

Curso
2026/2027

Guía Docente:

PRODUCTOS QUÍMICOS DEL CONSUMO



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS



1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Ingeniería Química			Código	801556
Asignatura	Productos Químicos del Consumo			ECTS	6
Materia	Química Aplicada				
Módulo	Tecnología Química				
Carácter	Optativo	Curso	Cuarto	Semestre	Segundo
Departamento responsable	Ingeniería Química y de Materiales				

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	ANTONIO TIJERO CRUZ	atijero@ucm.es	QB-501

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Se trata de que el alumno adquiera los conocimientos del origen, características físico-químicas, procesos de fabricación e impacto ambiental de los productos más representativos de la industria química, así como su integración económica y social en los distintos mercados donde se comercializan.

Objetivos específicos

- Conocer el origen de la utilización de materias primas y productos de la industria química.
- Conocer los procesos productivos de los principales productos químicos del consumo de la industria actual y analizar su evolución, de acuerdo a mejoras técnicas, ambientales y económicas.
- Conocer las características utilitarias y técnico-económicas de los productos químicos.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Conocimientos previos

El seguimiento adecuado de esta asignatura requiere que el estudiante haya adquirido previamente los conocimientos y competencias correspondientes a las siguientes asignaturas: Fundamentos de Ingeniería Química e Ingeniería de Procesos. Aunque la matrícula no esté formalmente condicionada por estos aprendizajes previos, el dominio efectivo de dichos conocimientos resulta esencial para cursar esta asignatura con posibilidades razonables de aprovechamiento.

Recomendaciones

Es recomendable que el estudiante tenga un nivel básico de inglés que le permita manejar bibliografía en inglés, realizar búsquedas de información y comunicarse por escrito y oralmente en ese idioma. Asimismo, es recomendable que esté familiarizado con herramientas y programas informáticos para la resolución de problemas complejos, así como con aplicaciones para la redacción, edición y presentación de informes técnicos. Además, para un mejor aprovechamiento de la asignatura se recomienda que el estudiante tenga un adecuado manejo de motores de literatura científica como Google scholar o de



bases de datos multidisciplinarias de citas y resúmenes bibliográficos de literatura científica como Scopus.

4. CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos

El consumo y la producción de los productos químicos. La Industria Química en el mundo. Distribución regional. La Industria Química en la U. E. La Industria Química en España. Sectores y subsectores de la Industria Química. Magnitudes macroeconómicas del sector. Normativa Española y Europea sobre productos químicos del consumo. Productos derivados del petróleo. Principales productos de refinería: GLP, combustibles, lubricantes, asfaltos. Gas natural. Productos de la industria petroquímica. Polímeros naturales y sintéticos. Plásticos y elastómeros. Fibras naturales, artificiales y sintéticas. Producción, consumo y aplicaciones. Productos de derivados de la celulosa. Colorantes, tintas, pinturas y barnices. Aspectos utilitarios y ambientales. Los fertilizantes químicos en relación consumo de productos agrarios. Otros productos y aplicaciones: detergentes, dispersantes, disolventes. La industria farmoquímica, tanto desde el punto de vista de la investigación y producción como el económico. Las industrias metalúrgicas tales como las del aluminio y el acero. Con sus aspectos industriales y económicos. Las industrias del vidrio y de los materiales cerámicos. La industria del cemento y de los materiales asociados a esta. Procesos y economía.

Como orientación general, en todos temas se considerarán los aspectos ambientales y económicos de los procesos. Así, la asignatura estudia la integración de los principios de la química verde en los distintos procesos industriales de la producción de productos químicos del consumo.

Programa

Tema 1.

Introducción a la industria química. Producción, evolución técnica económica y ambiental, facturación, empleabilidad, compromiso de progreso, etc.

Tema 2.

El carbón como fuente de materia prima energética e industrial. Procesos de aprovechamiento: combustión, pirolisis y gasificación. Problemática ambiental y de seguridad e higiene de los combustibles fósiles. Protocolo de Kioto.

Tema 3.

