



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2025 – 2026

TERCER CURSO. GRUPO B

Desafíos de la Ciencia.

Nanotecnología, Astrofísica y Biología

Profesorado:

Arantzazu Mascaraque (Nanotecnología)

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

Jesús Pérez Gil (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

Este módulo brinda una introducción accesible y comprensible a los principios básicos de la biología moderna. A través de temas como la biología molecular, la genética y la inmunología, los estudiantes podrán comprender mejor algunos de los últimos avances en ciencias de la vida y biotecnología, y cómo estos afectan a su vida cotidiana, especialmente en temas relacionados con la salud, la prevención de enfermedades y los avances en tratamientos médicos. El enfoque será divulgativo y sin necesidad de conocimientos previos.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este módulo son:

- Introducir a los estudiantes en los conceptos básicos de la biología de manera clara y accesible.
- Explicar las funciones de las principales moléculas que componen la vida.
- Familiarizar a los estudiantes con el ADN y su papel en el mantenimiento y transmisión de la información genética y como condicionante de la salud.
- Presentar las bases de la genética y cómo influye en el desarrollo humano.
- Explorar los mecanismos de defensa del cuerpo frente a microorganismos patógenos y el funcionamiento del sistema inmune.

Discutir aplicaciones de la biotecnología que son relevantes en el ámbito actual, como la PCR y CRISPR.

3. CONTENIDOS

Tema 1: Moléculas y Células

- Las biomoléculas que protagonizan los procesos moleculares de la vida.
- Las células: origen y diversidad.

Tema 2: Desafíos y Herramientas de la Genética

- Conservación y expresión del material genético.
 - Secuenciación de genomas, PCRs, CRISPR.
 - Ingeniería genética y aplicaciones en medicina y ciencia. Terapia génica.
-

Tema 3: Patógenos y antipatógenos

- Introducción a los microorganismos: bacterias y virus, y su impacto en la salud.
- Antibióticos

Tema 4: Inmunología

- Comprensión básica del sistema inmune.
- Diferenciación entre inmunidad innata y adquirida.
- Vacunas y el papel de la inmunidad en la prevención de enfermedades.

4. METODOLOGÍA

La asignatura se impartirá de manera expositiva, con presentaciones claras y sencillas apoyadas en imágenes, vídeos y recursos accesibles. Las presentaciones y materiales de apoyo se harán accesibles a los alumnos en el campus virtual. Las clases están orientadas a fomentar la comprensión mediante ejemplos cotidianos y referencias a situaciones de interés actual. La participación activa y las preguntas serán bienvenidas para generar un aprendizaje colaborativo y cercano a las experiencias de los estudiantes.

5. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria y se realizará mediante un cuestionario que los alumnos podrán preparar y entregar al final del módulo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aunque no se requiere el uso de libros de texto, los siguientes materiales están recomendados para quienes deseen profundizar en los temas tratados:

- Alberts, B., et al. *Biología molecular de la célula*. Omega.
 - Berg, J.M., et al. *Bioquímica*. Omega.
 - Brooker, R.J., et al. *Genética*. McGraw-Hill Education.
 - Cooper, G.M., Hausman, R.E. *La célula*. Marbán.
 - Kuby, J, et al. *Inmunología*. W. H. Freeman.
 - Lodish, H., et al. *Biología celular y molecular*. Médica Panamericana.
 - Nelson, D.L., Cox, M.M. *Lehninger Principios de Bioquímica*. Omega.
 - Stryer, L. *Bioquímica*. Reverté.
 - Tizard, I.R. *Immunology: An Introduction*. Saunders College Publishing.
 - Watson, J.D., et al. *Biología Molecular del Gen*. Médica Panamericana.
-