



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2025 – 2026

SEGUNDO CURSO. GRUPO A

Origen de la vida y de la Humanidad

Profesorado:
José J. García-Ceca Hernández
David Alfaro Sánchez
Gonzalo Ruiz Zapatero

BLOQUE I: ORIGEN DE LA VIDA (José J. García-Ceca y David Alfaro)

1. JUSTIFICACIÓN

Una de las características más definitorias de la especie humana es su curiosidad y su deseo insaciable por saber y comprender. Así una de las cuestiones clásicas que se ha planteado nuestra especie ha sido la de entender cómo, cuándo y dónde apareció la Vida y, por ende, cuáles han sido los procesos que han conducido finalmente en la evolución, a la aparición del ser humano. El estudio y conocimiento del origen de la vida siempre es un tema de actualidad del que aún quedan aspectos oscuros a nivel teórico por dilucidar. Además, y tratándose de un tema científico, hay que tener en cuenta que, en este ámbito, se siguen produciendo nuevos hallazgos que vienen a clarificar alguno de esos aspectos más oscuros por resolver.

Por otra parte, el tema que se va a desarrollar en esta asignatura es objeto, con relativa frecuencia, de noticias y reportajes en los medios de comunicación, lo que puede despertar la curiosidad de los estudiantes con inquietud intelectual y científica, y apoya la idea de que es un tema que resulta muy atractivo para las personas que mantienen el interés por conocer más sobre el principio de la vida en nuestro planeta.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta asignatura es que los estudiantes conozcan las teorías científicas y los hechos contrastados que sobre el origen y la evolución de la vida en nuestro planeta se conocen.

También, hacerles partícipes de las dificultades existentes a la hora de interpretar los datos recogidos durante las investigaciones desarrolladas en relación con este tema. Por último, se intentará que todo ello sea motivo de reflexión y discusión por parte de los estudiantes.

En “El Origen de la Vida” se presentarán, en primer lugar, unos conocimientos básicos sobre la “Biología Celular” como la parte de la ciencia específicamente dedicada al estudio de “lo vivo”. Después se expondrán los posibles escenarios y circunstancias en que pudieron aparecer en nuestro planeta las distintas biomoléculas, las primeras células y los diversos organismos, hasta la aparición de los mamíferos y primates, según las diferentes teorías científicas y el registro fósil conocido.

Como objetivos más concretos se pretende:

- Que los estudiantes conozcan las hipótesis existentes sobre las circunstancias físicas y químicas y, en concreto, las posibles características de la atmósfera existentes en la Tierra primitiva que permitieron la aparición de las primeras biomoléculas en nuestro planeta.
 - Que sepan lo que se conoce actualmente sobre la aparición de las primeras células y cómo evolucionaron hacia las células eucarióticas actuales.
 - Que comprendan cómo aparecieron los primeros organismos pluricelulares y cuál fue su evolución hasta la llegada de los primeros vertebrados.
 - Que entiendan cómo se produjo la colonización del medio terrestre y cuáles fueron los pasos que permitieron la aparición de los grandes dinosaurios.
-

- Que analicen cómo aparecieron los primeros mamíferos, qué hizo que se extinguieran los dinosaurios y cuándo surgen los primates que acabarán dando lugar a nuestra rama evolutiva.

Como objetivos más concretos se pretende:

- Que los alumnos conozcan las hipótesis existentes sobre las circunstancias físicas y químicas, y en concreto, las posibles características de la atmósfera existente en la Tierra primitiva.
- Que conozcan las principales hipótesis, que se han propuesto y se proponen actualmente, sobre el cómo, el cuándo y el dónde aparecieron las primeras biomoléculas en nuestro planeta.
- Que conozcan lo que se sabe actualmente sobre cómo aparecieron las primeras células y cómo evolucionaron hacia las células más modernas (eucariotas) actuales.
- Que comprendan cuáles fueron las causas de que la atmósfera terrestre se fuera enriqueciendo en oxígeno hasta ser como es actualmente.
- Que conozcan lo que es un “árbol de la vida” y los distintos modelos de este que se han propuesto en los últimos años.

3. CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la Biología Celular.

Tipos celulares. Principales orgánulos celulares. Funcionamiento esencial. ¿Cuándo surge la vida?

Tema 2. El Big Bang y el origen de la materia orgánica.

La explosión que dio origen a todo (Big Bang). Formación de galaxias y estrellas. Cómo funcionan las estrellas.

Tema 3. "Mr. LUCA" y los procariotas.

La Química del Carbono. Formación de macromoléculas. Autorreplicación e interacciones con otras moléculas. Celularización. Del ARN al ADN. Alimentación autótrofa o heterótrofa. La Gran Oxidación.

Tema 4. Los primeros eucariotas y organismos pluricelulares.

