



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la Asignatura	QUÍMICA II
Código	3163
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura PABLO GONZALEZ HERRERO	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA INORGÁNICA
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	pgh@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	https://webs.um.es/pgh/ Tutoría Electrónica: SÍ



Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	16:00- 18:00	868887097, Facultad de Química B1.3B.032
		Anual	Miércoles	16:00- 18:00	868887097, Facultad de Química B1.3B.032
FRANCISCO GUILLERMO DIAZ BAÑOS Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/QUÍMICA FÍSICA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	fgb@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	12:00- 14:00	868887394, Facultad de Química B1.1A.027
	Anual	Martes	12:00- 14:00	868887394, Facultad de Química B1.1A.027	
EDUARDO LABORDA OCHANDO Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/QUÍMICA FÍSICA			
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	elaborda@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría Electrónica: Sí			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	
		Anual	Martes	12:00- 14:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.2B.031-2	
		Anual	Miércoles	12:00- 14:00	(Sin Extensión), Facultad de Química B1.2B.031-2	
MARIA LUISA ALCARAZ TAFALLA	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/QUÍMICA FÍSICA				
Grupo de Docencia: 1	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	malcaraz@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica/ Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Martes	13:00- 14:30	868887396, Facultad de Química B1.1A.026	Tutoría presencial con cita previa
		Anual	Jueves	13:00- 14:30	868887396, Facultad de Química B1.1A.026	Tutoría presencial con cita previa
JUAN GIL RUBIO	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA INORGÁNICA				
Grupo de Docencia: 1	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jgr@um.es http://www.um.es/gqo/ Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	
		Anual	Martes	11:00- 13:30	868887456, Facultad de Química B1.3B.033	
		Anual	Jueves	11:00- 13:30	868887456, Facultad de Química B1.3B.033	
MARIA CONCEPCION DE HARO GARCIA Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA INORGÁNICA				
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	codeharo@um.es Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Primer Cuatrimestre	Martes	11:30- 13:00	868887614, Facultad de Química B1.3B.007-1	Tutoría con cita previa
		Primer Cuatrimestre	Jueves	11:30- 13:00	868887614, Facultad de Química B1.3B.007-1	Tutoría con cita previa
MANUELA LOPEZ TENES Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA FÍSICA/QUÍMICA FÍSICA				
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	manuela@um.es www.um.es/dp-quimica-fisica Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Miércoles	10:00- 13:00	868887428, Facultad de Química B1.2B.019
		Anual	Jueves	10:00- 13:00	868887428, Facultad de Química B1.2B.019
VENANCIO RODRIGUEZ HERNANDEZ Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	venancio@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	12:00- 14:00	868887463, Facultad de Química B1.3B.023
	Anual	Miércoles	12:00- 14:00	868887463, Facultad de Química B1.3B.023	
	Anual	Jueves	12:00- 14:00	868887463, Facultad de Química B1.3B.023	



2. Presentación

La Química es una materia básica en los estudios del grado en Ingeniería Química y, por ello, quienes cursen este grado deben adquirir conocimientos básicos e imprescindibles a través de las asignaturas Química I y Química II, ambas de seis créditos, y situadas respectivamente en el primer y segundo cuatrimestres del primer curso del grado.

La asignatura de Química II desarrolla y completa los conocimientos químicos que han debido adquirirse en el primer cuatrimestre. Por una parte, se continúa con el estudio termodinámico de los procesos, desde una perspectiva cada vez más ceñida a los procesos químicos, es decir, a las reacciones y, por otra parte, aborda el estudio de los procesos en disolución, sienta las bases de la Electroquímica y, por último, estudia los fundamentos de la Química Orgánica.

El contenido de la asignatura Química II se distribuye en cuatro bloques temáticos, de distinta extensión:

- En el primer bloque se completa el estudio básico de la Termodinámica Química, iniciado en la asignatura Química I, introduciendo el Segundo Principio, e inmediatamente después, la función de energía de Gibbs, con el fin de establecer un criterio de espontaneidad válido para los sistemas con los que normalmente se trabaja en un laboratorio, es decir, válido para los sistemas cerrados.
- Una vez establecido dicho criterio de espontaneidad, en el segundo bloque se aborda el estudio del equilibrio químico –fundamentalmente en sistemas homogéneos–, introduciendo el concepto de constante de equilibrio y viendo cómo varía este equilibrio cuando se alteran las condiciones experimentales.
- Después de finalizar con la Termodinámica, el estudio químico-físico de una reacción se completa con la Cinética Química, iniciándose con ella el tercer bloque, que es el más heterogéneo, y que se extiende a los diferentes tipos de reacciones en disolución acuosa y a las valoraciones volumétricas.
- Por último, el cuarto bloque está orientado al estudio de los compuestos orgánicos, sistematizando su estudio para conocer los principales tipos de compuestos y su correspondiente reactividad.



3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Es indiscutible la conveniencia de haber cursado la asignatura de Química en el segundo curso de Bachillerato. Quienes no cursaran dicha asignatura habrán de realizar un esfuerzo adicional para adquirir por su cuenta los conocimientos mínimos necesarios para el primer curso de esta titulación universitaria.

Serán asimismo imprescindibles los conocimientos que se han debido adquirir durante el primer cuatrimestre del curso en la asignatura Química I.

Es también de gran importancia tener una sólida base matemática en general y, en particular, un conocimiento elemental del uso de derivadas parciales para poder entender los desarrollos termodinámicos.

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. CM2. Conocimiento y manejo del concepto de equilibrio químico, sus aspectos cuantitativos y su aplicación a los equilibrios iónicos en disolución.
- Competencia 3. CM3. Desarrollo de la habilidad necesaria para resolver distintos problemas electroquímicos y comprender los principios básicos de la química de superficies.
- Competencia 4. CM4. Conocimiento de los compuestos inorgánicos de mayor interés.
- Competencia 5. CM5. Conocimiento de los principios básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos orgánicos en función de los grupos funcionales.
- Competencia 6. 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 7. 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 8. 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 9. CM9. Búsqueda y utilización de información bibliográfica y técnica referida a la química.
- Competencia 10. CM10. Adquisición de hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciación sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.
- Competencia 11. CM11. Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia.
- Competencia 12. CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- Competencia 13. 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: ESPONTANEIDAD DE LOS PROCESOS QUÍMICOS

TEMA 1. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA: ENTROPÍA

El Principio de conservación de la energía - Segundo Principio de la Termodinámica: introducción de la función entropía- Generalidades sobre las máquinas térmicas: el ciclo de Carnot - Cálculo de variaciones de entropía en procesos elementales de un gas ideal - Interpretación molecular de la entropía - Entropías absolutas: formulación del Tercer Principio - Entropía de las reacciones químicas.

TEMA 2. FUNCIONES DE ENERGÍA DE GIBBS Y DE HELMHOLTZ

Introducción de las funciones de energía de Gibbs y de Helmholtz - Criterio de espontaneidad para sistemas cerrados - Influencia de las variaciones de entalpía y de entropía de un proceso sobre la espontaneidad del mismo - Energía de Gibbs estándar de reacción y de formación - Influencia de la temperatura sobre la variación de la energía de Gibbs: ecuación de Gibbs-Helmholtz.

Bloque 2: PRINCIPIOS DE EQUILIBRIO QUÍMICO

TEMA 1. EL EQUILIBRIO QUÍMICO

La energía de Gibbs y la constante de equilibrio - Relación entre diferentes constantes de equilibrio - Equilibrio en sistemas heterogéneos - Influencia sobre el equilibrio de la concentración y de la presión - Influencia de la temperatura sobre la constante de equilibrio: ecuación de Van't Hoff.

Bloque 3: REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA

TEMA 1. CINÉTICA QUÍMICA

Cinética y Termodinámica - Molecularidad - Mecanismos de reacción - Velocidad de reacción - Orden de reacción - Reacciones de primer orden - Reacciones de segundo orden - La vida fraccionaria de una reacción - Métodos experimentales para determinar concentraciones - Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción: ecuación de Arrhenius.

TEMA 2. LAS REACCIONES ÁCIDO-BASE

Teorías sobre ácidos y bases - Autoionización del agua y escala de pH - Fuerza de ácidos y bases. Constantes de acidez y basicidad. Grado de ionización. Ácidos polipróticos - Hidrólisis de sales - Cálculos de pH de disoluciones de ácidos y bases - El efecto del ión común en equilibrios ácido-base. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Disoluciones amortiguadoras.



TEMA 3. LAS REACCIONES DE COMPLEJACIÓN

Conceptos fundamentales: enlace covalente coordinado, complejos, compuestos de coordinación, ligandos, índice de coordinación, reacción de complejación - Constante de formación y estabilidad de complejos - Factores que afectan a la estabilidad de complejos: efecto quelato.

TEMA 4. LAS REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

Conceptos fundamentales: precipitación, precipitado, equilibrio de precipitación/solubilidad - Reacciones de precipitación: predicción, aplicaciones - Solubilidad y producto de solubilidad: criterios de precipitación, relación entre la solubilidad y el producto de solubilidad - Factores que afectan a la solubilidad: temperatura, disolvente, efecto del ión común, efecto salino, efecto del pH, presencia de agentes complejantes.

TEMA 5. LAS REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. PRINCIPIOS DE ELECTROQUÍMICA

Principios generales: reacciones de oxidación-reducción o redox, semirreacciones de oxidación y reducción, número o estado de oxidación: reglas de asignación - Ajuste de las reacciones de oxidación-reducción: método de la semirreacción o del ión-electrón, ajuste de reacciones redox en medio básico - Relación entre la química y la electricidad: células electroquímicas, fuerza electromotriz, representación esquemática de células electroquímicas, potenciales de electrodo y potenciales normales o estándar, espontaneidad de las reacciones de oxidación-reducción, electrolisis.

TEMA 6. VALORACIONES

Conceptos fundamentales. Requisitos generales de las reacciones químicas utilizadas en valoraciones. Cálculos en análisis volumétrico - Valoraciones ácido-base: curvas de valoración - Otros tipos de valoraciones: oxidación-reducción, complejación, precipitación.

Bloque 4: INTRODUCCIÓN A LA REACTIVIDAD DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

TEMA 1. CONCEPTOS GENERALES, FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA

Qué es la Química Orgánica - El enlace en los compuestos orgánicos - Representación de moléculas orgánicas - Hidrocarburos: clasificación y estructura - Grupos funcionales

TEMA 2. PRINCIPALES TIPOS DE REACCIONES ORGÁNICAS

Reacciones orgánicas: clasificación - Concepto de mecanismo de reacción - Ruptura de enlaces covalentes: ruptura homolítica y heterolítica. Intermedios de reacción. Radicales, carbocationes y



carbaniones: estructura y estabilidad - Conceptos de nucleófilo y electrófilo - Representación de las transferencias electrónicas en las reacciones orgánicas.

PRÁCTICAS

Práctica 1. FUERZA DE ÁCIDOS Y BASES. MEDIDAS DE PH: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 3)

Práctica 2. EQUILIBRIO QUÍMICO: Relacionada con los contenidos Tema 2 (Bloque 1), Tema 1 (Bloque 2), Tema 2 (Bloque 3), Tema 3 (Bloque 3) y Tema 4 (Bloque 3)

Práctica 3. ESCALA ELECTROQUÍMICA. MONTAJE DE PILAS GALVÁNICAS: Relacionada con los contenidos Tema 5 (Bloque 3)

Práctica 4. REACCIONES DE LOS METALES CON LOS ÁCIDOS: Relacionada con los contenidos Tema 5 (Bloque 3)

Práctica 5. VALORACIONES ÁCIDO-BASE: Relacionada con los contenidos Tema 6 (Bloque 3) y Tema 2 (Bloque 3)

Práctica 6. VALORACIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN: Relacionada con los contenidos Tema 6 (Bloque 3) y Tema 5 (Bloque 3)

Práctica 7. ELECTROLISIS: Relacionada con los contenidos Tema 5 (Bloque 3)

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF1. Clases teóricas	MD1. 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.	31	39	70.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF2. Seminarios	MD2. 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.	11	18	29.0
AF7. Tutorías	Las tutorías se dedicarán a recapitular los contenidos impartidos y a resolver las dudas más importantes que puedan surgir.	2	3	5.0
AF4. Prácticas de laboratorio	MD5. Realización de prácticas experimentales en el laboratorio supervisadas por los profesores, orientadas a ilustrar los conocimientos impartidos en las clases teóricas y a la adquisición de habilidades prácticas.	14	21	35.0
AF8. Pruebas escritas	Pruebas de evaluación que se compondrán de cuestiones teóricas y de problemas numéricos con el fin de que los estudiantes demuestren su comprensión de los conceptos estudiados y su capacidad para aplicarlos a situaciones concretas.	2	9	11.0
	Total	60	90	150

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2023-24#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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de las actividades propuestas.
Ponderación	10

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2023-24#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



"Química General", 10ª Edición, R. Petrucci, W. S. Harwood y F. G. Herring; Prentice Hall, 2011.



"Química", 10ª Edición, R. Chang; McGraw Hill, 2010.

Bibliografía Complementaria



"Fisicoquímica", 5ª Edición, I. N. Levine; McGraw Hill, 2004.



"Química", A. Garritz y J. A. Chamizo; Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

11. Observaciones y recomendaciones

La evaluación continua del aprendizaje mediante los sistemas de evaluación SE3 (informes escritos, trabajos y proyectos) y SE6 (asistencia a actividades programadas y valoración de trabajo del estudiante) incluirá ejercicios prácticos en las clases de seminario y supondrá un 20% de la calificación final.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y solo se permitirá una falta por causas debidamente justificadas. Los alumnos que no cumplan con el requisito de asistencia a las prácticas de laboratorio no serán



evaluados en ninguna de las convocatorias. La evaluación de las prácticas supondrá un 20% de la calificación final y se realizará mediante cuestionarios prácticos (SE5: ejecución de tareas prácticas). Para realizar las prácticas de laboratorio es imprescindible haber recibido una formación adecuada sobre prevención de riesgos específica. Para esta asignatura, se considerará que dicha formación se ha obtenido en la asignatura de Química I, que incluye una primera sesión sobre seguridad en el laboratorio. Ningún estudiante que, por algún motivo, no haya recibido esta formación podrá, bajo ningún concepto, participar en las prácticas de laboratorio de la presente asignatura. El estudiante que accede al laboratorio se compromete a respetar las normas de prevención establecidas y a seguir, en todo momento, las indicaciones del profesor. En caso de no hacerlo, el profesor podrá expulsar de forma inmediata del laboratorio al estudiante, además de que recaerá sobre él la responsabilidad de cualquier incidencia que se pueda derivar de su comportamiento. Tanto la formación sobre riesgos como el compromiso que adquieren los estudiantes se recogerán documentalmente.

El examen final de la convocatoria ordinaria de junio supondrá un 60% de la calificación final (SE1: Pruebas escritas).

Aplicando la ponderación indicada anteriormente, para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio será necesario obtener una calificación final mínima de 5,0 y haber alcanzado una calificación mínima de 3,5 en el examen final y en las prácticas de laboratorio.

En las convocatorias extraordinarias se realizará exclusivamente un examen escrito en el que se evaluará toda la materia del curso y que supondrá el 100% de la calificación final. En este examen podrán incluirse cuestiones relativas a las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso.

Esta asignatura no tiene vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

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. En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria.

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 (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se podrá facilitar material docente en inglés.



NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adv/>) 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.