



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2025 - 2026

SEGUNDO CURSO. GRUPO B

Origen de la vida y de la Humanidad

Profesorado:
Jesús María López Redondo
Carmen Grijota Martínez
Jesús Álvarez Sanchís

BLOQUE I: ORIGEN DE LA VIDA (Jesús M^a López Redondo y Carmen Grijota Martínez)

En la parte de “El origen de la vida” de esta asignatura se detallarán, en primer lugar, las características básicas que definen lo que es la “vida” y la “biología” como la parte de la ciencia específicamente dedicada a su estudio. Después se expondrán, siguiendo un criterio histórico, los posibles escenarios, épocas y circunstancias en que, según diferentes teorías científicas, pudieron aparecer en nuestro planeta las biomoléculas, las primeras células y los organismos más primitivos hasta la aparición de los mamíferos primates.

1. JUSTIFICACIÓN

Una de las características más definitorias de la especie humana es su curiosidad y su deseo por saber y comprender. Así, una de las cuestiones más clásicas que se ha planteado nuestra civilización 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 es un tema de máxima actualidad del que aún quedan algunos aspectos por dilucidar a nivel teórico. 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 pendientes de resolver.

Por otra parte, la temática que se va a explicar 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 alumnos con inquietud intelectual, 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 alumnos conozcan las teorías científicas más plausibles acerca del origen y la evolución de la vida en nuestro planeta, y hacerles también conscientes de las limitaciones de esas teorías y de los aspectos más complejos sobre el origen de la vida que aún permanecen sin resolver. Por último, se intentará que todo ello sea motivo de reflexión y discusión por parte de los alumnos.

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. ¿Qué es la vida? Del origen de “todo” (Big Bang) al origen de la vida en nuestro planeta. La vida, ¿un fenómeno local o global? Nociones básicas de Biología: biomoléculas y tipos celulares (procariotas y eucariotas).

Tema 2. La atmósfera de la Tierra primitiva. Química prebiótica. Teoría de la “sopa prebiótica”. Teoría de la “pizza prebiótica”. Teoría del origen extraterrestre de la vida (panspermia). Otros escenarios en los que pudo surgir la vida: chimeneas hidrotermales.

Tema 3. La paradoja del huevo o la gallina. Hipótesis del mundo de ARN. Origen del ARN autorreplicante. Mundo pre-ARN.

Tema 4. Aparición de la vida celular. Aparición de la membrana celular y del ADN. Aparición de las proteínas codificadas genéticamente. ¿Origen heterotrófico o autotrófico de la vida?

Tema 5. Primeros organismos procariotas: vida anaerobia. Nutrición de los primeros organismos. Aparición del oxígeno en la atmósfera terrestre. Aparición de las células eucariotas: formación del núcleo celular y del citoesqueleto.

Tema 6. Hipótesis endosimbionte en la aparición de mitocondrias y cloroplastos. Origen de los peroxisomas. Nuevas hipótesis en la aparición de los eucariotas.

Tema 7. Aparición de la reproducción sexual. Otros eventos evolutivos claves en la historia de la vida en la Tierra: consecución de la pluricelularidad, especialización celular, aumento de tamaño y colonización del medio terrestre.

4. METODOLOGÍA

En las clases, el profesor irá desarrollando los distintos contenidos del programa, pudiéndose interrumpir en cualquier momento la exposición del profesor para aclarar todas las dudas que pudieran ir surgiendo. Para apoyar y complementar la exposición oral del profesor, se utilizarán presentaciones elaboradas en "Power Point" que recojan los puntos principales del temario, con las imágenes y videos necesarios para facilitar la comprensión de lo expuesto. Todo este material quedará a disposición de los alumn@s en el campus virtual de la asignatura.

Se podrá también utilizar el inicio o el final de cada sesión para aclarar las dudas de los alumnos, tanto de las sesiones anteriores como de la sesión en curso.

5. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria y para aquellos alumnos que quieran realizarla, el procedimiento y los criterios de evaluación serán los siguientes:

- 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 de un trabajo individual basado en la resolución de una serie de cuestiones acerca de la materia impartida. En esta parte, se valorará la comprensión de los aspectos fundamentales del temario. El cuestionario se hará público a través del campus virtual de la asignatura.
- Los trabajos realizados se entregarán al profesor para su evaluación en formato Word o PDF a través de su correo electrónico. La fecha límite de entrega de estos trabajos será como máximo el 15 de mayo.
- Se tendrá en cuenta la participación, motivación e implicación del alumno durante las clases.
- Siguiendo la normativa vigente se evaluará con una calificación numérica.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, J.A. (2018) El origen de la vida. Ed. RBA

- Arsuaga, J.L. (2019) Vida, la gran historia. Ediciones Destino. Colección Imago Mundi.
 - Alzogaray, R.A. (2006) Historia de las células. Buenos Aires: Ed. Capital Intelectual. Col. Estación Ciencia.
 - Ayala, F. (2015) Evolución para David. Ed. Laetoli.
-

- Bedau, M.A., Cleland, C.E. (compiladores) (2016) La esencia de la vida. Ed.

Fondo de Cultura Económica.

- Boncinelli, E. (2015) Vida. Ed. Adriana Hidalgo.
 - Boncinelli, E. y Ereditato, A. (2020) El cosmos de la mente. Ed. Tusquets. Colección Metatemas.
 - Briones, C., Fernández Soto, A., Bermúdez de Castro, J.M. (2015) Orígenes. El universo, la vida, los humanos. Ed Crítica.
 - Bryson, B. (2003) Una breve historia de casi todo. RBA Ediciones. 6ª ed.
 - Challoner, J. (2016) La célula. Una guía visual del componente esencial de la vida. Ed. Akal.
 - Deamer, David W. (2022) El origen de la vida. Todo cuanto hay que saber. Ed. Antoni Bosch.
 - Dyson, F.J. (1999) Los orígenes de la vida. Cambridge University Press.
 - Fortey, R. (1999) La vida. Una biografía no autorizada. Taurus Ediciones.
 - Gee, Henry. (2022) Una (muy) breve historia de la vida en la Tierra. Ed. Indicios
 - Giménez Cañete, A. y cols (2011) Astrobiología: sobre el origen y evolución de la vida en el Universo. CSIC-Catarata. Colección divulgación.
 - Gómez-Elvira, J., Martín Mayorga, D. (2013) Extraterrestres. Ed. CSIC-Catarata. Colección ¿Qué sabemos de?
 - Hamuy, M. (2020) El universo en expansión. Desde el Big Bang al Homo sapiens. Ed Debate. Laborda, J. (2011) Luna y civilización:
-

revelaciones de la Luna sobre la vida y la inteligencia en el Universo.
Ed. Hélice.

• Lane, Nick (2016) La cuestión vital. ¿Por qué la vida es como es?
Ed. Ariel.

• Lazcano, A. (2010) 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.

• Nurse, Paul. (2020) ¿Qué es la vida? Entender la biología en
cinco pasos. Ed. Planeta.

• Oparin, A.I. (1979) El origen de la vida. Ed. Akal, Col. Biblioteca
de Bolsillo (8ª edición del año 2000).

• Partal Ureña, Francisco (2020) Del Big Bang a la primera célula:
el rompecabezas químico del origen de la vida. Ed. Universidad de
Jaén.

• Pita, M. (2017) El ADN dictador. Lo que la genética decide por ti.
Ed. Ariel (1ª edición).

• Reeves, Hubert (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. Ed.
Anagrama.

• Regis, Ed (2009) ¿Qué es la vida? Ed. Espasa Calpe.

- Rosnay, Joël de (1993) ¿Qué es la vida? Biblioteca científica Salvat. Salvat Editores.
- Ruiz, María Teresa (2017) Hijos de las estrellas. Ed. Debate.
- 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.
- Shapiro, R. (1994) Orígenes. Ed. Biblioteca científica Salvat.
- Schrödinger E. (1984) ¿Qué es la vida? Tusquets Editores.
- Stokes Brown, C. (2009) Gran Historia: del Big Bang a nuestros días. Alba Editorial.
- Temas de Investigación y Ciencia nº 96 (2019). Orígenes de la vida.
- Urmeneta, J. y Navarrete, A. (2002) ¿Hay alguien ahí? Origen y evolución de la vida en el planeta Tierra y la búsqueda de señales de vida en el espacio. Ed. Océano.
- Vaquerizo, J.A. (2020) Marte y el enigma de la vida. Ed. CSIC-Catarata. Colección ¿Qué sabemos de?