La formación del Núcleo. La Teoría Endosimbionte. Reproducción sexual celular. Glaciación Criogénica. Metazoos (esponjas, cnidarios y bilaterales). Fauna Ediacara. Aparición del exoesqueleto mineral (conchas). Explosión del Cámbrico. Extinciones masivas.

Tema 5. Los primeros vertebrados y la conquista del medio terrestre.

Origen de los Vertebrados. Evolución de la mandíbula. Peces cartilaginosos y óseos. Tetrapodomorfos. Vivir fuera del agua. El origen y evolución de las especies vegetales. De los Tetrapodomorfos a los Tetrápodos. Los ancestros de los Anfibios. Los Amniotas y su huevo.

Termorregulación. Gondwana y el final del Pérmico.

Tema 6. El periodo Mesozoico y la aparición de los Dinosaurios.

Los Diápsidos y los ancestros de los Dinosaurios. Crecimiento, tasa metabólica y temperatura. Carnívoros y Herbívoros. El origen de las plumas. Herpetofauna. Plantas terrestres del Mesozoico.

Angiospermas.

Tema 7. El origen de los Mamíferos. El fin de los Dinosaurios.

Mamíferos cenozoicos.

Características propias de los mamíferos. Cerebro. Reproducción.
Mamaliformes tempranos. Extinción de los dinosaurios.

Tema 8. Aparición y desarrollo de los primates.

Del Purgatorius a los grandes primates. Monos del Viejo y Nuevo Mundo. Hominoideos, Homínidos y Homininos.

4. METODOLOGÍA

Las clases se impartirán de forma presencial y desarrollarán los distintos epígrafes del programa, pudiéndose interrumpir la exposición del profesor para aclarar las dudas que vayan surgiendo, si la carencia de conocimientos previos sobre algunos conceptos lo hiciera necesario.

Para apoyar y complementar la exposición oral por parte del profesor, se utilizarán presentaciones elaboradas en "PowerPoint" que recojan los puntos principales del temario y las imágenes necesarias para facilitar la comprensión de lo expuesto. Todo este material quedará a disposición del estudiante en el Campus Virtual de la UCM para su consulta.

Además, se podrá utilizar el final de cada sesión para aclarar las dudas, tanto de sesiones anteriores como de la sesión en curso.

5. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria.

- El alumno podrá elegir libremente entre realizar el trabajo propuesto en la parte de "El Origen de la Vida" o el propuesto en la
-

parte de “El Origen de la Humanidad”, de tal forma que cada alumno realizará un único trabajo.

- La nota final para los alumnos que elijan “El Origen de la Vida” se obtendrá tras la realización individual de un cuestionario basado en la resolución de 5 preguntas acerca de la materia estudiada, a contestar en un máximo de 5 folios (a doble cara, interlineado 1,5 y tipografía Calibri 11 o equivalente). En esta parte, se valorará la comprensión de los aspectos fundamentales del temario. El cuestionario se hará público en abril, a través del Campus Virtual de la UCM.

- NO SE ACEPTARÁN AQUELLAS RESPUESTAS COPIADAS

LITERALMENTE DE LA FUENTE CONSULTADA.

- LAS RESPUESTAS HAN DE SER REDACTADAS/ELABORADAS POR EL PROPIO ALUMNO. DE NO SER ASÍ, LA PREGUNTA NO SERÁ CALIFICADA.

- La entrega de los trabajos será ONLINE en formato Word o PDF y la fecha de entrega se indicará a lo largo del curso.

- Se evaluará dando una calificación numérica.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alzogaray R.A. (2006) Historia de las células. Buenos Aires: Ed. Capital Intelectual. Col. Estación Ciencia.

- Ayala F. (2015) Evolución para David. Ed. Laetoli, Pamplona.

- Bryson B. (2003) Una breve historia de casi todo. Barcelona: RBA Ediciones. 6ª ed.

- Cowen R. (2013) History of Life (en inglés), 5th Edition. WileyBlackwell, Reino Unido.