Procesos y productos derivados del petróleo. Socioeconomía del petróleo. Procesos de refinería. Caracterización y uso de productos derivados del petróleo. Consumo petroquímico y química fina. Datos macroeconómicos de las empresas españolas del sector.

Tema 4.

El gas natural. Principales productores y suministradores de gas a España. Vías y grandes infraestructuras de suministro. Procesos y ciclo de utilización del gas natural. Principales usos y consumos: datos macroeconómicos. Ciclos combinados.

Tema 5.

Los gases industriales. Gases obtenidos a partir del aire: oxígeno, nitrógeno, aire industrial y argón. Formas de suministro, aplicaciones principales y consumo. Otros gases industriales y mezclas.

Tema 6.

Pinturas, barnices y tintas de imprimir. Producción de resinas. Producción, consumo y evolución histórica. El sector en España.

Tema 7.

El cloruro sódico y la industria de cloro-sosa. Evolución histórica. Productos derivados: ácido clorhídrico y carbonato sódico. Consumo y aplicaciones.



Tema 8.

Otros ácidos minerales, sales y álcalis de uso industrial: ácidos sulfúrico, nítrico y fosfórico, amoníaco, bases y sales cálcicas y potásicas.

Tema 9.

Uranio. Historia y utilización energética. Procesos tecnológicos de producción de energías. Seguridad e impacto económico y ambiental.

Tema 10.

Tecnología de producción y explotación de biocombustibles.

Tema 11.

Polímeros naturales y sintéticos. Caucho natural, látex y primeras materias plásticas.

Tema 12.

Fibras naturales, artificiales y sintéticas. Producción, consumo y aplicaciones.

Tema 13.

La industria agroquímica. Abonos y fertilizantes.

Tema 14.

Farmaquímica. El sector en España, Europa y el mundo.

Tema 15.

La industria pastero-papelera. Materias primas. Pastas vírgenes y pastas recicladas. Tipos de papel.

Tema 16.

El hierro y el acero. Tipos de aceros. Aplicaciones. Aceros inoxidables y especiales. Evolución de la producción y consumo. Evolución del sector en España.

Tema 17.

El aluminio. Historia del sector e importancia actual. Tipos de aleaciones y productos. Aplicaciones.

Tema 18.

Los vidrios y los materiales cerámicos. Tipos de vidrio y sus aplicaciones. La importancia del reciclado del vidrio. Aplicaciones clásicas y avanzadas de la cerámica.

Tema 19.

Cemento, hormigones, cales y yesos. Diferentes tipos de cementos. Aplicación específica de cada uno. Evolución de su producción y consumo. Formulación del hormigón. Tipos de áridos. Empleo del hormigón. Aplicación de las cales y yesos en construcción y su importancia como materia prima.

5. COMPETENCIAS

Generales

CG1	Utilizar conceptos para el aprendizaje autónomo de nuevos métodos y teorías.
CG3	Ejecutar y dirigir las actividades objeto de proyecto en el ámbito de la ingeniería química
CG4	Resolver problemas en el área de la ingeniería química con iniciativa, capacidad de decisión y razonamiento crítico.



Específicas

CE25-QA1	Reconocer las propiedades utilitarias que determinan el uso o mezcla de productos o preparados químicos para el consumo, incluido su fabricación y utilización seguras.
CE25-QA2	Evaluar los riesgos, tanto para el medio ambiente como para la salud humana, que pueden originar la utilización de los productos químicos de consumo.
CE25-QA3	Desarrollar las guías metodológicas para el uso de los productos químicos y en su caso de criterios de sustitución basados en seguridad y medioambiente.
CE25-QA4	Aplicar la normativa de UE nacional y autonómica relativa a productos químicos para el consumo, con especial atención a las condiciones requeridas en el nuevo reglamento de UE sobre sustancias y preparados químicos (REACH).

