

# CURSO AVANZADO EN CIENCIAS Y CIENCIAS SOCIALES 3

---

Programas de las asignaturas<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Los programas que aparecen a continuación pueden estar sujetos a cambios

## RETOS ACTUALES DE LA GEOLOGÍA

**Jerónimo López Martínez**  
[jeronimo.lopez@uam.es](mailto:jeronimo.lopez@uam.es)

### OBJETIVOS\_\_\_\_\_

Conocer la evolución de las ideas sobre la historia de la Tierra y los procesos y cambios en ella.

Introducir a los estudiantes en los planteamientos y retos actuales en el campo de la Geología.

Repasar los principios fundamentales y métodos de estudio para avanzar en el conocimiento de nuestro planeta.

Entender los mecanismos que rigen los procesos geológicos y el papel de las dinámicas interna y externa de la Tierra.

Comprender las causas y efectos de los procesos geológicos y de los cambios actuales en comparación con los ocurridos en etapas anteriores de la historia de nuestro planeta.

Diferenciar los factores naturales y los antrópicos en los procesos, acontecimientos y cambios de importancia global en la Tierra.

Conocer los principales acontecimientos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra.

Destacar la necesidad de conocer el pasado para interpretar adecuadamente los acontecimientos actuales y elaborar modelos predictivos.

Comprender la importancia de los recursos, procesos y riesgos geológicos para la humanidad.

Analizar la importancia de la geoconservación y el patrimonio geológico en el mundo actual.

1

El contenido de la asignatura está orientado a:

- Proporcionar una panorámica de la historia de la Tierra y de los principales acontecimientos ocurridos en el pasado.
- Comentar la evolución de las ideas en Geología y los principios fundamentales en los que se basa esta ciencia, así como los métodos de estudio que utiliza y sus limitaciones.
- Mostrar los principales retos e ideas actuales de la Geología.
- Contextualizar los procesos geológicos y los cambios actuales teniendo en cuenta los ocurridos en el pasado.
- Mostrar los principales procesos ligados a la dinámica interna y externa de nuestro planeta.
- Diferenciar las causas naturales y las de origen antrópico en los procesos geológicos.
- Conocer la importancia para la humanidad de los recursos, los procesos y los riesgos geológicos.
- Exponer las ideas más recientes relacionadas con la geoconservación y el patrimonio geológico.

## Curso Avanzado en Ciencias y Ciencias Sociales 3

### PROGRAMA \_\_\_\_\_

1. La Geología como ciencia. De los mitos a las ideas modernas. Escalas espaciales y temporales en la historia de nuestro planeta.
2. La Geología como ciencia. De los mitos a las ideas modernas. Escalas espaciales y temporales en la historia de nuestro planeta.
3. El pasado de la Tierra como clave para interpretar los procesos y cambios del presente e intentar predecir el futuro.
4. Un planeta dinámico. Principales acontecimientos en la historia de la Tierra.
5. Un mundo en cambio. De los fondos marinos a las cumbres más altas.
6. Procesos, recursos y riesgos ligados al interior de la Tierra.

### BIBLIOGRAFÍA \_\_\_\_\_

Se especificará durante el curso.

## MICRO Y NANOORGANISMOS: AMIGOS, ENEMIGOS, PERO COMPAÑEROS DE VIAJE

**José Antonio López Guerrero y Sabina Andreu Satué**

[ja.lopez@uam.es](mailto:ja.lopez@uam.es)

[sabina.andreu@inv.uam.es](mailto:sabina.andreu@inv.uam.es)

### OBJETIVOS

Conocer el universo más próximo, abundante y desconocido: el microbiano y más allá, el mundo vírico, medible en la escala de lo nano: su implicación en el desarrollo como especie, en enfermedades, en biotecnología, en alimentación. Principalmente, aunque no únicamente, nos centraremos en la Viroesfera, en esos agentes infecciosos en la frontera de la vida.