- Giménez Cañete A. y cols (2011) Astrobiología: sobre el origen y evolución de la vida en el Universo. CSIC-Catarata. Colección divulgación.
 - Laborda J. (2011) Luna y civilización: revelaciones de la Luna sobre la vida y la inteligencia en el Universo. Ed. Hélice.
 - Lazcano Araujo A. (2000) El origen de la vida. Ed. Trillas.
 - Luque B., Ballesteros F., Márquez M. (2009) Astrobiología: un puente entre el Big Bang y la vida. Ed. Akal.
 - Martín-Torres F.J, Buenestado J.F (2013) La vida en el Universo. Ed. CSIC-Catarata. Colección ¿Qué sabemos de?
 - Miller S.L. (1995) La síntesis prebiótica de compuestos orgánicos como paso hacia el origen de la vida. "Orígenes de la vida" (F. Morán, J. Peretó y A. Moreno) Editorial Complutense. Madrid.
 - Oparin A.I. (1979) El origen de la vida. Madrid: Ed. Akal, Col. Biblioteca de Bolsillo (8ª edición del año 2000).
 - Parker S. (2015) Evolution: The Whole Story (en inglés). Editorial Thames and Hudson Ltd. Londres.
 - Reeves H. (2011) Una pequeña historia para entender el universo. Ed. Comanegra.
 - Reeves H., de Rosnay J., Coppens Y., Simonnet D. (2000) La historia más bella del mundo: los secretos de nuestros orígenes. Anagrama.
 - Regis, Ed (2009) ¿Qué es la vida? Ed. Espasa Calpe.
 - Ruiz Morales, Jorge (2009) ¿Hay vida ahí fuera? Equipo Sirius. Colección 100 temas.
 - Sánchez Ron, José Manuel (2002) Los mundos de la ciencia. Del Big Bang al 11 de septiembre. Cap. 2 pág. 104-127. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
-

- Stokes Brown, C. (2009) Gran Historia: del Big Bang a nuestros días. Alba Editorial.
- Temas de Investigación y Ciencia nº 52 (2008). El origen de la Vida.
- Temas de Investigación y Ciencia nº 96 (2019). Orígenes de la Vida.

BLOQUE II: ORIGEN DE LA HUMANIDAD (Gonzalo Ruiz Zapatero)

1. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es necesaria porque...

La mayoría de las culturas han quedado fascinadas por las sociedades que las han precedido.

La arqueología es una ciencia apasionante e interdisciplinar que combina el estudio de los pueblos y culturas más antiguos de la Tierra con los últimos avances tecnológicos.

A través de los restos materiales que nos dejaron, interpreta las sociedades del pasado, al mismo tiempo que abre una vía original de reflexión y comprensión del mundo actual.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de esta asignatura son los siguientes:

Pretendemos proporcionar, además de una información actualizada sobre la humanidad prehistórica, claves que sirvan para:

- 1) *Adquirir una mayor capacidad crítica*
- 2) Desarrollar destrezas para buscar información relevante
- 3) Fomentar estrategias para argumentar científicamente
- 4) Mejorar la capacidad de lectura y expresión escrita
- 5) Aprender a conectar los hechos remotos del pasado prehistórico con el mundo actual

3. CONTENIDOS

Tema 1. Introducción. En busca de nuestros antepasados

¿Qué es la Prehistoria? Concepto y límites espacio-temporales. La fase especulativa. La Prehistoria en el siglo XIX: la antigüedad del ser humano, el concepto de evolución y el sistema de las “Tres Edades”. Prehistoria y Arqueología hoy. La investigación arqueológica.

Tema 2. El origen del género humano en el marco de la evolución.

La magnitud geológica del tiempo y los ambientes del pasado. ¿Qué somos los humanos? Los humanos entre los primates. Indicadores del proceso de hominización. Los Australopithecus y los Paranthropus. El género Homo.

Tema 3. Los primeros representantes del género Homo.

Homo habilis y Homo ergaster. Contexto ambiental y cronológico de los primeros homínidos en África. Las primeras herramientas y los primeros yacimientos arqueológicos. Estrategias de supervivencia y hábitat.

Tema 4. Homo erectus y el Paleolítico Inferior.

Características del Homo erectus. La industria achelense. El poblamiento de Asia y la primera colonización de Europa. Atapuerca. Los modos de vida: ¿cazadores o carroñeros? La conquista del fuego.

Tema 5. Los neandertales y el Paleolítico Medio.

La evidencia fósil: Homo neanderthalensis. Características generales del Paleolítico Medio. El complejo industrial musteriense. Aspectos sociales, económicos y simbólicos. ¿Qué les pasó a los neandertales?

Tema 6. Los humanos modernos y el Paleolítico Superior.

El origen de Homo sapiens en África y su expansión por el planeta. Los primeros australianos y americanos. El nuevo comportamiento humano. Economía y sociedad. El arte paleolítico y los primeros artistas.

Tema 7. El final del Paleolítico y las primeras sociedades ganaderas y agricultoras.

Los cambios climáticos y ambientales. Los últimos cazadores. ¿Por qué empezó la agricultura y la ganadería?

Teorías sobre la aparición del Neolítico. Un nuevo mundo productor de alimentos y su herencia en el presente.

3. METODOLOGÍA

Sobre cada tema se ofrecerán clases teóricas con:

1) una exposición teórica de contenidos con especial hincapié en:

a) los conocimientos y controversias más recientes, b) apoyo gráfico en PowerPoint y presentación de moldes y réplicas en clase, c) evidencias

de cómo esa investigación se muestra en los medios de comunicación: noticias de TV, revistas y prensa diaria.