Transversales

CT1	Desarrollar capacidad de análisis y síntesis.
CT3	Demostrar capacidad para organizar y planificar.
CT4	Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales habituales.
CT5	Consultar, utilizar y analizar fuentes bibliográficas, bases de datos especializadas y de recursos accesibles a través de Internet.
CT8	Demostrar capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
CT11	Aprender de forma autónoma.
CT12	Saber valorar la repercusión social y medio ambiental de las soluciones de la ingeniería

6. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	30	57,5	3,5
Seminarios	15	22,5	1,5
Tutorías/Trabajos dirigidos	4	6	0,4
Laboratorios	-	-	-
Preparación de trabajos y exámenes	7	8	0,6
Total	56	94	6

7. METODOLOGÍA

La práctica docente seguirá una metodología mixta basada en el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Esta metodología se desarrollará a través de:

1. **Clases teóricas:** consistirán de forma prioritaria en sesiones en las que se expondrán los contenidos teóricos del temario de la asignatura. Se utilizará de forma habitual material audiovisual desarrollado específicamente para cada tema.
2. **Trabajo personal/tutorías dirigidas:** consistirá en un trabajo tutorizado de libre elección, que forme parte del temario de la asignatura, desarrollado en grupo reducido. Se elaborará un informe o memoria técnica, en formato powerpoint que se expondrá oralmente durante el curso. En las tutorías se llevará a cabo el seguimiento de la evolución del trabajo personal.

Se utilizará el Campus Virtual de la UCM para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases teóricas, seminarios y trabajos dirigidos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Vian Ortuño, A.: *“Introducción a la Química Industrial”*; 2ª Edición, Ed. Reverté S.A., Barcelona, 1994.
- Austin, G. T.: *“Manual de Procesos Químicos en la Industria”*, 1ª edición en español, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1992.
- Kirk-Othmer: *“Encyclopedia of Chemical Technology”*, 5ª ed., John Wiley & Son, 2006.
- Elvers, Barbara; Hawkins, Stephen y Russey, William: *“Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry”*, 5ª ed., Ed. Weinheim, 1996.

Complementaria

- Meadows, D.H.; Meadows, D.L. y Randers J.: *“Más allá de los límites del crecimiento”*, Editorial El País-Aguilar, Madrid, 1992.
- Primo Yufera, E.: *“Química Agrícola”*, Ed. Alhambra, Madrid, 1979.
- Spitz, P.H.: *“The rise of an Industry”*, Ed. J. Wiley, New York, 1989.
- La Industria Química en el siglo XXI. Desarrollo sostenible y compromiso de progreso, Eds. Feique y Fundación General de la UCM. 1999.
- El cemento. Juan J Cano Guillén, Eduardo Garzón Garzón, Blanca María Marín Valiño, Eduardo Garzón Garzón, Blanca Mª Marín Valiño, Universidad de Almería., Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones.2000.
- Páginas Web:
 - www.feique.org
 - www.cefic.org.
 - www.aspapel.es
 - Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades: <https://www.miteco.gob.es/es/>
 - Ministerio para la transición ecológica. <https://www.miteco.gob.es/es/>
 - Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. <https://www.mincotur.gob.es/es/Paginas/index.aspx>

- <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/medio-ambiente-industrial/prevencion-y-control-integrados-de-la-contaminacion-ippc/mejores-tecnicas-disponibles-mtd/>
- [www. noticiasjuridicas.com](http://www.noticiasjuridicas.com)

9. EVALUACIÓN

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

❖ EXÁMENES ESCRITOS: 70%

Los conocimientos y las capacidades adquiridos se evaluarán mediante la realización, durante el periodo de impartición de la signatura, de dos exámenes parciales escritos y un examen final, en las convocatorias de Junio y de Julio, ambos escritos, relacionados con los aspectos fundamentales de los procesos de la industria química. El examen parcial que no haya alcanzado la calificación mínima de 4 contará como cero a la hora de realizar la media de los exámenes parciales de la asignatura. Los alumnos que igualen o superen la calificación media de 5 en los exámenes parciales quedan liberados del examen final. No obstante, pueden optar a presentarse al mismo, si desean mejorar su calificación. Para superar la asignatura es imprescindible obtener una nota media mínima de 5 sobre 10 en los exámenes parciales o en el examen final.

