
	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>(UEx)</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500178	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Química I		
Denominación (inglés)	Chemistry I		
Titulaciones	Grado en Química		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	1	Carácter	Básica
Módulo	Básico		
Materia	Química		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
María del Rosario Pardo Botello	Planta baja (Edificio Viguera Lobo)	rparto@unex.es	
Cipriano Rangel Delgado	Planta baja (Edificio Viguera Lobo)	ciprira@unex.es	
Área de conocimiento	Química Orgánica		
Departamento	Química Orgánica e Inorgánica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	María del Rosario Pardo Botello		
Competencias			
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.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

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.

Competencias generales:

CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.

CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Química, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

Competencias transversales:

CT1: Capacidad de:

- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- b) Análisis y síntesis.
- c) Organización y planificación.
- d) Trabajo en un contexto internacional.
- e) Expresión tanto oral como escrita.
- f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- g) Toma de decisiones.
- h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT8: Motivación por la calidad.

CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

Competencias específicas:

CE1: Adquirir conocimientos sobre los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

CE2: Interpretar la estructura atómica y los principios de química cuántica.

CE3: Relacionar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.



CE4: Identificar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.

CE5: Diferenciar los tipos principales de reacción química. Principios de termodinámica, cinética y electroquímica.

CE12: Efectuar el tratamiento matemático de datos procedentes de procesos químicos y gestión de calidad de los laboratorios.

CE16: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE18: Capacidad para desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico, que se concreta en el manejo de productos, materiales e instrumentación química mediante tecnologías

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

apropiadas y con cumplimiento estricto de las normas de seguridad estipuladas. Valoración de riesgos.

CE19: Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química. Obtención, procesamiento y tratamiento, mediante técnicas computacionales, de datos químicos.

CE21: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.

CE22: Capacidad de realización de proyectos en la industria química, conociendo la metodología, gestión para el diseño, desarrollo, interpretación y evaluación

CE23: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CE24: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.



CE25: Reconocimiento y valoración de los procesos químicos en la vida diaria.

CE26: Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

CE27: Capacidad de relación de la Química con otras disciplinas.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Nomenclatura química. Conceptos y leyes fundamentales de la química. Fórmulas, composiciones, expresión de las concentraciones. Estequiometría. Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. El enlace químico. Estados de agregación de la materia. Propiedades de las disoluciones.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Nomenclatura química Contenidos del tema 1: Formulación inorgánica: Combinaciones binarias. Ácidos. Cationes y aniones. Hidróxidos. Sales. Óxidos, hidróxidos y sales dobles, triples. Oxisales. Hidroxisales. Peróxidos. Compuestos de coordinación. Formulación orgánica: Fórmulas y representaciones de las estructuras orgánicas. Hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos. Derivados halogenados. Alcoholes, fenoles y éteres. Compuestos nitrogenados. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Cuestiones y/o problemas.</p>
<p>Denominación del tema 2: Conceptos, leyes y cálculos fundamentales de la química Contenidos del tema 2: Introducción y antecedentes históricos. Objeto, importancia y clasificación de la Química. La materia. Clases de Materia. Transformaciones físicas y químicas. Leyes fundamentales de las transformaciones químicas. Teoría atómica de Dalton. Hipótesis de Avogadro. Masa atómica, masa molecular, fórmulas y ecuaciones químicas. Concepto de mol. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Cálculos estequiométricos. Formas de expresar las concentraciones. Cuestiones y/o problemas.</p>
<p>Denominación del tema 3: Estructura atómica y molecular Contenidos del tema 3: El núcleo atómico. Partículas y conceptos fundamentales. Estabilidad y leyes radiactivas. Modelos atómicos. Cuantización de Planck. Modelo de Böhr y el espectro de hidrógeno. Bases de la mecánica cuántica. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre. Ecuación de ondas de Schrödinger. Átomo de hidrógeno. Orbitales y energías. Átomos polielectrónicos. Espín electrónico y principio de exclusión de Pauli. Configuraciones electrónicas. Principios de Aufbau y de máxima multiplicidad de Hund. Desarrollo de la tabla periódica. Carga nuclear efectiva. Reglas de Slater. Tamaño de los átomos e iones. Energía de ionización. Afinidades electrónicas. Electronegatividad. Tipos de enlace. Enlace iónico: Estructura de los compuestos iónicos. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos. Enlace covalente: Teoría de Lewis. Resonancia. Modelo de repulsión de pares de electrones. Geometría. Polaridad en los enlaces y moléculas. Momento dipolar. Teoría del enlace de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares. Propiedades de los compuestos covalentes. Enlace metálico: Modelos de deslocalización electrónica. Teoría de bandas.</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Propiedades de los metales. **Enlaces intermoleculares:** Fuerzas de Van der Waals. Enlace de hidrógeno. Cuestiones y/o problemas.