2) una orientación bibliográfica seleccionada para ampliar y profundizar en los contenidos vistos en clase.

4. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria.

Pero se estimulará realizar un trabajo individual que el alumno/a entregará una vez finalizado el curso (el profesor informará de la fecha y lugar de entrega).

El tema del trabajo será de enfoque libre y versará sobre una visión de conjunto del contenido de la asignatura, tratando de aportar visiones y valoraciones personales.

La extensión del trabajo deberá estar entre 4000 y 5000 palabras (equivalente a unas 20-25 páginas). Se podrán incluir, y se valorarán, ilustraciones y figuras que acompañen al texto.

5. BIBLIOGRAFÍA

A. MANUALES, ATLAS Y DICCIONARIOS

Alcina Franch, J. (coord.) (1998): *Diccionario de Arqueología*. Alianza, Madrid.

Bahn, P. (1998): *Introducción a la Arqueología*. Madrid, Acento Editorial, Colección Flash.

- Burenhult, G. ed. (1994): *Atlas Culturales de la Humanidad*. (10 vols.), Barcelona, Debate-Círculo de Lectores.
- Fernández Martínez, V.M. (2007): *Prehistoria. El largo camino de la humanidad*. Alianza Editorial, Madrid.
- Fullola, J.M^a y Nadal Lorenzo, J. (2005): *Introducción a la Prehistoria. La evolución de la cultura humana*. Editorial UOC. Barcelona.
- González Ruibal, A. y Ayán, X. (2018): *Arqueología*. Madrid, Alianza Editorial.
- Menéndez, M., Jimeno, A. y Fernández, V.M. (2011): *Diccionario de Prehistoria*. Madrid, Alianza.
- Graeber, D. y Wengrow, D. (2022): *El amanecer de todo: Una nueva historia de la humanidad*. Barcelona, Ariel.
- Renfrew, C. y Bahn, P. Eds. (2008): *Arqueología. Conceptos Clave*. Madrid, Akal.
- Renfrew, C. y Bahn, P. (2012): *Arqueología. Teoría, Métodos y Práctica*. Madrid, Akal.
- Scarre, Ch. ed (1993): *Mundos del pasado. The Times Atlas de Arqueología*. Madrid, Aguilar.
- Scarre, Ch. ed. (2005): *The Human Past*. Londres, Thames and Hudson.
- Vega, G.; Bernabeu, J. y Chapa, T. (2003): *Prehistoria*. Madrid, Síntesis.

B. LA EVOLUCIÓN HUMANA Y LAS SOCIEDADES CAZADORAS-RECOLECTORAS

- Arsuaga, J. L. (2023): *Nuestro cuerpo. Siete millones de años de evolución*. Barcelona, Ediciones Destino.
- Arsuaga, J.L. y Martínez, I. (1998): *La especie elegida. La larga marcha de la evolución humana*. Madrid, Ed. Temas de Hoy.
-

Carbonell, E. (2005): *Homínidos. Las primeras ocupaciones de los continentes*. Barcelona, Ariel.

Coppens, Y. y Picq, P. (dirs.) (2004): *Los Orígenes de la Humanidad. De la aparición de la vida al hombre moderno*. Madrid, Espasa-Forum.

Díez Martín, F. (2009): *Breve Historia del Homo Sapiens*. Ed. Nowtilus, Madrid.

Díez Martín, F. (2011): *Breve Historia de los Neandertales*. Ed. Nowtilus, Madrid.

González, J y Moure, A. (2000): *El origen del hombre*. Historia de la Humanidad, volumen I. Arlanza Ediciones. Madrid.

Lee, Sang-Hee (2018): *¡No seas neandertal! y otras 21 historias sobre la evolución humana*. Barcelona, Debate.

Lewis-Williams, D. (2005): *La mente en la caverna*. Madrid, Ed. Akal.

Marina, J.A. y Rambaud, J. (2018): *Biografía de la Humanidad*. Barcelona, Ariel.

Reich, D. (2019): *Quiénes Somos y Cómo Llegamos hasta Aquí. ADN Antiguo y la Nueva Ciencia del Pasado Humano*. Barcelona, Antoni Bosch Editor, S.A.

Rosas, A. (2022): *Origen y evolución del "Homo sapiens"*. Madrid, Libros La Catarata.

Sánchez Romero, M (2022): *Prehistorias de mujeres: Descubre lo que no te han contado sobre nosotras*. Barcelona, Destino

Stringer, Ch. y Andrews, P. (2005): *La evolución humana*. Madrid, Ed. Akal. Madrid, CSIC.
