



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

### 1.1. Código / Course number

31340

### 1.2. Materia / Content area Materia

Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología.

### 1.3. Tipo / Course type

Formación Optativa/ Elective subject

### 1.4. Nivel / Course level

Máster / Master (second cycle)

### 1.5. Curso / Year

Primero / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester: 2º

Segundo Semestre / 2<sup>nd</sup> (Spring semester)

### 1.7. Número de créditos / Credits allotment

10 créditos ECTS / 10 ECTS credits

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Se contemplan cuatro itinerarios entre los que los alumnos elegirán uno dependiendo de su formación universitaria:

Itinerario A: Licenciados y Graduados en Ciencias Geológicas.

Itinerario B: Licenciados y Graduados en Ciencias Biológicas.

Itinerario C: Licenciados y Graduados en Ciencias Ambientales.

Itinerario D: Licenciados y Graduados en otras Titulaciones afines a las anteriores.

Esta asignatura se interrelaciona a tres niveles con el resto de materias del currículo. En un primer nivel está íntimamente relacionada con la asignatura "Didáctica específica de la Biología y Geología para la Educación Secundaria y el Bachillerato", en un segundo nivel se relaciona con la asignatura "Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa"; y finalmente, en un tercer nivel, con el ámbito más



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

general de las materias obligatorias: "Aprendizaje y desarrollo de la personalidad "Procesos y contextos educativos" y "Sociedad, familia y Educación".

Un requisito aconsejable sería el de tener un nivel de inglés o francés que permita al alumno leer bibliografía de consulta.

#### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / [Minimum attendance requirement](#)

La asistencia es obligatoria al menos en un 70% / [Attendance at a minimum of 70% of in-class sessions is mandatory](#)

#### 1.10. Datos del equipo docente / [Faculty data](#)

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#): Antonio Muñoz del Viejo  
Departamento de / [Department of](#): Biología  
Facultad / [Faculty](#): Facultad de Ciencias - Edificio Biológicas  
Despacho - Módulo / [Office - Module](#): Módulo 02.PP.LD.S26, Despacho BIO4  
Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 2614  
Correo electrónico/[Email](#): [antonio.munnoz@uam.es](mailto:antonio.munnoz@uam.es)  
Página web/[Website](#):  
Horario de atención al alumnado/[Office hours](#):

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#): Pilar Mateo Ortega  
Departamento de / [Department of](#): Biología  
Facultad / [Faculty](#): Facultad de Ciencias - Edificio Biológicas  
Despacho - Módulo / [Office - Module](#): B-008-A  
Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 8184  
Correo electrónico/[Email](#): [pilar.mateo@uam.es](mailto:pilar.mateo@uam.es)  
Página web/[Website](#):  
Horario de atención al alumnado/[Office hours](#):

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#): Javier Benayas del Álamo  
Departamento de / [Department of](#): Ecología  
Facultad / [Faculty](#): Facultad de Ciencias - Edificio Biológicas  
Despacho - Módulo / [Office - Module](#): C-207  
Teléfono / [Phone](#): +34 91 497 8014  
Correo electrónico/[Email](#): [javier.benayas@uam.es](mailto:javier.benayas@uam.es)  
Página web/[Website](#):  
Horario de atención al alumnado/[Office hours](#):



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Beatriz Carenas Fernández  
Departamento de / **Department of**: Geología y Geoquímica  
Facultad / **Faculty**: Facultad de Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: C-VI-208  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 3182  
Correo electrónico/**Email**: [beatriz.carenas@uam.es](mailto:beatriz.carenas@uam.es)  
Página web/**Website**:  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Carmen Domínguez Díaz  
Departamento de / **Department of**: Didácticas Específicas  
Facultad / **Faculty**: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: II-216  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 4283  
Correo electrónico/**Email**: [carmen.dominguez@uam.es](mailto:carmen.dominguez@uam.es)  
Página web/**Website**:  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Jorge Giner Robles  
Departamento de / **Department of**: Geología y Geoquímica  
Facultad / **Faculty**: Facultad de Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: Módulo 06, Despacho 502b  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 5592  
Correo electrónico/**Email**: [jlginer@gmail.com](mailto:jlginer@gmail.com)  
Página web/**Website**:  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**:

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Juan José Malonda Ferrer  
Departamento de / **Department of**: Didácticas Específicas  
Facultad / **Faculty**: Formación de Profesorado y Educación  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: Módulo II, Despacho 211  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 4284  
Correo electrónico/**Email**: [juanjose.malonda@uam.es](mailto:juanjose.malonda@uam.es)  
Página web/**Website**:  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**:

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

E.1. Conocer el valor formativo y cultural de la Biología, la Geología y las Ciencias Ambientales, en relación con los currículos de la Educación Secundaria (ESO y Bachillerato).



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

E.2. Conocer el origen, desarrollo histórico y estado actual de la Biología, Geología y de las Ciencias Ambientales, su integración en los distintos currículos de Ciencias de la Naturaleza en Secundaria.

E.3. Conocer la importancia y momento actual de la Biología, Geología y las Ciencias de la Tierra para explicar fenómenos y resolver problemas de la vida cotidiana, así como sus logros más recientes y sus relaciones con la tecnología/sociedad.

E.4. Conocer estrategias de enseñanza/aprendizaje (actividades y recursos) en Educación Ambiental, en relación con el desarrollo de actitudes favorables hacia el medio ambiente de los estudiantes de Secundaria.

E.5. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.

#### Interpersonales

E.12. Conocer la evolución del mundo laboral, la interacción entre sociedad, trabajo y calidad de vida, así como la necesidad de adquirir la formación adecuada para la adaptación a los cambios y transformaciones que pueda requerir la profesión docente.

E.13. Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

#### Sistémicas

E.17. Conocer los procesos y recursos para la prevención de problemas de aprendizaje y convivencia, los procesos de evaluación y orientación académica y profesional.

E.18. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.

E.20. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación, utilizando indicadores de calidad.

### 1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

**UD1.-** Aproximación epistemológica a la Biología y a la Geología. Grandes hitos en el desarrollo del pensamiento biológico y geológico. Científicos-naturalistas que los dieron a conocer.

**UD2.-** Conceptos y procesos principales de la Biología y de la Geología.  
Repaso de los grandes campos del saber biológico: la vida, la célula, microbiología, genética y evolución.  
Materiales y procesos geológicos. Historia de la Tierra y Geología de España.



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

**UD3.- Bases biológicas y geológicas para la Educación Ambiental.**

Los sistemas naturales: componentes abióticos y bióticos. Los procesos naturales. Los sistemas biológicos. Los recursos naturales: renovables y no renovables. Los sistemas humanos.

**UD4.- La Biología y la Geología en la sociedad actual.**

Salud humana. La crisis de la biodiversidad. Problemas biológicos en el ámbito escolar: alimentación, salud, educación sexual.  
Recursos naturales, renovables y no renovables. Riesgos Naturales.

**UD5.- Educación Ambiental. Recursos y equipamientos para la Educación Ambiental.**  
Educación y conciencia ambiental. Bases conceptuales de la educación ambiental. La práctica de la educación ambiental: estrategias. Recursos de la educación ambiental. La escuela como escenario de educación ambiental: Introducción de la educación ambiental en el centro educativo. Guía de recursos para la educación ambiental.

**1.13. Referencias de consulta / [Course bibliograph](#)**

Entre los recursos para el aprendizaje que se utilizarán están:

**a) Bibliografía general para Biología**

-AUDESIRK, T., AUDESIRK, G. Y BYERS B.E. (2003): Biología: la vida en la tierra (8ª edición) Ed. Prentice Hall. 924 p.

-CURTIS H., BARNES N.S., SCHNEK, A. Y MASSARINI A. (2008): Biología (7ª edición) Ed. Panamericana. 1009 p.

-CAMPBELL N.A. Y REECE, J.B (2007): Biología (7ª edición) Ed. Panamericana. 1231 p.

