procesos evolutivos

Tema 10. El origen de las especies

Tema 11. Evolución de genes y genomas

Tema 12. Evolución prebiótica y origen de la vida



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

3. Clasificación evolutiva de los seres vivos

Tema 13. Sistemática y Filogenia: Árboles Filogenéticos

Tema 14. Herramientas bioquímicas y moleculares en la sistemática

Tema 15. Los 5 Reinos

4. Procariotas y origen de los Eucariotas

Tema 16. El Reino monera: Bacteria (Eubacteria), Archaeobacteria

Tema 17. La hipótesis endosimbiótica y la evolución temprana de los Eucariotas

5. Protistas

Tema 18. El Reino Protista. Características de los protistas

Tema 19. Principales grupos de protistas

6. Hongos y líquenes

Tema 20. El Reino Fungi. Características de los hongos y los líquenes

Tema 21. Principales grupos de hongos

7. Plantas

Tema 22. El Reino Plantae. Características de las plantas. La célula vegetal. Tejidos vegetales. Alternancia de generaciones en las plantas. Modelos de desarrollo en plantas

Tema 23. Principales grupos de plantas

8. Animales

Tema 24. El Reino Animalia. Características de los animales. Modelos de desarrollo en animales. Cavidades corporales. Animales radiales. Animales bilaterales: acelomados, pseudocelomados y celomados. Pautas de desarrollo de protostomados y deuterostomados.

Tema 25. Principales grupos de animales

9. Organismos modelo para la investigación biológica.

Tema 26. Características de los organismos modelo para la investigación. Ventajas y limitaciones del uso de modelos. Biología general y utilidades de los principales organismos modelo

1. Characteristics of living organisms. Hierarchical Organization of Life

Theme 1. The science of Biology

Theme 2. Characteristics of living things

Theme 3. Atoms and molecules

Theme 4. The Cell: unit of Life

Theme 5. Organisms: cell specialization



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

Theme 6. Regulation and coordination

Theme 7. Principles of Development

2. Evolution and biodiversity

Theme 8. History of life on The Earth

Theme 9. Evolutionary processes

Theme 10. The origin of species

Theme 11. Evolution of Genes and Genomes

Theme 12. Prebiotic evolution and the origin of life

3. Evolutionary based classification of living organisms

Theme 13. Systematics and phylogeny. Phylogenetic trees

Theme 14. Biochemical and molecular biology tools in systematic

Theme 15. The five kingdoms

4. Prokaryotes and origins of Eukaryotes

Theme 16. The kingdom Monera: Bacteria (Eubacteria), Archaeobacteria

Theme 17. The Endosymbiotic hypothesis and early evolution of eukaryotes

5. Protists

Theme 18. The kingdom Protista. Special features of protists

Theme 19. Major Groups of Protists

6. Fungi and Lichens

Theme 20. The kingdom Fungi. Special features of fungi and lichens

Theme 21. Major groups of fungi

7. Plants

Theme 22. The kingdom Plantae. Special features of plants: Differential characteristics of the plant cell. Plant tissues. Alternation of generations in plants. Developmental patterns of plants

Theme 23. Main plant phyla

8. Animals

Theme 24. The kingdom Animalia. Special features of animals: Developmental patterns of animals. Animal body cavities. Radial animals. Bilateral animals: acelomated, pseudocelomated and celomated animals (protostomate, deuterostomate)

Theme 25. Main animal phyla

9. Model organisms

Theme 26. Characteristics of model organisms for research. Advantages and constraints of using model organisms. General biology and research uses of main model organisms



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

Sesiones prácticas

1. Observación de orgánulos y células vegetales
2. Estudio de tejidos y órganos de plantas
3. Observación de la anatomía y caracteres evolutivos de los grandes grupos de plantas
4. Estudio de la anatomía y caracteres evolutivos de invertebrados no artrópodos
5. Estudio de la anatomía y caracteres evolutivos de invertebrados artrópodos
6. Estudio de la anatomía y caracteres evolutivos de vertebrados

Practical sessions

1. Observation of plant cells and organelles
2. Study of plant tissues and organs
3. Study of the anatomy and evolutionary features of the major plant groups
4. Study of the anatomy and evolutionary features of non-arthropod invertebrates
5. Study of the anatomy and evolutionary features of arthropods
6. Study of the anatomy and evolutionary features of vertebrates

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

LIBROS IMPRESOS/ BOOKS

Los libros recomendados se pueden consultar en la Biblioteca de Ciencias de la UAM, siguiendo el siguiente enlace / For recommended books please click on the following UAM Library link:

<http://biblos.uam.es/uhtbin/cgisirsi/uam123/FILOSOFIA/uam456/28/5308/X>

Textos electrónicos / e-books

<http://www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/biobooktoc.html>

<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/>

<http://fai.unne.edu.ar/biologia/>

<http://www.biology.arizona.edu/>

<http://www.prenhall.com/~audesirk>



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

Direcciones de Internet de revistas generales y otros enlaces de interés /
[web pages of recommended journals and other interesting links](#)

<http://www.sciam.com>

<http://www.newscientist.com>

<http://www.nature.com>

<http://www.the-scientist.com/>

<http://www.sciencemag.org/>

2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

Actividades presenciales

1. **Clases teóricas.** El profesor explicará los conceptos esenciales contenidos en el programa de la asignatura, invitando a los alumnos a participar activamente en el desarrollo de la misma. Además el profesor sugerirá los métodos de resolución de problemas, así como algunas de las directrices a seguir en las lecturas recomendadas.

