



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

44425 - LABORATORIO INTEGRADO DE QUÍMICA

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4043 - *Grado en Ingeniería Química Industrial*

ASIGNATURA: 44425 - *LABORATORIO INTEGRADO DE QUÍMICA*

CÓDIGO UNESCO: **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 4,5 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** **INGLÉS:** 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos sobre: formulación química, cálculos estequiométricos, expresión de concentraciones, etc., así como los adquiridos de la asignatura de Química del primer curso

Habilidades: Aptitud para el estudio y la organización del trabajo. Destrezas para el razonamiento lógico y la resolución de problemas reales. Disposición para los trabajos prácticos. Habilidad manual para el manejo de instrumentos o equipos que serán utilizados en sus estudios

Capacidades: Capacidad de análisis y de síntesis de la información. Capacidad de argumentación, razonamiento y expresión de ideas. Capacidad de utilización de medios bibliográficos e informáticos.

Actitudes: Deben ser personas organizadas, curiosas, emprendedoras y con disposición para aplicar los conocimientos a situaciones reales en el laboratorio. Deben tener asimismo capacidad de cooperación en grupos

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La Química es una materia básica en los estudios de la rama de Ingenierías y en el Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial de la ULPGC los alumnos deben adquirir las competencias establecidas en el Plan de Estudios a través de una asignatura de 4.5 ECTS.

Competencias que tiene asignadas:

C03. Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas.

C04. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

MB4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química

general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la Ingeniería.

T3. 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.

T4. 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.

G3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

N1. Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados, de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir con sus competencias y conocimientos profesionales a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

G4. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles. Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.

Objetivos:

- Que el alumno sea capaz de usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y de adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.
- Que el alumno sepa obtener e interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías adecuadas y ser capaz de elaborar informes adecuadamente.
- Que el alumno adquiera unos conocimientos y experiencia práctica en el laboratorio, que complemente y refuerce la obtenida en la Química de primer curso y amplíe los conocimientos en Química Física, Química Analítica y Química Orgánica.
- Que el alumno adquiera hábitos respetuosos con el medio ambiente y se conciencie sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

Contenidos:

1. Reacciones químicas.
2. Equivalente en agua de un calorímetro. Calor específico de un sólido.
3. Determinación de una constante de equilibrio.

4. Velocidad de formación del azufre elemental.
5. Escala electroquímica.
6. Electrólisis.
7. Corrosión metálica.
8. Determinación del grado alcohólico de un vino.
9. Preparación de disoluciones valoradas.
10. Análisis de la acidez de un vinagre.
11. Análisis del poder oxidante de un producto de limpieza.
12. Preparación de polímeros.
13. Preparación del ácido salicílico.
14. Preparación del ácido acetil salicílico (aspirina).
15. Extracción de la cafeína del té.

Metodología:

La asignatura consta de una parte teórica y otra práctica.

ACTIVIDADES PRESENCIALES

- En la clase teórica (AF1), previa a cada práctica de laboratorio, el profesor expondrá o reforzará los conocimientos químicos necesarios para la realización de la misma, así como, y de una forma detallada, el procedimiento experimental a seguir en la realización de la práctica de laboratorio. También se explicarán las precauciones a tomar en la manipulación de los productos que se utilizan debido a su peligrosidad.
- En el laboratorio el profesor volverá a recordar el procedimiento a seguir para la realización de la práctica y aclarará las posibles dudas de los alumnos quienes, además, dispondrán de una guía de la práctica.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

- Preparación de las prácticas (AF9 y AF8): después de la clase teórica el alumno estudiará la práctica y así podrá exponer sus posibles dudas al profesor antes de la realización de la misma.
- Resolución de cuestiones y problemas prácticos (AF11): tanto en la clase teórica como en el laboratorio el profesor planteará cuestiones o problemas que el alumno tendrán que resolver.
- Elaboración de una memoria de prácticas de laboratorio (AF9): En ella el alumno describirá los procedimientos seguidos durante la práctica, los resultados obtenidos y la interpretación de estos. También responderá a cuestiones y problemas prácticos planteados por el profesor.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Durante las actividades presenciales el profesor llevará a cabo un seguimiento más individualizado del alumno. Se planteará la resolución de problemas o ejercicios, individuales o en grupo, para estimular y ayudar a la comprensión, afianzar conocimientos y comprobar el grado de evolución

del alumno.