-PURVES W.K., SADAVA D., ORIANI G.H Y HELLER H.C. (2003): La vida. La ciencia de la Biología (6ª edición) Ed. Panamericana. 1133 p.

-SOLOMON E.P., BERG L.R. Y MARTIN D.W. (2008): Biología (8ª edición) Ed. McGraw-Hill. 1234 p.

-STARR C. Y TAGGART R. (2008) Biología. La Unidad y la Diversidad de la Vida. (11ª edición) Ed. Thomson. 917 p.

**b) Bibliografía general para la Geología**

- ANGUITA, F. (1991): Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Ed. Rueda, Madrid. 311 p.

- ANGUTA, F. (1991): Geología. Procesos Internos (2ª edición). Ed. Rueda, Madrid. 232



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

p.

- CONDIE, K. C. y SLOAN, R. E. (1997): Origin and Evolution of Earth. Principles of Historical Geology. Prentice-Hall. 498 p.
- JIMENO, G. T. y HERRERO, M. (1998): Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Material curricular para su aplicación en el aula. Ed. Fundación Argentaria-Visor Dis. 289 p.
- KELLER, E. A. y BLODGETT, R. H. (2007): Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Pearson- Prentice Hall. 422 p.
- MONROE, J. S., WIDCANDER, R. y POZO, M. (2008): Geología. Dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. 726 p.
- REGUANT, S. (2005): Historia de la Tierra y de la vida. Ed. Ariel, Barcelona. 355 p.
- RUBIO, N. y ROIZ, J.M. Ciencias de la Tierra y Medioambientales de 2º Bachillerato. Libro de texto. Madrid 2009. Ed. Anaya.
- SOUTHWOOD, R. (2004): La historia de la vida. Ed. Ateneo. 350 p.
- STANLEY, S. M. (1998): Earth System History. Ed. Freeman and Company. 615 p.
- STRAHLER, A. N. (1982): Geografía Física (6ª edición). Ed. Omega, Barcelona. 767 p.
- STRAHLER, A. N. (1989): Geología Física (3ª edición). Ed. Omega, Barcelona. 550 p.
- TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K. (2005): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física (8ª edición). Ed. Pearson- Prentice Hall. 710 p.

### c) Libros de texto de ESO y bachillerato

Ver referencias en la Guía Docente de la asignatura "Didáctica específica de la Biología y Geología para la Educación Secundaria y Bachillerato"

## 2. Métodos docentes / [Teaching methodology](#)

Los métodos docentes que se van a emplear, van a ser:

### 1. Clases presenciales

**Clases teóricas:** exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema, en gran grupo y en el aula. En las sesiones se utilizará material audiovisual (presentaciones, transparencias, videos, películas, etc.) algunas de ellas disponibles en la página de docencia en red. Estos esquemas no sustituirán en ningún caso a las lecturas que se señalen como obligatorias a lo largo del curso, de entre las detalladas en la bibliografía de esta guía docente o comunicadas posteriormente y colgadas en la página de docencia de la red.

**Clases prácticas:** se contemplan cuatro tipos de clases prácticas:

- ❖ **Trabajo de laboratorio:** trabajo individualizado del alumno o en pequeños grupos, donde tendrá que realizar observaciones, comparaciones y clasificaciones de elementos de la naturaleza.
- ❖ **Talleres:** actividades en el aula donde se realizarán modelos, maquetas, puzzles, etc.
- ❖ **Salidas extraaula:** se realizarán actividades en la naturaleza, en museos o en exposiciones, bajo la supervisión del profesor o de forma autónoma.



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

**Seminarios:** se realizarán sesiones monográficas sobre aspectos del temario o sobre tareas encomendadas a los estudiantes, como lectura y comentario de artículos o de libros o de Cine-forum. Los seminarios estarán reflejados en el cronograma del curso.

**Tutorías programadas:** sesiones en grupos pequeños o individuales, para el seguimiento y corrección de trabajos, solución de consultas sobre el desarrollo de las clases teóricas y trabajos.