Profundizaremos en la descripción de las características entre los virus y los verdaderos seres vivos. Las principales familias de interés clínico o veterinario. La interacción con las células que infecta y la respuesta inmune que suscita en sus hospedadores. La evolución y los mecanismos de prevención como las vacunas. Los virus que infectan bacterias. Ecología bacteriana. Implicación de los microorganismos en biotecnología y alimentación. Hablamos de organismos, en la frontera de lo vivo e inerte –las bacterias, seres vivos; los virus, no-, conocidos básicamente por ser inductores de enfermedades y patologías, aunque van mucho más allá: intervienen en la evolución, en el clima, son herramientas en investigación y sanidad. Somos mamíferos, seguramente gracias a los virus. Finalmente, se hablará de divulgación científica desde el ámbito de la microbiología.

3

### PROGRAMA

1. Características generales de los virus. ¡Esos seres ni vivos ni muertos! Teorías de la existencia de los virus. Pandemias.
2. Técnicas de crecimiento, valoración y visualización de virus
3. Principales familias de virus con connotaciones clínicas y/o veterinarias. Los buenos virus (2 ó 3 clases)
4. Epidemiología: Cambios de tropismo del virus herpes. Lo que estaba “arriba” ahora está “abajo” y al revés.
5. Respuesta inmune frente a microorganismos (2 ó 3 clases)
6. Evolución, emergencia y re-emergencia de los virus. Somos mamíferos por la gracia de los virus.
7. Vacunas. ¿Qué fue antes, la vacuna o el antivacuna?
8. Microbiología clínica. Esos bichitos que tenemos a billones
9. La microbiología como siamesa de la biotecnología. La microbiología que comemos y bebemos
10. Microbiología clínica. ¡Sí, algunos microorganismos pueden ser muy fastidiosos!

## Curso Avanzado en Ciencias y Ciencias Sociales 3

11. La biotecnología en la sociedad. ¡Bichos hasta en la sopa!
12. Divulgación científica. Si el científico no se molesta en llegar a la sociedad, ¿quién lo hará?
13. La virología en el cine. ¡Siempre son los malos!

### BIBLIOGRAFÍA

---

- Willey, Sherwood, y Woolverton. "Prescott's Microbiology", MacGraw-Hill.
- Madigan, y cols. "Brock Biology of Microorganisms". Prentice-Hall.
- Textos de consulta recomendable (Moodle permite el intercambio de material bibliográfico específico para cada tema: vídeos, artículos, webs...)
- Kuby "Immunology". Owen and Co.
- Atlas y Bartha. "Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental".
- Addison Wesley. Marín, Sanz y Amils. "Biotecnología y Medioambiente"
- Berenguer y Sanz. "Cuestiones en Microbiología. Ed. Hélice.
- Abbas y Co. Inmunología Celular y Molecular. Elsevier Saunders.
- Kindt, Goldsby, Osborne, "Inmunología de Kuby". Ed. McGraw Hill.
- Kenneth Murphy "Janeway's Immunobiology" - Ed. Garland Science.
- Shors. "Virus: estudio molecular con orientación clínica". Ed. Panamericana.
- Howley, P.M., Knipe, D.M., Damania, B.A. y Cohen, J.I. (Editores). "Virología" Fields.
- Carrasco y Almendral del Río (Coordinadores). "Virus patógenos". Hélice.

### Libros del profesor como autor:

- (2018) Virus: ni vivos ni muertos. Guadalmezán (2019 2.<sup>a</sup> Edición).
- (2021) Coronavirus: anatomía de una pandemia. Guadalmezán
- (2023) Virus, Chicas y Laboratorio. Guadalmezán
- (2025) Los buenos virus. Guadalmezán

## UNA MIRADA PALEONTOLÓGICA AL MUNDO DE LOS MONSTRUOS

Hugo Martín Abad

[hugo.martin@uam.es](mailto:hugo.martin@uam.es)