- Por tratarse de una asignatura de tipo experimental será obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio.
- Presentación de una memoria descriptiva de las prácticas realizadas.
- al finalizar las prácticas programadas se realizará un examen donde el alumno deberá demostrar su comprensión de los conceptos trabajados, así como su capacidad de análisis y razonamiento.
- Registros de asistencia (mediante hojas de firmas de los estudiantes).

Es OBLIGATORIO COMPLETAR UN CUADERNO DE PRACTICAS con la descripción del experimento, los resultados obtenidos y la resolución del cuestionario incluido en cada práctica.

Sistemas de evaluación

PRUEBAS Y EXAMENES ESCRITOS

- Se realizará un examen al finalizar las prácticas programadas. Si el alumno supera este examen y ha alcanzado al menos el mínimo requerido en los demás conceptos a evaluar aprobará por curso. En caso contrario dispondrá del examen de convocatoria.
- EL EXAMEN DE CONVOCATORIA. Constará de una prueba escrita eliminatoria y, una vez superada, un examen práctico de laboratorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La evaluación se realizará mediante:

- Registros de asistencia, ya que es OBLIGATORIA para superar la asignatura.
- Evaluación continua del trabajo de laboratorio (se valorará la actitud, aptitud, conocimientos y resultados).
- Evaluación de una memoria o informe de las prácticas, con la descripción del experimento, los resultados obtenidos y la resolución del cuestionario incluido en cada práctica.

Criterios de calificación

La calificación de aprobado por curso se obtendrá de acuerdo con el siguiente baremo:

- Eficacia de los objetivos 40%
- Memoria razonada de las prácticas realizadas 20%.
- Examen 40%.

Para poder aprobar por curso el alumno debe obtener como mínimo la mitad de la puntuación máxima asignada a cada aspecto a evaluar.

Los alumnos no aptos por curso, tanto en la convocatoria ORDINARIA como en la EXTRAORDINARIA y la ESPECIAL, tendrán que realizar el EXAMEN DE CONVOCATORIA.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las tareas y actividades se dividen en presenciales y no presenciales.

Las horas presenciales incluyen actividades como clases magistrales, las prácticas de laboratorio y aula y exámenes, habiéndose previsto la inclusión de 2 horas en procesos de evaluación lo que completa un total de 45 horas (4.5 créditos ECTS). Las actividades presenciales ocupan el 40% del total de la asignatura.

El otro 60% (67.5 horas) corresponde a actividades no presenciales. Dichas actividades consistirán fundamentalmente en la lectura y comprensión del material de estudio y elaboración de la memoria de prácticas, para lo que el alumno contará con material de apoyo alojado en el campus virtual.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

De la temporalización semanal recibirá información adecuada el estudiante tanto a través de las comunicaciones en el Campo Virtual como en el aula, por lo que en todo momento conocerá su programación tanto de las actividades presenciales como no presenciales.

La dedicación semanal media del alumno es de unas 7 horas; con una media de 3 horas semanales en actividades presenciales y otras 4 en las no presenciales.

Presencial:

- Clases magistrales (AF1)(13 horas).
- Prácticas de laboratorio (AF3) (30 horas).
- Evaluación (AF7)(2 horas).

