UNIVERSIDAD DE MURCIA

# AULA SÉNIOR

| | |
|---|---|
| **Asignatura:** Ciencia y vida cotidiana | **Curso:** 2023/2024 |
| **Código:** 0330 | |
| **Curso:** Tercero | |
| **Cuatrimestre:** Primero | |

## COORDINADORA

| |
|---|
| **Nombre:** Asunción María Hidalgo Montesinos |
| **Centro:** Facultad de Química |
| **Departamento:** Ingeniería Química |
| **Área:** Ingeniería Química |
| **Correo electrónico:** ahidalgo@um.es |
| **Teléfono**: 868887355 |

## PROFESORADO

| |
|---|
| **Nombre:** Joaquín González Sánchez<br>**Departamento:** Química Física<br>**Correo electrónico:** josquin@um.es |
| **Nombre:** Manuel Hernández Córdoba<br>**Departamento:** Química Analítica<br>**Correo electrónico:** hcordoba@um.es |
| **Nombre:** Antonio Sánchez Amat<br>**Departamento:** Genética y Microbiología<br>**Correo electrónico:** antonio@um.es |
| **Nombre:** Mª Dolores Garrido Fernández<br>**Departamento:** Tecnología de los Alimentos<br>**Correo electrónico:** mgarrido@um.es |
| **Nombre:** Antonio Guirao Piñera<br>**Departamento:** Física<br>**Correo electrónico:** aguirao@um.es |
| **Nombre:** Asunción María Hidalgo Montesinos<br>**Departamento:** Ingeniería Química<br>**Correo electrónico:** ahidalgo@um.es |

# DATOS DE LA ASIGNATURA

## 1. Objetivos

- Conocer los principios fundamentales de la ciencia vinculados a determinados aspectos de actualidad.
- Poner de manifiesto los aspectos científicos que subyacen en procesos de nuestra vida cotidiana.
- Comprender como la ciencia se manifiesta en aspectos fundamentales de nuestra vida.
- Conocer a los científicos cuyo trabajo ha hecho posible el desarrollo social actual.

## 2. Programa

1. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS. ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO.
1.1. El clima. Flujos naturales de energía. Balance de energía. Absorción y emisión de energía por la tierra. Partículas y nubes. Gases atmosféricos. Efecto invernadero. Destrucción de la capa de ozono. Acuerdos internacionales.
1.2. Energía y sociedad. Consumo de energía. Fuentes de energía. Combustibles fósiles. Energías alternativas. Energías renovables. El hidrógeno como fuente de energía.
(2 sesiones en el aula)
(1 sesión práctica = Realización de visita o taller en la Facultad de Química).

2. EL AGUA: ¡MENUDA MOLÉCULA! DESALACIÓN DE AGUAS. OSMOSIS INVERSA. IMPLICACIONES MEDIOAMBIENTALES.
2.1. El agua, una molécula muy especial. Procesos de desalación de aguas. Capacidad de desalación de aguas.
2.2. Fundamentos del proceso de ósmosis inversa. Membranas de ósmosis inversa. Descripción de una planta desalinizadora de ósmosis inversa.
2.3. Impacto medioambiental de los vertidos de salmuera. Posibilidad de utilizar energías renovables en los procesos de desalación. Gestión del AGUA.
(2 sesiones en el aula)
(1 sesión práctica = visita a una planta desalinizadora de agua)

3. LO QUE EL OJO NO VE: LOS MICROORGANISMOS EN LA ENFERMEDAD Y EN EL BENEFICIO DE LA HUMANIDAD
3.1. Características generales y tipos de microorganismos. Los microorganismos como agentes causantes de enfermedades.
3.2. Aplicaciones de los microorganismos en salud, alimentación y productos de la vida cotidiana.
(2 sesiones en el aula)

4. CIENCIA Y COCINA.
4.1. Historia. Revolución culinaria. Revolución gastronómica. Revolución científico-culinaria.
4.2. Procesos de conservación de alimentos. Transformación de los alimentos. Características de los productos: texturas, características organolépticas. Envasado de alimentos. Procesos básicos en cocina.
4.3. Creatividad y Gastronomía.
(2 sesiones en el aula)

5. QUÍMICA: VIDA Y PROGRESO.
5.1. Química y vida. ¿Qué hace esta Ciencia por nosotros? Un breve repaso histórico-anecdótico. Medicamentos. Alimentos. Nuevos productos. Bienestar. Un futuro optimista (aunque cueste creerlo).
5.2. Química: una Ciencia contra el delito. Herramientas de las que se dispone. Discusión de casos singulares. Errores y malentendidos que deben evitarse.
(2 sesiones en el aula de 1,5 horas/sesión)