**Realización de pruebas:** se realizará una prueba final, global e individual, al finalizar el semestre. Esta constará de preguntas abiertas de respuesta breve.

## 2. Clases No Presenciales

### **Aprendizaje autónomo.**

**Trabajo individual o en pequeño grupo:** elaboración de un trabajo autónomo, académicamente dirigido por el profesor, a través de lo comunicado y trabajado en el aula, de la bibliografía recomendada y de la página de docencia en red.

Los alumnos tendrán que realizar la presentación y exposición de dichos trabajos en Power-Point.

**Preparación de la prueba final.**

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / [Student workload](#)



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Asistencia a clases teóricas en el aula	30h=12% 10h=4%	34 % = 85 h
	Asistencia a clases prácticas de laboratorio y aula de Informática		
	Asistencia a Tutorías programadas a lo largo del semestre	20h=8%	
	Seminarios, talleres y actividades de aula	12h=4,8%	
	Asistencia a prácticas de campo y visitas a centros de interés científico	10h=4%	
	Realización del examen final	3h=1,2%	
No Presencial	Preparación y elaboración de actividades y trabajos para aula (laboratorio, seminarios, trabajos)	65h = 26%	66 % = 165 h
	Preparación, elaboración y realización de visitas autónomas y elaboración de informes sobre las salidas de campo	45h = 18%	
	Estudio y preparación de la prueba final	55h = 22%	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 10 ECTS		250 h	

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

##### Sistema de evaluación

- Evaluación de la actitud y participación de los alumnos en las actividades formativas presenciales de aula y extraaula a lo largo del curso (10%).
  - Evaluación de los trabajos y proyectos elaborados en el laboratorio, talleres, visitas y salidas (50%).
  - Prueba global individual (40 %)
- Todas las actividades, trabajos y la prueba global, serán calificadas de 0 a 10.
- Para poder aprobar la asignatura es necesario, además de entregar las tareas programadas, presentarse al examen final.
- Las actividades que realicen los alumnos podrán ser corregidas y evaluadas, bien mediante corrección individual por parte del profesor, mediante exposiciones en clase, mediante plataforma informática o en tutorías programadas.
- Para aprobar la asignatura se tendrá que tener como mínimo un 40% en alguna de las dos partes de que consta la misma, esto es, sacar un 40% en Biología o en Geología y un 60% en Biología o en Geología.



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

- La convocatoria extraordinaria consistirá en la realización y presentación de un trabajo individual propuesto por el profesor (50%) y una prueba global individualizada (50%).

#### Sistema de calificación

*El sistema de calificación que se aplicará en cada una de las asignaturas que configuran este módulo se regirá de acuerdo con lo establecido en el RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.*

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
12/1 <sup>a</sup>	Presentación / UD1	2 + 6	13,75 h
13/2 <sup>a</sup>	UD1	8	13,75 h
14/3 <sup>a</sup>	Seminario UD1/UD2	4 + 4	13,75 h
15/4 <sup>a</sup>	UD2	8	13,75 h
16/5 <sup>a</sup>	UD2	8	13,75 h
17/6 <sup>a</sup>	Taller/Seminario UD2	4 + 4	13,75 h
18/7 <sup>a</sup>	UD3	8	13,75 h
19/8 <sup>a</sup>	UD4	8	13,75 h



Asignatura: Complementos para la formación disciplinar de Biología y Geología  
Código: 31340  
Centro: Facultad de Formación de Profesorado y Educación  
Titulación: Máster Formación Profesorado de Secundaria Obligatoria Bachillerato  
Nivel:  
Tipo: Formación Optativa  
Nº de créditos: 10 ECTS

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
22/9º	Taller/seminario	2,5	13,75 h
23/10ª	UD5	8	13,75 h
27/11ª	Presentación de trabajos	8	13,75 h
28/12ª	Prueba global	2,5	
	<b>TOTAL</b>	<b>85 H</b>	<b>165 H</b>