2. **Clases prácticas.** Las clases prácticas estarán orientadas hacia la adquisición de conocimientos y destrezas derivados de la aplicación del contenido de la teoría.

Actividades Dirigidas

3. **Tutorías.** Durante las tutorías, se atenderán las dudas de los alumnos y se darán, si es preciso, indicaciones sobre cómo preparar los problemas propuestos. Estas dudas o consultas podrán plantearse en el despacho del profesor previa cita.

4. **Actividades evaluables.** Los alumnos realizarán diferentes actividades evaluables: ejercicios de autoevaluación, discusión de trabajos científicos, resolución de problemas biológicos, etc.

Contact activities

1. **Lectures.** Professor will explain theoretical concepts contained in the course programme inviting the students to participate actively in the development of the course. Moreover the professor will suggest methods of problem solving, as well as some of the guidelines to be



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

followed in the recommended reading.

2. Laboratory classes. The practical contents will be geared towards the acquisition of knowledge and skills resulting from the implementation of the theoretical contents.

Supervised activities

3. Tutorials. During tutoring, student's queries will be addressed, if necessary, instructions for preparing the proposed problems. These questions or queries may arise in the office of professor by appointment.

4. Evaluable activities: Students will carry out evaluable activities: self-evaluation exercises, discussion of scientific papers, biological problem solving, etc.

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

Actividades Presenciales

Clases teóricas: 38 horas

Clases prácticas: 12 horas

Exámenes: 4 horas

Actividades dirigidas:

Tutorías: 6 horas

Actividades complementarias: 15 horas

Estudio y preparación de exámenes: 85 horas

Contact activities

Lectures: 38 hours

Laboratory classes: 12 hours

Exams: 4 hours

Supervised activities:

Tutorials: 6 hours

Supplementary activities: 15 hours

Study and exam preparation: 85 hours



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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

La formación adquirida por el estudiante será evaluada a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

- Exámenes orales y/o escritos (parciales y finales):
Examen parcial de la primera mitad del semestre. Liberatorio con calificación ≥ 5 (35%)
Examen parcial de la segunda mitad del semestre. Liberatorio con calificación ≥ 5 (35%)

Examen final: tendrá un valor máximo del 70% de la calificación final. Además de los alumnos que no hayan aprobado uno o los dos exámenes parciales, podrán presentarse al examen final los alumnos interesados en subir su calificación final. En tal caso, se computará la mayor de las notas obtenidas (media de exámenes parciales o examen final).

- Asistencia a prácticas y realización de cuadernos y fichas:
30 % de la calificación final

El estudiante que no llegue a realizar ninguno de los exámenes y un mínimo de 2 prácticas de laboratorio será calificado en la convocatoria ordinaria como "No evaluado".

En el caso de superar sólo la parte de la asignatura correspondiente a las prácticas, la calificación de las mismas se conservará para las siguientes convocatorias, tanto ordinaria como extraordinaria.

Los resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición y asimilación de conocimientos teóricos, así como el análisis crítico y la capacidad de síntesis se evaluarán mediante los exámenes orales o escritos.

Los resultados de aprendizaje relacionados con habilidades y destrezas prácticas e instrumentales se evaluarán mediante los cuadernos y fichas de prácticas.

The learning outputs will be assessed by different evaluation methods, whose contribution to the final note is as follows:

- Oral and written examinations along the course (partials and finals):
1st term examination. Quotation marks ≥ 5 (35%)
2nd term examination. Quotation marks ≥ 5 (35%)



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

Final examination: 70% of the final mark. Students that do not pass one or the two partial examinations have to do the final examination. Students could improve the final mark by doing the final examination; in that case, they will be qualified with the best mark (partial or final).

- Attendance to practical sessions, notebooks and problems (30%)

The student who does not get to do any of the exams and at least 2 laboratory sessions will not be qualified.

If the student passes only the part of the course corresponding to practical sessions, the qualification will be retained for subsequent calls.

Learning outputs related to theoretical knowledge, critical reasoning, and synthesis capacity are evaluated by oral or written examinations.

Learning outputs related to practices and instrumental skills are evaluated by notebooks and problems.

5. Cronograma / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Bloque 1 (Unit 1)	4 (teoría/lecture)	4
2-6	Bloques 2, 3 (teoría) y 5-8 (seminario y laboratorio) Units 2,3 (lectures) and 5-8 (seminars and laboratory)	2 (teoría/lecture) + 1 (seminario/seminar, 4 total alumno/4 per student) + 2 (laboratorio/laboratory, 12 total alumno/12 per student)	3/semana (15) 3 per week (15)
7-10	Bloques 3-5 (Units 3-5)	2 (teoría/lecture) + 1 (examen parcial/partial exam)	6/semana (24) 6 per week (24)
11-14	Bloques 6-9 (Units 6-9)	3 (Teoría/lecture)	6/semana (24) 6 per week (24)
15-17	Examen parcial y final Partial and final exams	3 horas total alumno 3 hours per student	7/semana (21) 7 per week (21)