### OBJETIVOS

¿Existen realmente criaturas desconocidas ocultas en los rincones más remotos del planeta? La criptozoología es la disciplina que investiga relatos y evidencias sobre organismos cuya existencia aún no ha sido demostrada por la ciencia (¡o sí!), desde el Bigfoot hasta el monstruo del lago Ness. En este curso exploraremos estos fascinantes enigmas desde una perspectiva paleontológica, analizando cómo se originan los mitos, qué nos dicen los fósiles sobre la biodiversidad del pasado y por qué algunas leyendas persisten durante siglos. A través de ejemplos reales y casos sorprendentes, descubriremos la delgada frontera entre ciencia, exploración e imaginación. Si alguna vez te has preguntado qué hay detrás de los monstruos más famosos del mundo, este curso te invita a investigar sus secretos con las herramientas de la paleontología.

### PROGRAMA

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN. ¿Qué es la criptozoología? Críptidos del mundo. Breve historia del origen de la criptozoología: rigor científico, tradiciones y creencias populares. Criaturas que resultaron ser reales. Fósiles vivientes. Fósiles en el origen de leyendas.

BLOQUE 2. MEGALODON. El tiburón gigante. Avistamientos: realidad vs ciencia-ficción. ¿El único tiburón gigante? Fósiles de Megalodon y lo que nos cuentan de su biología. Datos curiosos de tiburones que avivan la leyenda del Megalodon.

BLOQUE 3. EL MONSTRUO DEL LAGO NESS. Importancia del lago Ness y el folklore escocés. Los primeros avistamientos. Influencia de escritos antiguos y del cine en el mito del monstruo. ¿Qué criatura pudo ser el monstruo del lago Ness? Un poco de clasificación biológica de los reptiles acuáticos. Los problemas de vivir en el agua. ¿Sigue vivo el monstruo del lago Ness?

BLOQUE 4. BIGFOOT. El Bigfoot y el Yeti. Mitos convergentes a lo largo del mundo. Las huellas de Bigfoot. El film de Patterson y Gimlin (1967). El registro fósil del simio gigante. Hipótesis de la supervivencia de Bigfoot en EEUU.

### BIBLIOGRAFÍA

Daniel Loxton and Donald R. Prothero (2013): Abominable Science! Ed. Columbia University Press.

- Mapas de críptidos por continente: <https://brilliantmaps.com/criptids-by-country/>
- La sirena de Fiyi: <https://www.coneyisland.com/shof-attractions/feejee-mermaid>
- Museo Internacional de Criptozoología: <https://cryptozoologymuseum.com/>
- ¿Aún existe el Megalodon? Museo Británico de Historia Natural: <https://www.nhm.ac.uk/discover/is-megalodon-still-alive.html>

## Curso Avanzado en Ciencias y Ciencias Sociales 3

- Cómo una clase de colegio ayudó a estimar el tamaño del Megalodon:  
<https://www.floridamuseum.ufl.edu/science/school-lesson-leads-to-bigger-megalodon-size/>

# FISIOLOGÍA DEL ENVEJECIMIENTO: CLAVES PARA UN ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

Carmen Vida Rueda y Ana Belén Fernández  
[mariaac.vida@uam.es](mailto:mariaac.vida@uam.es)

PROGRAMA \_\_\_\_\_

## Bloque I. Bases biológicas y fisiopatológicas del envejecimiento (Ana Belén Fernández)

### Tema 1. ¿Por qué envejecemos?

- Concepto de envejecimiento biológico.
- Teorías del envejecimiento: daño celular, estrés oxidativo, inflamación, acortamiento telomérico y teorías evolutivas.
- Biomarcadores del envejecimiento.

### Tema 2. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento

- Envejecimiento del sistema nervioso.
- Cambios en el sistema endocrino y metabólico.
- Inmunosenescencia e inflamación crónica de bajo grado ("inflammaging").
- Interacción entre sistemas fisiológicos durante el envejecimiento.

