



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2025 - 2026

GRUPO C

Desafíos de la ciencia.

Nanotecnología, Astrofísica y Biología

Profesorado:

Miguel Ángel González Barrio (Nanotecnología)

Profesorado del Dpto. de Física de la Tierra y Astrofísica

(Astrofísica)

Sandra García Linares (Biología)

BLOQUE I: NANOTECNOLOGÍA

1. CONTENIDOS

1.- Introducción a la Nanociencia

Introducción. La escala del nanómetro. Nanociencia y nanotecnología. Propiedades de los nanomateriales

2.- Del átomo hasta el sólido

El átomo. Modelos atómicos. La tabla periódica. El cristal. Metales, aislantes y semiconductores.

3.- Nanofabricar y nanoobservar

Fabricación *top-down* y *bottom-up*. Métodos de nanofabricación: físicos y químicos. Nanoobservación: espectroscopia y microscopia.

4.- El mundo en tres, dos, una y cero dimensiones

La reducción de la dimensionalidad. Superficies. Nanohilos. Nanopartículas.

5.- El grafeno

El carbono. La hibridación en el carbono. El diamante, el grafito y el grafeno. Descubrimiento del grafeno. Propiedades. Utilización y futuro.

6.- Nanomateriales para electrónica y nanomagnetismo

El silicio. La unión pn. El transistor y el circuito integrado. El diodo emisor de luz. El diodo azul. El almacenamiento de información. El disco

duro. El espín. La magnetoresistencia gigante. Dispositivos magnéticos futuros.

7.- Como funciona la Ciencia y la Ciencia en España

Centros de investigación. Como se financia la Ciencia. Como se publican los resultados. El trabajo científico en grupo. La carrera científica. La financiación de la Ciencia en el mundo, España y Madrid. La producción científica en el España y Madrid

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: Miriam Cortés Contreras
 7. Galaxias: Cristina Catalán Torrecilla
 8. El origen y el destino del Universo: José Alberto Ruiz Cembranos
-

BLOQUE III: BIOLOGÍA

1. JUSTIFICACIÓN

Esta asignatura es necesaria porque 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 los avances en ciencias de la vida y cómo estos afectan 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 esta asignatura 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 sus roles en herencia y salud.
 - Presentar las bases de la genética y cómo influye en el desarrollo humano.
 - Explorar los mecanismos de defensa del cuerpo y el funcionamiento del sistema inmune.
 - Discutir aplicaciones de biotecnología que son relevantes en el ámbito actual, como la PCR y CRISPR.
-

3. CONTENIDOS

Tema 1: Biología Molecular

- Introducción a las biomoléculas y su importancia en los seres vivos.
- El ADN como molécula de la herencia: estructura y funciones básicas.
 - Nociones sobre ingeniería genética y aplicaciones en medicina y ciencia.

Tema 2: Biología Celular y Microbiología

- Diferencias entre células procariotas y eucariotas.
- Conceptos básicos de división celular: cómo se desarrollan y se dividen las células.
- Introducción a los microorganismos (virus, bacterias, hongos) y su impacto en la salud.

Tema 3: Inmunología

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

Tema 4: Desarrollo Celular y Patologías

- Anemia falciforme
 - Trombosis de senos venosos cerebrales
 - Vacuna española contra el coronavirus
 - Cáncer
-

4. METODOLOGÍA

La asignatura se impartirá de manera expositiva, con presentaciones claras y sencillas apoyadas en imágenes, vídeos y recursos accesibles. 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 online 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.
-