6. CIENTÍFICOS QUE HAN CAMBIADO NUESTRA VIDA.
6.1. Introducción y breve recorrido histórico. Ciencia, cultura y sociedad. Astrónomos y físicos. Grandes matemáticos. Nuestro planeta: la geología y los exploradores. Químicos notables. Ciencias de la vida y los biólogos. Un legado para la medicina. Grandes inventores. Mujeres científicas. Protagonistas en las ciencias de la mente.
6.2. Propuestas para profundizar: Newton y Einstein: de la física clásica a la moderna; Darwin y la teoría de la evolución; De la herencia de Mendel al código genético de Watson y Crick; Descubridores de la estructura de la materia; Los pilares matemáticos; Pasteur, Fleming y Cajal. Los Premios Nobel.
(2 sesiones en el aula)
(1 sesión práctica = Realización de una visita a un museo científico, Museo de la Ingeniería, la Tecnología y la Industria de la U.P.C.T. (MITI))

## 3. Metodología

El desarrollo de los temas del programa constituirá el núcleo central del trabajo del curso. Las clases teóricas, con soporte audiovisual, se orientarán hacia la explicación de los temas. Los seminarios, que acompañarán en cada sesión, se centrarán en la discusión de los aspectos habituales de la vida cotidiana según artículos de prensa, revistas de divulgación y programas de televisión de divulgación de la ciencia y, en ellos, se fomentará la participación de los alumnos y se estimulará el aprendizaje autónomo. Se aportarán materiales para orientar y facilitar el debate.

Durante el desarrollo de las sesiones prácticas se intentará acercar al alumno a la experimentación, bien, realizando en el aula una sesión experimental sobre ciencia de lo cotidiano, ó realizando diferentes tipos de visitas guiadas, a empresas de la región relacionadas con los temas propuestos (Industria Conservera, Linasa, Planta Desalinizadora de San Pedro), o visitas guiadas a museos científicos o centros de

investigación relacionados con las sesiones o temas vistos en el aula (Museo Científico MITI, Centro Meteorológico de Guadalupe, entre otros). Dado que para concertar las visitas hay que hacerlo dentro de la programación y desarrollo de la asignatura, se avisará con la suficiente antelación a los alumnos para que todos puedan realizarla.

## 4. Evaluación

El alumnado podrá elegir entre la opción de calificación por asistencia o por evaluación.

• Modalidad de asistencia. Será requisito para superar la asignatura la asistencia al menos al 80% de las clases impartidas.

• Modalidad de evaluación. Aquellos estudiantes que deseen una calificación superior a Apto podrán optar por esta modalidad. Además de ser necesario cumplir los requisitos de asistencia, se realizará una evaluación continua en base a la participación activa de los alumnos, así como en base al trabajo individual o en equipo que establezca cada profesor. En algunos temas, se realizará una prueba objetiva (tipo test).

## 5. Bibliografía y recursos web por temas.

1. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS. ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO.

### Bibliografía básica

T.S. Spiro y W.M. Stigliani, “Química Medioambiental”. Ed. Pearson Prentice Hall, 2ª edición (2003).
C. Bair, “Quimica ambiental” Ed. Reverté (2001).
Jeremy Rifkin, “La economía del hidrógeno: la creación de la red energética mundial y la redistribución del poder en la Tierra”, Ed. Paidós (2002).

### Webs de interés

http://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico
http://www.cambio-climatico.com/
http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/
http://www.cambioclimatico.org/
http://es.wikipedia.org/wiki/Biocombustible
http://www.idae.es/central.asp?t=1 (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDEA)
http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_del_hidr%C3%B3geno

http://www.fundacioniberdrola.org/eyds_150404.htm (Artículos y presentaciones de JORNADA SOBRE ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE: ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO, 15 de Abril de 2004, Fundación Iberdrola)

http://www.tecnociencia.es/especiales/hidrogeno/introduccion.htm (Información sobre la economía del hidrógeno y las pilas de combustible. Enlaces con numerosos artículos y asociaciones relacionadas).

http://europa.eu.int/comm/research/index/pages_es__317.html (Documentos de la Unión Europea sobre la economía del hidrógeno).

## 2. DESALACIÓN DE AGUAS. ÓSMOSIS INVERSA. IMPLICACIONES MEDIOAMBIENTALES Y LUCHA CONTRA LA SEQUÍA.

### Bibliografía básica

M. Clawson, H.H. Landsberg, (1972) “Desalting Seawater (Achievements and prospects)”. Ed. Gordon & Breach.

J.C. Ibrahim Perera, (1996) “Desalación de aguas”. Col. Seinor Nº 23; C.I.C.C.P.