❖ TRABAJO PERSONAL/TUTORÍAS: 30%

El trabajo de aprendizaje realizado por el alumno se evaluará teniendo en cuenta el trabajo elaborado en grupo o de forma individual, dirigido en las tutorías programadas, y que se expondrá oralmente durante el curso.

❖ CALIFICACIONES:

Las calificaciones de las actividades previstas para la evaluación de la asignatura (exámenes parciales, laboratorios, tutorías, entrega de problemas...) se comunicarán a los estudiantes con la antelación suficiente antes de la realización del examen final, para que puedan planificar adecuadamente el estudio de ésta u otras asignaturas.

Las calificaciones de los exámenes parciales se comunicarán en un plazo máximo de 20 días, salvo en el caso del segundo parcial, en el que el plazo puede ser menor para adaptarse al examen final.

En todo caso, se respetará el plazo mínimo de siete días entre la publicación de las calificaciones y la fecha del examen final de la asignatura.

La calificación final resultará de la media ponderada de las actividades evaluables. No obstante, para superar la asignatura será necesario alcanzar la nota mínima establecida en cada una de ellas. En caso de no cumplirse este requisito, la calificación final será la media ponderada obtenida, con un máximo de 4,5 sobre 10.

❖ ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES

Para poder superar la asignatura será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales y en el 100% de las tutorías dirigidas.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES - CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
Temas 1 a 4.	Teoría	5	1	1ª Semana	2ª Semana
	Seminario	3	1	3ª Semana	3ª Semana
Temas 4 a 8.	Teoría	6	1	3ª Semana	4ª Semana
	Seminario	3	1	4ª Semana	4ª Semana
Temas 9 y10.	Teoría	4	1	5ª Semana	6ª Semana
	Seminario	2	1	6ª Semana	6ª Semana
Temas 11 y14.	Teoría	8	1	6ª Semana	7ª Semana
	Seminario	3	1	8ª Semana	8ª Semana
Temas 15 y19.	Teoría	7	1	9ª Semana	10ª Semana
	Seminario	4	1	11ª Semana	12ª Semana
Tutorías programadas	Tutoría programada 1*	1	1	5ª Semana	5ª Semana
	Tutoría programada 2*	1	1	6ª Semana	6ª Semana
	Tutoría programada 3*	1	1	8ª Semana	8ª Semana
	Tutoría programada 4*	1	1	10ª Semana	10ª Semana

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases de teoría	CG1, CG3, CG4, CE25-QA1, CE25-QA2, CE25-QA3, CE25-QA4	Exposición de conceptos teóricos	Toma de apuntes	Asistencia obligatoria al 70% de las horas presenciales	30	57,5	87,5	
Clases de seminario	CG1, CG3, CG4, CE25-QA1, CE25-QA2, CE25-QA3, CE25-QA4	Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación de preguntas y dudas	Calificación de las respuestas (planteamiento y resultado) realizadas por escrito para la resolución de ejercicios prácticos y problemas numéricos	15	22,5	37,5	
Trabajo personal/ Tutorías	CT1, CT3, CT4, CT5, CT8, CT11, CT12	Ayuda al alumno a dirigir su estudio y su trabajo en grupo con explicaciones y recomendaciones bibliográficas. Corregir y evaluar el trabajo realizado por el alumno. Exposición de los conceptos teóricos. Corrección de las memorias técnicas. Calificación del alumno	Consulta al profesor sobre las dificultades conceptuales y metodológicas que encuentra al estudiar la materia. Elaboración del trabajo en grupo propuesto por el profesor. Realización del trabajo personal y preparación de las memorias técnicas	Valoración y calificación del trabajo.	4	6	10	30%
Exámenes	CT1, CT3, CT8, CT12	Propuesta, vigilancia y corrección de los exámenes de la parte teórica Calificación del alumno.	Preparación y realización del examen de la parte teórica		7	8	15	70%

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación