

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

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|--|--------------------|-------------|
| Código | 502218 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Química I | | |
| Denominación (inglés) | Chemistry I | | |
| Titulaciones | Grado en Ingeniería Química Industrial | | |
| Centro | Facultad de Ciencias | | |
| Semestre | 1 | Carácter | Obligatorio |
| Módulo | Formación Básica | | |
| Materia | Química | | |
| Profesorado | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| María Alexandre Franco | Edif. Viguera Lobo Planta 1ª | malexandre@unex.es | |
| Área de conocimiento | Química Inorgánica | | |
| Departamento | Química Orgánica e Inorgánica | | |
| Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno) | | | |
| 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. 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: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. | | | |

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

CG2: Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: 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 Química.

CG5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. CG7: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. CG8: Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad. CG9: Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones. CG10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. CG11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

3. Competencias transversales:

CT2: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

CT3: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.

CT4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.

CT5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.

CT6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.

CT7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad.

CT8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT9: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. CT10: Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

CT11: Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas:

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

Contenidos

Breve descripción del contenido

Este curso está concebido como un curso riguroso de química universitaria básica. Sus temas desafían a los estudiantes a aprender a pensar, plantear interrogantes y abordar problemas, así como a adquirir información al mismo tiempo que fundamentan de forma sólida los principios de química. Los átomos y las moléculas se abordan en primer término y esto proporciona la base para comprender la mayoría de las propiedades de los elementos químicos y sus compuestos, que se abordan en la segunda parte.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Compuestos químicos, nomenclatura química inorgánica. Ecuaciones químicas. Estequiometría

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

| |
|---|
| <p>Contenidos del tema 1: Elementos, iones, moléculas y compuestos. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Determinación de las fórmulas químicas. Ecuaciones químicas: simbología, equilibrio, rendimientos. Estequiometría.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 2: Constitución de la materia.</p> <p>Contenidos del tema 2: Materia. Partículas elementales. Propiedades de los núcleos. Masa atómica. Isótopos</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 3: Estructura extranuclear de los átomos. Tabla periódica.</p> <p>Contenidos del tema 3: Espectros atómicos. Modelo cuántico de Bohr. Mecánica ondulatoria: funciones de onda, ecuación de onda. Números cuánticos. Orbitales atómicos. La estructura electrónica de los átomos y la tabla periódica.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso:</p> |
| <p>Denominación del tema 4: Periodicidad de algunas propiedades atómicas. Contenidos del tema 4: Carga nuclear efectiva. Relaciones de tamaño. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Otras ideas para el estudio de los elementos. Variación de algunas propiedades físicas y químicas en grupos y periodos.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 5: Enlaces químicos: Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Contenidos del tema 5: Enlace iónico: formación, interacción entre iones. Enlace covalente: naturaleza, estructura de Lewis, resonancia, carga formal. Enlace iónico vs. enlace covalente. Fuerza y longitudes de enlace.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 6: Forma y estructura moleculares: Modelo TRPECV. Teoría del enlace de valencia. Teoría de los orbitales moleculares.</p> <p>Contenidos del tema 6: El modelo TRPECV. Teoría de enlace de valencia. Teoría de los orbitales moleculares. Teoría de bandas.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 7: Fuerzas intermoleculares</p> <p>Contenidos del tema 7: Formación de fases condensadas. Fuerzas ión-dipolo. Fuerzas dipolo-dipolo. Fuerzas de London. Puentes de hidrógeno.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 8: Complejos de iones metálicos.</p> <p>Contenidos del tema 8: Complejos metálicos. Ligandos. Índice de coordinación. Nomenclatura. Isomería. Naturaleza del enlace. Propiedades. Complejos con enlaces π</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.</p> |
| <p>Denominación del tema 9: Distribución de los elementos químicos en la Tierra. Elementos no metálicos: Características generales. Obtención. Comportamiento químico.</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 | |

Contenidos del tema 9: Diferenciación de los elementos químicos y su distribución en la tierra. Elementos no metálicos: estructuras electrónicas. Propiedades físicas. Estado natural y preparación. Comportamiento químico: reactividad.
Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso

Denominación del tema 10: Elementos metálicos: Características generales. Procesos metalúrgicos. Comportamiento químico.
Contenidos del tema 10: Elementos metálicos. Metalurgia: preparación de los minerales, extracción y refinado de los metales. Propiedades físicas. Propiedades químicas: reactividad.
Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.

Denominación del tema 11: Compuestos binarios de los elementos: Hidruros. Contenidos del tema 11: Naturaleza de los hidruros. Preparación. Propiedades Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.

