

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 12-02-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química

Coordinador/a: SAN MIGUEL ARNANZ, VERONICA

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Química de Bachillerato

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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.

CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.

CE7. Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general e inorgánica y sus utilización en la ingeniería.

CE8. Comprender y manejar las bases de la química orgánica y su utilización en la producción de materiales complejos y de sistemas biológicos.

CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.

RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos.

RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras.

RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.

RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral-profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

OBJETIVOS

- 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
- CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.
- CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.
- CE7. Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general e inorgánica y su utilización en la ingeniería.
- CE8. Comprender y manejar las bases de la química orgánica y su utilización en la producción de materiales complejos y de sistemas biológicos.
- CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.
- RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos
- RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras;
- RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio;
- RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral/profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Electroquímica
Equilibrio Electroquímico: Sistemas Electroquímicos. Células Galvánicas. Tipos de Electroodos. Potencial de Electrodo. Ecuación de Nernst. Concentración.
Potencial de Difusión. Valoraciones Potenciométricas.
Energía y Electroquímica: Células Voltaicas, Baterías de Pb, Electrolisis, Pilas de Combustible, Baterías de Ion Litio.
- Corrosión y Control de la Corrosión: Corrosión Acuosa Electroquímica, Cinética de la Corrosión, Protección Catódica, Protección Anódica. Recubrimientos.
- Química Orgánica
Introducción a la Química Orgánica: Nomenclatura. Estructura Molecular y Fuerzas Intermoleculares. Aromaticidad. Reacciones Orgánicas.
Isomería y Estereoisomería: Propiedades de los Estereoisómeros. Configuración y Conformación de Moléculas Cíclicas.
Alcanos y Cicloalcanos: Propiedades y Reactividad.
Hidrocarburos no Saturados: Alquenos y Alquinos: Propiedades y Reactividad. Enlaces pi Deslocalizados
Hidrocarburos Aromáticos: Reacciones de Adición y Estabilidad. Sustitución Electrofílica. Derivados del Benceno.
Alcoholes, Fenoles y Éteres: Propiedades Físicas. Síntesis y Reactividad.
Compuestos de Carbonilo: Aldehídos y Cetonas. Resonancia, Oxidación y Reducción. Reacciones de Adición Nucleófila. Síntesis.
Ácidos Carboxílicos: Estructura y Propiedades. Sales de los Ácidos Carboxílicos. Acidez de los Ácidos Carboxílicos. Síntesis y Reactividad. Derivados

Funcionales de los Ácidos Carboxílicos: Cloruros de Ácido, Anhídridos de Ácido, Amidas y Esteres.
 Aminas: Características y Estructura. Propiedades Ácido-base. Síntesis y Reactividad.
 Determinación Estructural.
 - Bioquímica
 Bioquímica y Biofísica de Moléculas Bioactivas
 Energía, Catálisis y Biosíntesis.
 Carbohidratos: Monosacáridos, Disacáridos, Polisacáridos. Metabolismo de los Carbohidratos.
 Lípidos: Ácidos Grasos, Oxidación de los Ácidos Grasos.
 Aminoácidos, Proteínas y Enzimas: Estructura, Función e Interacciones de Proteínas.
 Ácidos Nucleicos. Estructura del ADN y del ARN. Organización del Genoma.
 Replicación, Transcripción y Traducción de la Información Genética: Replicación, Reparación y Recombinación.
 Transcripción del ADN (Síntesis de ARN).
 El transcriptoma. Traducción del ARN (Síntesis de Proteínas). El proteoma.
 Ingeniería Genética: Tecnología de ADN Recombinante, Secuenciación de ADN, PCR, Transgénesis.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas y problemas por parte del alumno y se realizarán prueba de evaluación para adquirir las capacidades necesarias. Para asignaturas de 6 ECTS se dedicarán 44 horas con un 100% de presencialidad.

AF2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad.

AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas 0% presencialidad.

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

AF9. EXAMEN FINAL. Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso. Se dedicarán 4 horas con 100% presencialidad.

AF8. TALLERES Y LABORATORIOS. Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 4 horas con un 100% de presencialidad

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1. EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

SE2. EVALUACIÓN CONTINUA. En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas de laboratorio y trabajo en los talleres a lo largo del curso.

Peso porcentual del Examen Final: 55

Peso porcentual del resto de la evaluación: 45

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- David L. Nelson and Michael M. Cox Lehninger Principles of Biochemistry, Macmillan learning, 2000
- H.R.Horton, L.A. Moran, K.G. Scrimgeour, M.D. Perry, J.D. Rawn Principles of Biochemistry, Pearson, 2010
- John McMurry Organic Chemistry, CENGAGE Learning Custom Publishing, 2015
- K. Peter C. Vollhardt and Neil E. Schore Organic Chemistry: Structure and Function, W. H. Freeman, 2018
- R.H. Garret, C.M. Grisham Biochemistry, Wadsworth Publishing Co Inc, 2010

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ahmad Z. PRINCIPLES OF CORROSION ENGINEERING AND CORROSION CONTROL, Elsevier , 2006
- Askeland D.R. and Wright W.J. THE SCIENCE AND ENGINEERING OF MATERIALS, CL Engineering, 2015
- Cid M-M and Bravo J. STRUCTURE ELUCIDATION OF ORGANIC CHEMISTRY, Wiley-VCH, 2015

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- . Macmillan Learning: <http://www.macmillanlearning.com/college/us>
- . Spectral Database for Organic Compounds: http://sdb.db.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/cre_index.cgi.
- . Organic Chemistry Portal: <http://www.organic-chemistry.org/namedreactions/>