Artículos de revistas en español

Amils, R., Duró, A. (2009) Vida en el límite: acidófilos. Investigación y Ciencia, Septiembre 2009.

Baross, John A. (2019) De las rocas a las biomoléculas. Investigación y Ciencia, Abril 2019.

De Duve, C. (1996) El origen de las células eucariotas. Investigación y Ciencia, Junio 1996.

Doolittle, W.F. (2000) Nuevo árbol de la vida. Investigación y Ciencia, Abril 2000.

Gabaldón, T. (2009) El origen de las células. Investigación y Ciencia, Noviembre 2009.

González, G., Brownlee, D., Ward, P.D. (2001) La vida en el universo. Investigación y Ciencia, Diciembre 2001.

Hazen, R.M. (2001) Origen mineral de la vida. Investigación y Ciencia, Junio 2001.

Karting, J.F. (2004) Cuando el metano regulaba el clima. Investigación y Ciencia, Septiembre 2004.

Madigan, M.T. y Marrs, B.L. (1997) Extremófilos. Investigación y Ciencia, Junio 1997.

Monastersky, R. (1998) El origen de la vida sobre la Tierra. National Geographic España, Marzo 1998.

Orgel, L. (1994) Origen de la vida sobre la Tierra. Investigación y Ciencia, Diciembre 1994.

Ricardo, A., Szostak, J. W. (2009) El origen de la vida. Investigación y Ciencia, Noviembre 2009.

Shapiro, R. (2007) El origen de la vida. Investigación y Ciencia. Agosto 2007. Simpson, S. (2003) Las primeras formas de vida, a debate. Investigación y Ciencia, Junio 2003.

Szostak, Jack W. (2018) ¿Cómo nació la vida? Investigación y Ciencia, Agosto 2018.

Trefil, J., Morowitz, H. J., Smith, E. (2009) El origen de la vida. Investigación y Ciencia, Septiembre 2009.

Valley, J.W. (2005) Una Tierra primigenia fría. Investigación y Ciencia, Diciembre 2005.

Warmflash, D. y Weiss, B. (2006) ¿Vino de otro mundo la vida? Investigación y Ciencia, Enero 2006.

BLOQUE II: ORIGEN DE LA HUMANIDAD (Jesús Álvarez Sanchís)

1. OBJETIVOS

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 que nos dejaron, interpreta las sociedades del pasado al mismo tiempo que abre una vía original de comprensión del mundo actual. Nuestra meta consiste en conocer el pasado humano. Queremos comprender las circunstancias en las que aparecieron por vez primera nuestros antepasados. ¿Sucedió esto en África y solamente allí, como todo parece indicar? ¿Eran estos humanos primitivos auténticos cazadores o simples carroñeros? ¿Cuáles fueron las circunstancias en las que evolucionó nuestra propia especie de Homo sapiens? ¿Cómo explicamos el nacimiento del arte paleolítico? ¿Cómo se produjo el cambio de la caza y la recolección a la agricultura?...Todas las formas de ver el pasado están condicionadas por los intereses y el compromiso intelectual de aquellos que se han dedicado a estudiarlo. Revisaremos las repuestas provisionales a esas preguntas.

Queremos proporcionar, también, claves que sirvan para: 1) adquirir una mayor capacidad crítica, 2) desarrollar destrezas para buscar información relevante, 3) fomentar estrategias para argumentar científicamente y 4) aprender a conectar los hechos remotos del pasado prehistórico con el mundo actual. La Arqueología proporciona elementos que ayudan a comprender mejor la naturaleza humana y los

grandes problemas del mundo en que vivimos: las migraciones, la agresividad humana, las bases del arte, la explotación de la naturaleza... todos ellos tienen profundas raíces prehistóricas.

2. 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 del contenido, haciendo especial hincapié en los conocimientos y controversias más recientes, apoyo gráfico, presentación de moldes y réplicas en clase y evidencias de cómo esa investigación se muestra en los medios de comunicación, y (2) una orientación bibliográfica para profundizar en los contenidos. Se alternarán sesiones más prácticas con artículos recientes y videos/noticias que se leerán/visionarán para

realizar debates conjuntos. La idea central es responder en cada caso a la pregunta “¿Cómo sabemos esto?”, lo que permite introducir claves sobre cómo funciona la investigación actual más puntera en arqueología y paleoantropología. Y por lo tanto comprender cómo se hace la ciencia y cómo avanza.

4. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria.

5. BIBLIOGRAFÍA

Manuales, atlas y diccionarios:

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

Álvarez- Fernández, E., Blanco González, A. y Rivero Vilá, O. (2020): *Prehistoria de la Península Ibérica*. Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca.

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

Fernández Martínez, V.M. (2007): *Prehistoria. El largo camino de la humanidad*. Alianza Editorial, Madrid. González Ruibal, A. (2023): *Tierra arrasada: Un viaje por la violencia del Paleolítico al siglo XXI*. Editorial Crítica.

González Ruibal, A. y Ayán, X. (2018): *Arqueología*. Madrid, Alianza Editorial.

Gosden, Ch. (2018): *Prehistory. A Very Short Introduction*. Oxford, Oxford University Press.

Menéndez, M. (2019): *Prehistoria de la Península Ibérica*. Madrid, Alianza Editorial.

Menéndez, M., Jimeno, A. y Fernández, V.M. (2011): *Diccionario de Prehistoria*. Madrid, Alianza.

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.

Renfrew, C. y Bahn, P. (2014): *The Cambridge World Prehistory*. Cambridge.

Sala Ramos, R. (ed.) (2014): *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar. Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Universidad de Burgos y Fundación Atapuerca

Scarre, Ch. ed (1993): *Mundos del pasado. The Times Atlas de Arqueología*. Madrid, Aguilar.

Scarre, C. (ed.) (2013): *The Human Past* (3rd ed.). Londres, Thames & Hudson.

Trigger, B.G. (1991): *Historia del Pensamiento Arqueológico*. Barcelona, Crítica.

La evolución humana y las sociedades de cazadores-recolectores:

Arsuaga, J.L. (2013): Neandertales. Más cerca de nosotros. *National Geographic*, 32 (nº 5-mayo).

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.

Curtis, G. (2009): *Los pintores de las cavernas. El misterio de los primeros artistas*. Madrid, Turner.

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

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

Harari, Y. N. (2015): *Sapiens. De animals a dioses*. Barcelona, Debate.

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.

Lorblanchet, M. (1999): *La Naissance de L'Art. Genèse de l'art préhistorique*. Paris, Editions Errance.

Rosas, A. (2016): *La evolución del género "Homo"*. CSIC, Madrid.

Sanchidrián, J.L. (2001): *Manual de Arte Prehistórico*. Barcelona, Ariel.

Seinandre, Érick (2005): *Los orígenes del hombre, ¿de dónde venimos?* Biblioteca Actual, Larousse Stringer, Ch. y Andrews, P. (2005): La evolución humana. Madrid, Ed. Akal.

Wragg Sykes, R. (2021): *Neandertales. La vida, el amor, la muerte y el arte de nuestros primos lejanos.* Barcelona, Planeta.

Las primeras sociedades productoras:

Bellwood, P. (2005): *First Farmers. The Origins of Agricultural Societies.* Oxford, Blackwell.

Demoule, J. P. Dir. (2009): *La Révolution néolithique dans le monde.* Paris, Inrap / Universcience.

Diamond, J. (2006): *Armas, gérmenes y acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años.* Barcelona, Editorial Debate.

Guilaine, J. (2011): *Cain, Abel. Ötzi. L'heritage néolithique.* Paris, Gallimard.

Lewis-Williams, D. y Pearce, D. (2009): *Dentro de la mente neolítica. Conciencia, cosmos y el mundo de los dioses.* Editorial Akal, Madrid.

Internet: el origen de la humanidad <http://www.stoneageinstitute.org>

Diferentes aproximaciones para comprender mejor la Edad de Piedra por un Instituto dedicado a la investigación del Paleolítico.

<http://www.leakeyfoundation.org>

Una página clásica de la Fundación Leakey muy aprovechable.

<http://www.becominghuman.org>

Muy buena página, interactiva, del Institute of Human Origins, un paseo por más de cuatro millones de años.

<http://www.modernhumanorigins.com>

De la Universidad Estatal de Pennsylvania con una cobertura muy amplia, centrada en los orígenes de los humanos modernos.

<http://www.neanderthal.de>

Web oficial del Museo Neandertal (Alemania), obviamente sobre los neandertales, y con enlaces relacionados excelentes.

<http://www.atapuerca.com>

La página oficial del equipo de Atapuerca, con mucho interés y buenos enlaces.
