



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2021/2022
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la Asignatura	QUÍMICA I
Código	3159
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura	Área/Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA/QUÍMICA ORGÁNICA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD



MARIA DESAMPARADOS VELASCO LOPEZ DE LOS MOZOS Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Correo Electrónico /	mdvelasc@um.es				
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	10:00- 12:00	868887500, Facultad de Química B1.4A.036	Confirmar con la profesora
	Anual	Jueves	10:00- 11:00	868887500, Facultad de Química B1.4A.036	Confirmar con la profesora	
FELIX ZAPATA ARRAEZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA ANALÍTICA/QUÍMICA ANALÍTICA				
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)				
	Correo Electrónico /	felix.zapata@um.es				
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Miércoles	12:00- 14:00	868887408, Facultad de Química B1.2C.005	Tutoría con cita previa
MARISOL BRICEÑO TORRES Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA ANALÍTICA/QUÍMICA ANALÍTICA				
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO PARA SUSTITUCIONES				
	Correo Electrónico /	marisol.briceno@um.es				
	Página web / Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: Sí				
		Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Miércoles	17:00- 18:30		B1.2C.020
		Anual	Jueves	17:00- 18:30		B1.2C.020



2. Presentación

La Química es una materia básica en los estudios de la rama de Ingenierías. En el Grado en Ingeniería Química de la UMU los alumnos deben adquirir las competencias establecidas para dicha materia en el Plan de Estudios a través de dos asignaturas de 6 créditos ECTS cada una de ellas: Química I y Química II.

Con la asignatura Química I, los alumnos de primer curso deben alcanzar los conocimientos, habilidades y destrezas básicas acerca de la estructura atómica; el enlace entre los diversos elementos y en la formación de compuestos químicos; la estequiometría y nomenclatura de los mismos; los estados de agregación de la materia; las propiedades de las disoluciones; una introducción a las reacciones químicas y los conceptos básicos de los sistemas termodinámicos.

Los contenidos se estructuran de la forma siguiente: Después de una revisión general de algunos conceptos básicos que se estudian en el Bloque 1, se introduce la teoría atómica incluyendo la tabla periódica como un instrumento necesario para el estudio de la materia (Bloque 2). En el Bloque 3 se incluye la nomenclatura de compuestos químicos tanto inorgánicos como orgánicos y se estudian a continuación las teorías de enlace y las fuerzas de cohesión en los sólidos metálicos e iónicos. En el Bloque 4 se introduce el estudio de las reacciones químicas para continuar con el estudio de los estados de agregación de la materia, las disoluciones y sus propiedades (Bloque 5). El Bloque 6 se dedica al estudio de los sistemas termodinámicos y transferencia de energía, introduciendo el concepto de función de estado.

En el programa de clases prácticas se recogen 7 prácticas de laboratorio básicas para el aprendizaje de la química a nivel experimental, que incluyen aspectos básicos del trabajo experimental, incluyendo la seguridad, la realización de operaciones comunes y los métodos de separación de mezclas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta



3.2 Recomendaciones

Como se trata de una asignatura del primer cuatrimestre, es recomendable tener conocimiento de los fundamentos matemáticos y físicos necesarios para estudiar los aspectos fundamentales de química. Es muy importante que los alumnos hayan cursado la asignatura de QUÍMICA de 2º curso de Bachillerato.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG7. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en la práctica, tanto en el ámbito del laboratorio como de la planta.
- CG8. Capacidad de aprendizaje autónomo y habilidad para trabajar de forma autónoma, dentro del campo de trabajo propio del ingeniero químico.
- CG9. Capacidad para tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo.
- CG10. Adquirir la capacidad para formular razonamientos críticos a través de la argumentación y el diálogo.
- CG11. Desarrollar la creatividad y la capacidad para generar nuevas ideas. Tener iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG12. Sensibilidad hacia temas medioambientales, y por la calidad, especialmente en el ámbito de la industria, lugar donde frecuentemente el Ingeniero Químico desarrollará su trabajo.
- CG15. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG16. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.