J. Miguel Veza, (2002) “Introducción a la desalación de aguas”. Servicio de Publicaciones y Producción Documental. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

M. Fariñas Iglesias, (1999) “Ósmosis inversa (Fundamentos, tecnología y aplicaciones)”. Ed. Mc Graw Hill/Interamericana.

### Bibliografía complementaria

Spiegler, K.S. (1996) “Principles of Desalination”. Academia Press. New York and London.

Porteous, A. (1975) “Saline water distillation processes”. Longman.

Medina San Juan, J.A. (1999) “Desalación de aguas salobres y de mar. Ósmosis inversa”. Ed. Mundiprensa. Madrid.

Scoott, K. (1995) “Handbook of Industrial Membranes”. Elsevier Advanced Technology. Oxford.

Rico Amorós, A.M.; Olcina Cantos, J.; Paños Callado, V.; Baños Castiñeira, C. (1998) “Depuración, desalación y reutilización de aguas en España (estudio regional)”. Ed. Oikos-tau. Barcelona.

Lattemann, S.; Höpner, T. (2003) “Seawater desalination. Impacts of brine and chemical discharges on the marine environment“. Desalination Publications. L’Aquila (Italy).

### Wesb de interés

http://hispagua.cedex.es/documentacion/suplementos/desaladoras.htm
www.epamurcia.org/quees/actuaciones.aspx

3. LO QUE EL OJO NO VE: LOS MICROORGANISMOS EN LA ENFERMEDAD Y EN EL BENEFICIO DE LA HUMANIDAD.

**Bibliografía básica**

R. Renneberg (2009). Biotecnología para principiantes. Ed. Reverte

M.T. Madigan, J.M. Martingo, P.V. Dunlap (2009) Brock, Biología de los microorganismos.. Ed. Pearson

**Bibliografía complementaria**

P. de Kruiff. (2010) Cazadores de Microbios. Ed. Porrua
J. Diamond. (1997) Armas germenes y acero. Ed. Debolsillo.

**Webs y blogs de interés**

http://microbioun.blogspot.com.es/
http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com.es/
http://schaechter.asmblog.org/schaechter/
http://microbiologiaweb.blogspot.com.es/

4. LA CIENCIA DE LA COCINA (COQUINOLOGÍA).

**Bibliografía básica**

Pérez Conesa J., Cocinar con una pizca de ciencia. IJK editores. 1998.
McGuee H., On food and cooking. Hodder and Stoughton. 2004.

**Bibliografía complementaria**

Cordón F., Cocinar hizo al hombre. Tusquets editores. 1980.
Cassi D., La ciencia en los fogones. Ediciones Trea, 2005.
Montanari M. La comida como cultura. Ediciones TREA, 2004.
This, H. Tratado elemental de cocina" de Edit. Acribia.

**Webs de interés**

www.gastronomia-aragonesa.com/gastronomia/alcotec.php
www.elmundo.es/elmundo/2005/01/23/ciencia/11064829252.htlm

Introducir en los buscadores las palabras clave que según su criterio puedan conducir a información relativa al curso.

5. QUÍMICA: VIDA Y PROGRESO.

**Bibliografía básica**

Brown, T.L., Lemay, H.E., Bursten, B.E., Murphy, C.J., “Química: la Ciencia Central, 11 Edición, Pearson Educación, 2009.
Johll, M.E., “Química e Investigación Criminal”, Reverté. 2008

**Bibliografía complementaria**

Keal, S., “La cuchara menguante”, Ariel. 2011
Cámara, C., Pérez-Conde, C (Eds) “Análisis químico de trazas”, Síntesis, 2011.
Newton, D.E., “Forensic Chemistry”, Checkmark books, 2008.

**Webs de interés:**

Se proporcionarán en el curso, en función de las noticias y novedades del momento.

6. CIENTÍFICOS QUE HAN CAMBIADO NUESTRA VIDA.

**Bibliografía básica**

E.P. Fischer; “Aristóteles, Leonardo, Einstein y Cía”. Ed. Ma Non Troppo. 2006.
S. Hawking; “A hombros de gigantes”. Ed. Crítica. 2003.
Colección “Científicos para la Historia” de la editorial Nivola.
J.M. Sánchez Ron; “El jardín de Newton. La ciencia a través de su historia”. Ed. Crítica. 2002.

**Webs de interés**

http://nobelprize.org/