



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2025 – 2026

TERCER CURSO. GRUPO A

Desafíos de la Ciencia.

Nanotecnología, Astrofísica y Biología

Profesorado:
Óscar Rodríguez, Arantzazu Mascaraque, Lucas Pérez (Nanotecnología)

Profesorado del Dpto. de Física de la Tierra y Astrofísica (Astrofísica)

David Alfaro Sánchez (Biología)



BLOQUE I: NANOTECNOLOGÍA

1. CONTENIDOS

1.- Introducción: Breve introducción sobre qué es la ciencia y sus distintas áreas. El método científico, el uso y la aplicación del modelo en la ciencia.

2.- El desafío de la luz Qué es la luz. Propiedades de las ondas. La dualidad onda-partícula, la difracción. El láser.

3.- El desafío del átomo. El modelo atómico y su evolución en el tiempo. La aparición de la física cuántica y sus bases principales.

4.- El núcleo atómico. El proyecto Manhattan. El desafío de la energía.

5.- El desafío de lo pequeño. Qué le ocurre a la materia cuando reducimos su tamaño. La fabricación de nuevos materiales en la nanoescala

6.- Los nanomateriales y la luz: el LED azul.

7.- Nanomagnetismo y sus aplicaciones.

8.- Nanomateriales y tecnología biomédica.

BLOQUE II: ASTROFÍSICA

1. *El tamaño del Universo:* Nicolás Cardiel López
2. *Los instrumentos del astrónomo:* Sergio Pascual
3. *El Sol:* David Montes Gutiérrez
4. *El sistema solar:* Sergio Pascual
5. *Exoplanetas:* Miriam Cortés Contreras
6. *La vida de las estrellas:* Francisco Montenegro
7. *Galaxias:* Cristina Catalán Torrecilla
8. *El origen y el destino del Universo:* José Alberto Ruiz Cembranos

BLOQUE III: BIOLOGÍA

1. JUSTIFICACIÓN

La Ciencia, y la Biología en particular, ocupa cada vez más un destacado lugar en nuestra Sociedad y eso despierta el interés entre el público general, normalmente sin formación científica. Por ello, es importante hacerles llegar todos esos avances de forma divulgativa, reduciendo así la tan frecuente desconexión que existe entre ambos mundos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es que los estudiantes conozcan de primera mano algunos de los avances más recientes en Biología, y que ya forman parte de nuestras vidas, incidiendo en una serie de aspectos básicos que facilitarían su entendimiento.

3. CONTENIDOS

Tema 1. "Un mundo de patógenos".

Descubrimientos relevantes en Microbiología. Características biológicas de eucariotas y procariotas. Tipos de virus y estructura. Acción patogénica de bacterias y virus. Antibióticos y antivirales: historia y mecanismos de acción. Resistencia a antibióticos.

Tema 2. "Importancia de la Genética".

Material genético: ADN y ARN. División celular: mitosis y meiosis. Cariotipo, cromosomas y genes. Técnicas moleculares en Genética: secuenciación y PCR. Proyecto Genoma Humano. Genética y COVID-19. Genética forense. Terapia génica. Edición génica.

Tema 3. "Glóbulos blancos al rescate".

Biología del sistema inmune: tipos celulares y órganos linfoides. Respuestas inmunológicas: innata y adaptativa. Procesos de selección linfocitaria. Activación de la respuesta inmune. Inmunología en la COVID-19. Vacunas: historia y tipos.

4. METODOLOGÍA

Las clases se impartirán de forma presencial y desarrollarán los distintos contenidos del programa, pudiéndose interrumpir la exposición del profesor para aclarar las dudas que vayan surgiendo.

Para apoyar y complementar la exposición oral por parte del profesor, se utilizarán presentaciones elaboradas en "PowerPoint" que recogerán 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

Aunque la evaluación es voluntaria, se prepararán una serie de cuestionarios relacionados con el contenido de cada tema, que estarán disponibles en el Campus Virtual UCM. Cada estudiante dispondrá de tres intentos y su calificación final será la mayor que haya obtenido.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Se incluye en el Campus Virtual UCM.
-