



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
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. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / 6 ECTS credits

1.8. Requisitos previos / Prerequisites



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
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](#)

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

El objetivo de la asignatura es suministrar a los alumnos los conocimientos y destrezas para que identifiquen los aspectos biológicos fundamentales de los organismos vivos (organización, características estructurales y funcionales, diversidad) y la interrelación de dichos aspectos bajo la perspectiva de la evolución, teniendo siempre presente el método científico como herramienta de la Biología.

[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.](#)

Competencias desarrolladas

La asignatura se centra en el desarrollo de las siguientes competencias específicas:



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

- Comprender y conocer la ciencia de la Biología
- Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos
- Conocer y comprender la estructura y diversidad de microorganismos, hongos, plantas y animales
- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio, de campo y la instrumentación básica en biología.

Resultados del aprendizaje

Los resultados de aprendizaje esperados se centran en:

- Poseer y comprender conocimientos básicos de biología
- Ser capaces de aplicar los conocimientos a materias especializadas referidas a las bases científicas del medio natural (biótico)
- Ser capaces de entender y transmitir los contenidos de artículos científicos a nivel de alta divulgación.
- Ser capaces de manejar instrumental y material de laboratorio de biología a nivel básico.

Competences

- To Know and understand de science of Biology
- To Know and understand organization levels
- To Know and understand the structure and diversity of microorganisms, fungi plants and animals
- To acquire, develop and exercise capabilities needed for laboratory or field work and the use of basic tools in 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

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



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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

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



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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
- 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)



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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

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 (en negrita los más recomendados) / **BOOKS (bold highlights highly recommended)**

AUDESIRK, T. AUDESIRK, G. Y BYERS B. E. Biología: la vida en la tierra. 6^a Edición. Prentice Hall (2003)

ÁVILA, V.L. Biology. Investigating life on Earth. Jones and Bartlett. 2^a Edición (1995)

BERNSTEIN, R. y BERNSTEIN, S. Biology. Wm.C. Brown (1996)

CAMPBELL, N.A. ET AL. Biology. Benjamin Cummings 5th ed (1999)

COTTER, D. J. Learning biology today. Mosby (1993)



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

CURTIS, H. Y BARNES, N.S. Invitación a la biología. Panamericana (2002)

CURTIS, H. y BARNES, N.S. Biología. Editorial Médica Panamericana. 6ª Edición (2000)

ENGER, E.D., KORMELINK, J.R., ROSS, F.C. y SMITH, R.J. Concepts in Biology. Wm. C. Brown. 6ª Edición (1991)

GOTTFRIED, S.S. Biology Today. Mosby (1993)

KIMBALL, J.W. Biology. Wm. C. Brown. 6ª Edición (1994)

LEWIS, R. Life. Wm. C. Brown (1992)

PADILLA, F. Biología. Una introducción a la diversidad de las formas vivientes. Universidad de Córdoba (1998)

PURVES, W. K., D. SADAVA, G. H. ORIAN, y H. C. HELLER. Life: The Science of Biology, 7th ed. Sinauer Associates, Sunderland, MA, and W. H. Freeman, New York (2004)

PURVES, W. K., D. SADAVA, G. H. ORIAN Y H. C. HELLER. Vida. La ciencia de la Biología, Ed. Panamericana. México (2003)

RAVEN, P. H. y JOHNSON, G.B.. Biology. WCB McGraw-Hill. 5ª Edición. (1999)

SOLOMON, E.P., BERG, L.R., MARTIN, D.M. y VILLEE, C. Biología. McGraw-Hill Interamericana. 8ª Edición (2008)

STARR, C. y TAGGART, R. Biology. The unity and diversity of life. Wadsworth Pub. 7ª Edición (1995)

WALLACE, R.A., SANDERS, G.P. y FERRE, R.J. Biology. The science of life. Harper Collins College Pub. 4ª Edición (1996)

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>

Direcciones de Internet de revistas generales y otros enlaces de interés /
web pages of recommended journals and other interesting links

<http://www.sciam.com>



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

<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 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.



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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

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

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



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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.

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

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.



Asignatura: FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA
Código: 18202
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO EN BIOQUÍMICA
Nivel: GRADO
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA
Nº de créditos: 6

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)