



●● **Universidad
para Mayores**

Curso 2023-2024

3º B

Desafíos de la ciencia

Profesores

Arantzazu Mascaraque

Maria José Feito

Sergio Pascual

Nicolás Cardiel

Ester González

David Montes

Cristina Catalán

África Castillo

José Alberto Ruiz

Desafíos de la ciencia: Nanociencia. Prof. Arantzazu Mascaraque

1. Contenidos (1/2)

1.- Introducción a la Nanociencia

Introducción al campo de la Nanociencia. La escala del nanómetro. Propiedades de los nanomateriales

2.- Desde el átomo hasta el sólido

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

3.- Nanofabricar y nanoobservar

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

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

La reducción de la dimensionalidad. Superficies. Nanohilos. Nanopartículas

5.- El grafeno

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

6.- Nanomateriales para electrónica

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

7.- Nanomagnetismo

El almacenamiento de información. El disco duro. El espín del electrón. La magnetoresistencia gigante. Dispositivos magnéticos futuros.

8.- Nanomateriales para la medicina

Nanopartículas. Uso de las nanopartículas: hipertermia, marcado, administración de fármacos

9.- Como funciona la Ciencia

Centros de investigación. Como se financia la Ciencia. Como se publican los resultados. El trabajo científico en grupo.

10.- Ciencia en España

La carrera científica. La financiación de la Ciencia en el mundo, España y Madrid. La producción científica en el España y Madrid

Bonus extra: La mujer y la Ciencia

Datos sobre la situación actual de la mujer y la carrera científica. Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Desafíos de la ciencia: Astrofísica

Profesores: Nicolás Cardiel, Sergio Pascual, David Montes, Ester González, África Castillo, Cristina Catalán y José Alberto Ruiz

1. Contenidos

1. "El Tamaño del Universo":

7 marzo

(Nicolás Cardiel López, cardiel@ucm.es)

2. "Los Instrumentos del Astrónomo":

12 marzo

(Sergio Pascual, sergiopr@fis.ucm.es)

3. "El Sol":

14 marzo

(David Montes Gutiérrez, dmontes@ucm.es)

4. "El Sistema Solar":

21 de marzo

(Sergio Pascual, sergiopr@fis.ucm.es)

5. "Exoplanetas: La Estrella Cervantes":

19 de marzo

(Ester González, Alvarez, estgon11@ucm.es)

6. "La Vida de las Estrellas":

2 de abril

(África Castillo, acasmor@fis.ucm.es)

7. "Galaxias":

4 de abril

(Cristina Catalán Torrecilla,
ccatalan@ucm.es)

8. "El Origen y el Destino del Universo":

9 de abril

(José Alberto Ruiz Cembranos,
cembra@fis.ucm.es)

Desafíos de la ciencia: Biología. Prof. María José Feito

1 . C o n t e n i d o s

INTRODUCCIÓN: Teoría celular origen y evolución

- Introducción al estudio de la Biología: conceptos básicos.
- Niveles de complejidad y organización biológica: célula, tejido, órgano, sistema,
- organismo, población, ecosistema y biosfera. Características específicas de los seres vivos.

Bloque 1. NIVEL CELULAR

- Origen de la vida. La célula.
- Estructura celular. Organización y composición de los componentes celulares.
- Células procariotas
- Células eucariotas.
- Forma y Tamaño de las células.
- Núcleo de la célula: componentes y características
- Ciclo celular. Estructura y función del núcleo en interfase. Procesos de división de células eucariotas. Estructura de los cromosomas en la división celular. Mitosis y meiosis.

Bloque 2. NIVEL MOLECULAR

- Bases químicas de la información genética. - Concepto de Replicación, transcripción y traducción.
- Código genético. Mutaciones

Bloque 3. MUNDO DE PATÓGENOS

- Pandemias de la Historia. Descubrimientos
- Bacterias
- Virus
- Enfermedades asociadas a virus y bacterias. Tratamientos y Resistencias

Bloque 4. INMUNOLOGÍA

- Biología del sistema inmune. Respuesta
 - inmunológica.
 - ¿Nos vacunamos? CORONAVIRUS.
 - El enemigo interior (autoinmunidad).
-

Bloque 5. TÉCNICAS GENÓMICAS

- Células madre y terapia celular
- Clonación y transgénesis

Evaluación de la materia

La evaluación es voluntaria y será especificada por los profesores durante el curso.

Para tener calificación en la materia basta con realizar la evaluación de una de las partes.