### Tema 3. Enfermedades asociadas al envejecimiento

- Diferencias entre envejecimiento fisiológico y patológico.
- Principales enfermedades asociadas al envejecimiento:
  - Enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer y Parkinson).
  - Diabetes y síndrome metabólico.
  - Enfermedad cardiovascular.
  - Osteoporosis y sarcopenia.
  - Enfermedades autoinmunes

## Bloque II. Promoción de la salud y envejecimiento activo (Carmen Vida)

### Tema 4. Fragilidad, capacidad funcional y envejecimiento saludable

- Concepto y modelos de fragilidad.
- Sarcopenia y deterioro funcional.
- Evaluación de la capacidad funcional.
- Prevención y reversibilidad de la fragilidad.

### Tema 5. Estrategias biológicas para un envejecimiento saludable

- Ejercicio físico y envejecimiento.

- Nutrición y envejecimiento saludable.
- Microbiota intestinal y salud durante el envejecimiento.
- Evidencia científica sobre intervenciones para promover la longevidad saludable.

### **Tema 6. Estrategias psicosociales para un envejecimiento saludable**

- Bienestar emocional y salud mental.
- Soledad, aislamiento social y envejecimiento.
- Emociones y su impacto en el envejecimiento.
- Enriquecimiento ambiental: risoterapia, modelos animales de enriquecimiento social (cohabitación)
- Atención plena: mindfulness, yoga y taichi.
- Resiliencia y manejo del estrés.
- La gratitud y el bienestar subjetivo.
- Calidad de vida y envejecimiento satisfactorio.

Todos ellos basados en evidencias científicas en estudios en animales y humanos.

BIBLIOGRAFÍA\_\_\_\_\_

Se proporcionará con cada tema del curso.

## SEGURIDAD NACIONAL EN UN MUNDO CONVULSO: UNA PERSPECTIVA ESPAÑOLA

Luis de la Corte Ibáñez

[luis.cortes@uam.es](mailto:luis.cortes@uam.es)

### OBJETIVOS

Dar a conocer los problemas y soluciones relativos a la seguridad nacional desde el punto de vista de España, enfatizando sus conexiones con la evolución del escenario internacional en un momento marcado por las rivalidades geopolíticas, la acumulación de crisis y altas dosis de incertidumbre.

Tema 1. Introducir la temática de la seguridad nacional y sus implicaciones para España y la comunidad internacional.

Tema 2. Presentar las tendencias que marcarán la evolución del contexto de seguridad internacional y sus conexiones con la realidad geopolítica de España.

Tema 3. Presentar y explicar la variedad de problemas y tendencias que pueden poner en peligro la seguridad de España y de sus ciudadanos.

Tema 4. Dar a conocer las principales características del sistema de seguridad nacional español.

### PROGRAMA

1. Seguridad nacional: un concepto cambiante.
2. El actual escenario internacional y seguridad nacional.
3. España como realidad geopolítica e intereses estratégicos....
4. Riesgos y amenazas I.
5. Riesgos y amenazas II.
6. Potenciadores de los riesgos y amenazas.
7. El sistema de seguridad nacional español.

### BIBLIOGRAFÍA

- Departamento de Seguridad Nacional (2021). Estrategia de Seguridad Nacional. Madrid: Ministerio de Presidencia el Gobierno de España.
- Baqués, J. y Fojón, E. (2023). La realidad geopolítica de España. Hacia el estatus de actor estratégico. Madrid: UNED.
- De la Corte, L. y Blanco, J.M. (2014). Seguridad nacional, amenazas y respuestas. Madrid: Lid editorial.
- Dezcallar, J. (2022). Abrazar el mundo. Geopolítica: hacia dónde vamos. Madrid: Península.
- Jordán, J. (2013). Manual de estudios estratégicos y seguridad internacional. Madrid: Plaza y Valdés.
- Lamo de Espinosa, E. (2021). Entre águilas y dragones. El declinar de Occidente. Madrid: Espasa.
- Piqué, J. (2019). El mundo que nos viene. Retos, desafíos y esperanzas del siglo XXI. Deusto: Barcelona