



## AULA SÉNIOR

<b>Asignatura:</b> Ciencia y vida cotidiana	<b>Curso:</b> 2020/2021
<b>Código:</b>	
<b>Curso:</b> Tercero	
<b>Cuatrimestre:</b> Primero	
<b>Tipo:</b> Optativa	
<b>Sede:</b> Murcia	

### COORDINADORA

<b>Nombre:</b> Asunción María Hidalgo Montesinos
<b>Centro:</b> Facultad de Química
<b>Departamento:</b> Ingeniería Química
<b>Área:</b> Ingeniería Química
<b>E-mail:</b> ahidalgo@um.es
<b>Teléfono:</b> 868887355 <b>Móvil:</b> 655317720

### PROFESORADO

<b>Nombre:</b> Joaquín González Sánchez <b>Departamento:</b> Química Física <b>e-mail:</b> josquin@um.es
<b>Nombre:</b> Manuel Hernández Córdoba <b>Departamento:</b> Química Analítica <b>e-mail:</b> hcordova@um.es
<b>Nombre:</b> Antonio Sánchez Amat <b>Departamento:</b> Genética y Microbiología <b>e-mail:</b> antonio@um.es
<b>Nombre:</b> M <sup>a</sup> Dolores Garrido Fernández <b>Departamento:</b> Tecnología de los Alimentos <b>e-mail:</b> mgarrido@um.es
<b>Nombre:</b> Antonio Guirao Piñera <b>Departamento:</b> Física <b>e-mail:</b> aguirao@um.es
<b>Nombre:</b> Asunción María Hidalgo Montesinos



**Departamento:** Ingeniería Química  
**e-mail:** ahidalgo@um.es

## DATOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Presentación y 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)

#### 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)

(1 sesión práctica = Realización de visita o taller sobre gastronomía y elaboración de alimentos).

#### 5. QUÍMICA: VIDA Y PROGRESO.

5.1. Química y vida. ¿Qué hace esta Ciencia por nosotros? Un breve repaso histórico-aneecdótico. 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 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, o 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.

En el caso de docencia no presencial, las clases se impartirán en el horario habitual mediante la herramienta videoconferencia del Aula Virtual, por ello el alumn@ debe contar con algún dispositivo móvil, Tablet, u ordenador, para poder seguir las clases. Las visitas o clases prácticas se realizarán también mediante videoconferencia visualizando un documental, o un video relacionado con el tema que se imparte en ese momento.

#### **4. Evaluación**

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

Modalidad de evaluación. Además de la 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. Plan de contingencia**

En caso de que la dirección del Aula Sénior, el Vicerrectorado o una autoridad superior decida suspender las clases/evaluaciones presenciales, se activará inmediatamente la docencia por videoconferencia a tiempo real y en el mismo horario de clase y se realizará la evaluación a través de las herramientas previstas en el Aula Virtual.

En este marco, los coordinadores de las asignaturas, en coordinación con la dirección del Aula Sénior, realizarán los cambios en la programación y en los sistemas de evaluación que consideren necesarios, adaptando las previsiones contenidas en la Guía Docente a la excepcionalidad de la situación actual, con el fin de no perjudicar al alumnado.

#### **6. 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, "Química 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).



Páginas web de interés:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Cambio\\_clim%C3%A1tico](http://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_clim%C3%A1tico)

<http://www.cambio-climatico.com/>

[http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/](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://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_del_hidr%C3%B3geno)

[http://www.fundacioniberdrola.org/eyds\\_150404.htm](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](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. Señor N° 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.

Scott, 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.

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

Páginas web de interés:



<http://hispagua.cedex.es/documentacion/suplementos/desaladoras.htm>  
[www.epamurcia.org/quees/actuaciones.aspx](http://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 (2015) Brock, Biología de los microorganismos 14 ed. Ed. Pearson.

Bibliografía complementaria:

E. Yong (2017) Yo contengo multitudes Los microbios que nos habitan y una mayor visión de la vida. Ed. Debate.

D. Quammen (2020) Contagio: La evolución de las pandemias. Ed. Debate.

P. de Kruiff. (2010) Cazadores de Microbios. Ed. Porrúa.

J. Diamond. (1997) Armas germen y acero. Ed. Debolsillo.

Páginas web y blog 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.

Páginas web de interés:

[www.gastronomia-aragonesa.com/gastronomia/alcotec.php](http://www.gastronomia-aragonesa.com/gastronomia/alcotec.php)

[www.elmundo.es/elmundo/2005/01/23/ciencia/11064829252.html](http://www.elmundo.es/elmundo/2005/01/23/ciencia/11064829252.html)

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.

Páginas web 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.

Páginas web de interés:

<http://nobelprize.org/>