Denominación del tema 12: Compuestos binarios de los elementos: Haluros.
Contenidos del tema 12: Naturaleza de los haluros. Haluros iónicos: propiedades, preparación. Haluros covalentes: propiedades, preparación
Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.

Denominación del tema 13: Compuestos binarios de los elementos: Calcógenos. Contenidos del tema 13: Naturaleza de los calcógenos. Calcógenos iónicos: propiedades, preparación. Calcógenos covalentes: propiedades, preparación. Descripción de las actividades prácticas del tema 13: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.

Denominación del tema 14: Oxiácidos y oxisales.
Contenidos del tema 14: Oxiácidos sencillos: estructuras, preparación y propiedades. Oxiácidos catenados. Oxiácidos condensados: silicatos.
Descripción de las actividades prácticas del tema 14: Relación de cuestiones y ejercicios para su resolución personal y análisis, si procede, en tutoría de libre acceso.

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 | | |
| 1 | 13 | 3 | | | | 2 | | 8 |
| 2 | 7 | 2 | | | | 1 | | 4 |
| 3 | 10 | 3 | | | | 1 | | 6 |
| 4 | 10 | 3 | | | | 1 | | 6 |
| 5 | 13 | 3 | | | | 2 | | 8 |
| 6 | 13 | 3 | | | | 2 | | 8 |
| 7 | 6 | 2 | | | | 1 | | 3 |
| 8 | 10 | 3 | | | | 1 | | 6 |
| 9 | 12 | 3 | | | | 2 | | 7 |

| | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | 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 | 10 | 3 | | | 1 | | 6 |
| 11 | 10 | 3 | | | 1 | | 6 |
| 12 | 6 | 2 | | | 1 | | 3 |
| 13 | 10 | 3 | | | 1 | | 6 |
| 14 | 12 | 3 | | | 1 | | 8 |
| Evaluación | 8 | 3 | | | | | 5 |
| TOTAL | 150 | 42 | | | 18 | 2 | 88 |

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.

Metodologías docentes

- 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).
- Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de estos. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).
- 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).
- Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
- 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).
- 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

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia son los siguientes:

Asignatura: Química I

- 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.
- Saber relacionar la forma de las moléculas con el número y tipo de enlaces presentes, así como con algunas propiedades de estas.
- Poseer conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los elementos y compuestos más comunes.

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

Sistemas de evaluación

Teniendo en cuenta lo establecido en la Normativa de evaluación vigente, la elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del semestre a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la evaluación continua.

La calificación final de la asignatura se obtendrá:

CONVOCATORIA DE JUNIO (ORDINARIA)

1. Modalidad de evaluación continua

- El 30% de la nota final procederá de diferentes actividades de evaluación no recuperables:

- 10% de la resolución de problemas,
- 10% de la preparación de trabajos y
- 10% de la participación activa en clase.

- El 70% restante se asignará al examen final. El examen consistirá en un ejercicio escrito que se realizará en el día y hora aprobados por Junta de Facultad.

A lo largo del cuatrimestre se realizarán al menos dos pruebas escritas de carácter eliminatorio, en las que será necesario obtener como mínimo un 5,0 (sobre un máximo sobre 10,0). Aquellos alumnos que no superen estas pruebas escritas podrán recuperar la parte de la nota asignada en el examen final.

2. Modalidad de evaluación global

Se realizará una única prueba final de carácter global, que consistirá en un examen escrito sobre contenidos teóricos-prácticos de la asignatura y se evaluará con calificaciones de 0 a 10. Se realizará en el día y hora aprobados por Junta de Facultad.

CONVOCATORIA DE EXTRAORDINARIA

Se evaluará mediante un examen teórico práctico con los mismos criterios que en la modalidad de evaluación global.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Química General. R.H. Petrucci, W.S. Hardwood y F.G. Herring. Ed. Pearson Prentice Hall, 8ª edición (2003).
- Química. R. Chang. Ed. McGraw Hill, 9ª edición (2007).
- Química General. K.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck. Ed. McGraw Hill, 5ª edición (1998).
- Principios de Química. P. Atkins y L. Jones. Ed. Médica Panamericana (2006).
- Química General e Inorgánica para estudiantes de Farmacia. C. Valenzuela. Ed. Universidad de Granada (2002).
- Química general: principios y aplicaciones modernas [Recurso electrónico] / Ralph H. Petrucci et al. disponible en formato electrónico en la siguiente dirección URL:
http://158.49.113.199/record=b1453207~S7*spi

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

| |
|--|
| Otros recursos y materiales docentes complementarios |
| Campus Virtual de la Universidad de Extremadura: http://campusvirtual.unex.es |