- CE4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1. Comprensión y aplicación de los principios básicos de la química general y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Competencia 2. CM4. Conocimiento de los compuestos inorgánicos de mayor interés.
- Competencia 3. CM6. Utilización correcta y segura de los productos y el material más habitual en un laboratorio químico, siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.
- Competencia 4. CM7. Capacidad para usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y para adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.
- Competencia 5. CM8. Capacidad para elaborar informes, así como para obtener e interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías adecuadas.
- Competencia 6. CM9. Búsqueda y utilización de información bibliográfica y técnica referida a la química.
- Competencia 7. CM10. Adquisición de hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciación sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.
- Competencia 8. CM 11. Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia.
- Competencia 9. CT1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- Competencia 10. CT3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

5. Contenidos

Bloque 1: Introducción

TEMA 1. Clasificación de la materia y su medida

Bloque 2: Estructura de la Materia

TEMA 1. Estructura atómica

TEMA 2. Clasificación de los elementos. Tabla periódica

Bloque 3: Estructura de la materia: Compuestos

TEMA 1. Enlace covalente: Teoría de Lewis.

TEMA 2. Enlace covalente: Teorías de la mecánica cuántica.

TEMA 3. Enlace en los sólidos metálicos.

Bloque 4: Introducción a las reacciones químicas

TEMA 1. Las reacciones químicas

Bloque 5: Estados de la materia y mezclas.

TEMA 1. Estados de la materia.



TEMA 2. Mezclas y disoluciones.

Bloque 6: Termodinámica

TEMA 1. Introducción a la termodinámica

TEMA 2. Primer principio de la termodinámica

TEMA 3. Termoquímica

PRÁCTICAS

Práctica 1. La seguridad en el Laboratorio. : Relacionada con los contenidos Bloque 5, Bloque 4, Tema 3 (Bloque 6), Tema 1 (Bloque 5), Tema 2 (Bloque 5) y Tema 1 (Bloque 1)

Práctica 2. Toma y tratamiento de datos. El material básico de laboratorio. : Global

Práctica 3. Operaciones comunes. Preparación de disoluciones. : Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 5)

El material docente de esta práctica y su impartición será en inglés.

Práctica 4. Cristalización y filtración.: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 5)

Práctica 5. Extracción.: Global

Práctica 6. Destilación.: Global

Práctica 7. Calorimetría: Relacionada con los contenidos Bloque 6, Bloque 5 y Tema 1 (Bloque 1)

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1 Asistencia y participación en clases teóricas.	MD1. Lección magistral de teoría: Se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, aclarando las dudas que planteen los alumnos y fomentando la participación de los mismos mediante la inclusión de cuestiones y debates ocasionales.	32	46	78



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2 Asistencia y participación en seminarios/talleres.	MD2. Resolución de ejercicios y problemas: Se desarrollarán y se resolverán problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados.	9	16	25
AF7 Tutoría ECTS.	MD3. Las tutorías se conciben como medio de control, coordinación y orientación del trabajo de los alumnos por parte del profesor.	2	0	2
AF4 Asistencia y participación en clases prácticas de laboratorio.	MD5. Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: Realización de trabajos, supervisados por el profesor, individuales o en grupo y con materiales específicos en laboratorios de ciencias, de tecnología, hospitales, etc.	14	7	21
AF8 Realización de las pruebas de evaluación.		3	21	24
	Total	60	90	150

Docencia en presencialidad adaptada

La metodología, en el escenario de presencialidad adaptada, tanto si la distancia

interpersonal fuera de 1,0 metro u otra establecida por la autoridad sanitaria competente, se



realizará de acuerdo con el plan de contingencia PC4.0, aprobado en Junta de Facultad de Química con fecha 27 de mayo de 2021.

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2021-22#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes...realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Cuestiones teórico-prácticas y resolución de problemas numéricos
Ponderación	60
Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios... con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	Corrección de los informes y cuestionarios Comprensión de los conceptos manejados en las prácticas
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.
Criterios de Valoración	Realización de las actividades propuestas
Ponderación	20
Métodos / Instrumentos	Asistencia a las actividades programadas y valoración del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros.
Criterios de Valoración	Realización de las actividades propuestas
Ponderación	10

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2021-22#exámenes>



9. Resultados del Aprendizaje

- Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Adquirir nuevos conceptos básicos y reforzar los previamente adquiridos relativos a: la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y las fuerzas de cohesión que dan lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.
- Capacidad para predecir de una manera cualitativa qué propiedades físico-químicas de las sustancias permiten adquirir conocimientos más específicos en razón de su composición y de la estructura de sus átomos y moléculas, de manera que pueda prever cual será su comportamiento químico más probable.
- Conocer y saber usar el lenguaje químico, relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Ser capaz de resolver problemas básicos relativos a la determinación de fórmulas empíricas y moleculares de los compuestos.
- Saber expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares establecidas.
- Plantear y resolver problemas estequiométricos.
- Conocer los principios básicos de la termodinámica y ser capaz de predecir la espontaneidad de un proceso químico y las variaciones energéticas que se producen en los mismos, así como los aspectos básicos de la cinética química.
- Conocer el significado del equilibrio químico, sus aspectos cuantitativos y su aplicación a los equilibrios iónicos en disolución.
- Desarrollar la habilidad necesaria para resolver distintos problemas electroquímicos y comprender los principios básicos de la química de superficies.
- Conocer los compuestos inorgánicos de mayor interés.
- Conocer principios básicos, generales, relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos orgánicos en función de los grupos funcionales.



- Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos y el material más habitual en un laboratorio químico siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.
- Ser capaz de usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y capacidad de adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.
- Ser capaz de elaborar informes adecuadamente.
- Ser capaz de obtener e interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías adecuadas.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a la química.
- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.
- Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Atkins, P.W. (Peter William) (1940-), Principios de química : los caminos del descubrimiento / Peter Atkins, Loretta Jones (2006)



Química : la ciencia central / Theodore L. Brown...[et al.] (2009)



Petrucci, Ralph H., Química general / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring (2003)



Domínguez Reboiras M.A. (2007) Problemas resueltos de química. La ciencia Básica, Editorial Thomson/Paraninfo. ISBN 13: 9788497325417



11. Observaciones y recomendaciones

El inglés es el idioma de comunicación científica. Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia. El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y será necesario que los estudiantes comprendan y/o se expresen en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especial es podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura. Así, en los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia (ver link) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria " https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02.pdf

Dado que se propone una metodología de participación activa y sirve para el seguimiento continuo de la adquisición de los objetivos de aprendizaje, es imprescindible la presencia participativa y continuada de los estudiantes en las diferentes actividades programadas, tanto en el aula como fuera de ella. No obstante, para aquellos alumnos, con especiales circunstancias personales, familiares o laborales, se podrán habilitar mecanismos que no limiten la posibilidad de mejorar sus niveles de preparación, cuando dichas circunstancias les impidan hacer un seguimiento normal de las actividades académicas. El alumno debe comunicarlo al equipo docente en el tiempo y forma que hagan posible esta consideración.

Se realizará una prueba escrita parcial para evaluar los Bloques 1-4. Para eliminar la materia es preciso obtener 5,5 puntos (sobre 10).

La evaluación de las prácticas de laboratorio supondrá un 20% de la calificación global y se realizará mediante el seguimiento del trabajo de laboratorio (12%, asistencia y valoración del trabajo del estudiante) y prueba escrita (8%, cuestionario y preguntas sobre las tareas realizadas)



En la convocatoria ordinaria de enero se realizará la evaluación de la segunda parte del temario y la recuperación del primero. Para compensar ambas partes es preciso obtener 3 puntos (sobre 10) en cada una de ellas. Los estudiantes deben obtener una nota global de 5 puntos (sobre 10) en la prueba escrita. La calificación final para los alumnos que hayan obtenido el mínimo exigido en la prueba escrita se calculará considerando la ponderación correspondiente de la nota obtenida en todos los sistemas de evaluación establecidos. Los estudiantes que no obtengan el mínimo exigido de 5 puntos (sobre 10) en la prueba escrita, no superarán la asignatura y la calificación final corresponderá a la calificación de la prueba escrita

Para los alumnos que no se adapten a la evaluación continua las prácticas son de carácter obligatorio (20% de la nota final) y podrán presentarse a un examen final (80%).

En las convocatorias extraordinarias de junio y julio se evaluará toda la materia mediante una prueba escrita. Para compensar ambas partes es preciso obtener 3 puntos (sobre 10) en cada una de ellas y una nota media de 5 puntos (sobre 10). El resto de la evaluación será análoga a la especificada en el apartado anterior conservando la evaluación de seminarios y prácticas solamente hasta la convocatoria extraordinaria correspondiente a este curso académico.