Denominación del tema 4: **Estados de agregación de la materia**

Contenidos del tema 4: **El estado gaseoso.** Fase gaseosa y presión atmosférica. Leyes de los gases (Boyle, Charles, Gay-Lussac, Avogadro). Ecuación del gas ideal. Ley de Dalton y mezclas gaseosas. Teoría cinético-molecular de los gases. Ley de Graham. Gases reales. Desviación de la idealidad. Ecuación de van der Waals para gases reales. **El estado líquido.** Presión de vapor. Tensión superficial. Viscosidad. Propiedades del agua y otros líquidos. **El estado sólido.** Redes cristalinas. Empaquetamiento y celdilla unidad. Metales y aleaciones. Sólidos iónicos. **Disoluciones.** Tipos. Factores que afectan a la solubilidad. Propiedades Coligativas. Ley de Raoult. Disoluciones de sólidos en líquidos. Disoluciones de líquidos en líquidos. Extracción y destilación. Disoluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Electrolitos y sus propiedades coligativas. Disoluciones coloidales. Cuestiones y/o problemas.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	32	17						15
2	22	7						15
3	55	25						30
4	28	8						20
Evaluación	13	3						10
TOTAL	150	60						90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	



Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.
3. Aprendizaje basado en problemas (ABP) Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.
5. Aprendizaje a partir de la experimentación Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.
6. Aprendizaje cooperativo. Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás.
7. Aprendizaje a través del aula virtual. Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.
9. Aprendizaje autónomo Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.
10. Evaluación Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

Resultados de aprendizaje

Conocer la nomenclatura química, tanto inorgánica como orgánica.

Saber expresar la concentración de las disoluciones, así como saber preparar las mismas.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>(UEx)</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Saber realizar cálculos estequiométricos.

Comprender los fenómenos, conceptos y principios básicos relacionados con la estructura atómica.

Conocer los principios y fundamentos del enlace químico y los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares, sabiendo relacionar la forma de las moléculas con el número y tipo de enlaces presentes, así como con algunas propiedades de las mismas.

Poseer conocimientos básicos relativos a las propiedades de los estados sólido, líquido y gaseoso.

Conocer las propiedades de las disoluciones de no-electrolitos y electrolitos.

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta lo establecido en la vigente Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura.

El estudiante podrá optar entre evaluación continua o la modalidad de evaluación global.

La elección del sistema de evaluación global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del semestre. Para ello se habilitará un espacio específico en el Campus Virtual. La elección debe de realizarse tanto para la convocatoria ordinaria como la extraordinaria. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua.

CONVOCATORIA ORDINARIA (ENERO)

Opción 1: Evaluación continua:

1. Se harán varios controles durante el curso en horario lectivo. El profesor anunciará el día, hora y duración con suficiente antelación.
2. Aquellos alumnos que superen el control podrán eliminar la materia objeto del mismo en el examen final.
3. Los exámenes parciales son actividades recuperables en el examen final

Calificación final:

1. El 10% de la nota final procederá de la resolución de problemas y de la participación activa del alumno en la asignatura. (Actividad no recuperable)
2. El 90% de la nota final procederá de superar el examen final teórico y práctico, incluyendo las calificaciones de los exámenes parciales superados.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Opción 2: Evaluación global:

Se evaluará de manera exclusiva mediante un examen teórico-práctico, con una calificación entre 0 y 10.

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS:

Opción 1: Evaluación continua:

1. El 10% de la nota final procederá de la resolución de problemas y de la participación activa del alumno en la asignatura.
2. El 90% de la nota final procederá de superar el examen final teórico y práctico, incluyendo las calificaciones de los exámenes parciales superados.



Opción 2: Evaluación global:

Se evaluará de manera exclusiva mediante un examen teórico-práctico, con una calificación entre 0 y 10.

NOTA: En los controles/exámenes podrá haber cuestiones cuya superación será imprescindible para aprobarlos

Bibliografía (básica y complementaria)

1. R. Chang, K. Goldsby, "Química", McGraw Hill Education, 11ª Ed., 2013.
2. P. W. Atkins, L. Jones, "Principios de Química: Los Caminos del Descubrimiento", Ed. Médica Panamericana, 2006.
3. R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, "Química General", Pearson Educación/Prentice-Hall, 8ª Ed., 2003 (10ª Ed., 2011; Autores: Petrucci, Herring, Madura, Bissonnette).
4. T. L. Brown, H. E. Lemay, Jr., B. E. Bursten, "Química: La Ciencia Central", Prentice-Hall Hispanoamericana, 9ª Ed., 2004.
5. T. R. Gilbert, R. V. Kirss, N. Foster, G. Davies, "Chemistry. The Science in Context", W. W. Norton, 2ª Ed., 2009.
6. M. Mayén Riego, J.M. Rodríguez Mellado, R. Rodríguez Amaro, "Química General. Teoría y Complementos Docentes para Titulaciones de Grado", Don Folio, 2013.
7. J.A. López Cancio, "Problemas de Química", Prentice-Hall, 2000.
8. F. Vinagre Jara, L. M. Vázquez de Miguel, "Fundamentos y Problemas de Química", Alianza Universidad, 2ª Ed., 1994.
9. W. R. Peterson, "Introducción a la Nomenclatura de las Sustancias Químicas", Ed. Reverté, 2ª Ed. (2011), 3ª Ed. (2013).

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

10. E. Quiñoá, R. Riguera, "Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos", McGraw-Hill, 1996.
- E. Quiñoá, R. Riguera, J. M. Vila, "Nomenclatura y Formulación de los Compuestos Inorgánicos", McGraw Hill, 2ª Ed., 2006

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus virtual de la UEx: <http://campusvirtual.unex.es/>