Temporalización de actividades presenciales en horas:

- Clases magistrales 1 hora semanal
- Prácticas de laboratorio: cada una de las sesiones de laboratorio tendrá una duración de 2 horas, en la que se realizará una de las prácticas incluida en los contenidos de la asignatura.
- Examen de 2 horas, al finalizar todas las sesiones prácticas de laboratorio.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

A.- Guía de laboratorio para cada una de las prácticas

B.- Material de laboratorio: Se les suministrará el material adecuado para la realización de las prácticas de laboratorio establecidas.

B.- Bibliografía: Tendrán a su disposición en la Biblioteca de Ingeniería suficientes ejemplares de los libros relacionados en el apartado de Bibliografía de la asignatura.

C.- Recursos de red: Se les suministrará material audiovisual (ppt, vídeo, etc.) a través del campus virtual

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos, de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
2. 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.
3. Capacidad para usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y capacidad de adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.
4. Capacidad para obtener e interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en relación con su significación y relacionarlos con las teorías adecuadas y capacidad para elaborar informes adecuadamente.
5. Adquisición de hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los alumnos dispondrán de seis horas semanales por parte de cada profesor implicado en la docencia de la asignatura, en las que recibirá una atención individualizada respecto a todas las cuestiones relativas a la asignatura que el alumno requiera. Con el fin de ordenar correctamente la tutoría y buscar la máxima efectividad en la misma, dicha atención deberá ser solicitada previamente mediante correo electrónico.

Las tutorías se realizarán en el edificio de Ciencias Básicas, Dpto. de Química.

Horarios de tutoría

María de las Nieves Caro García-Quismondo. Despacho Q-123. Horario: Lunes 11:00 a 12:00;

Martes de 12:00 a 14:00; Miércoles 12:00 a 15:00

Esther Romano Mendoza. Despacho: Q-120. Horario: Miércoles y Jueves, de 12:00 a 15:00 horas.

Atención presencial a grupos de trabajo

Las tutorías en grupos de trabajo se realizarán en las horas de clases presenciales incluidas en los horarios de la asignatura.

Atención telefónica

Para resolver cuestiones puntuales y concertar cita para resolver dudas en tutoría.

María de las Nieves Caro García-Quismondo Tfno:928-454432

Esther Lidia Romano Mendoza Tfno:928-454534

Atención virtual (on-line)

Para resolución de cuestiones planteadas por el alumno se podrá utilizar el campo virtual de la universidad

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Esther Lidia Romano Mendoza

(COORDINADOR)

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho: QUÍMICA

Teléfono: 928454534 **Correo Electrónico:** esther.romano@ulpgc.es

Dr./Dra. María Nieves Caro Garcia-Quismondo

Departamento: 287 - QUÍMICA

Ámbito: 755 - Química Física

Área: 755 - Química Física

Despacho: QUÍMICA

Teléfono: 928454432 **Correo Electrónico:** nieves.caro@ulpgc.es

[1 Básico] Experimentación en química /

Mº de las Nieves Caro Garcia Quismondo, Milagros Rico Santos, Juan Cruz Muñoz Pérez de Obanos.
Escuela Universitaria Politécnica,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)
8478062920

[2 Recomendado] Técnicas experimentales de química /

Arturo Horta Zubiaga... [et al.].
Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1997) - ([1a ed.].)
843622096X

[3 Recomendado] Química orgánica experimental: productos naturales, compuestos de interés, farmacológico e industrial /

Donald L. Pavia, Gary M. Lampman, George S. Kriz.
EUNIBAR,, Barcelona : (1978)
8485257227

[4 Recomendado] Química orgánica moderna: curso práctico de laboratorio /

Gottfried Brieger ; [traducción y adaptación Isabel Fernandez Fernandez].
Ediciones del Castillo,, Madrid : (1970)

[5 Recomendado] Tecnología química moderna "Chemtec" /

H.G. Hajian, R.B. Jackson ; [versión española por José Beltrán].
Reverté,, Barcelona : (1984)
8429171940 Vol4*

[6 Recomendado] Prácticas de química física /

James Matchett Wilson ... [et al.].
ACRIBIA,, Zaragoza : (1966)
8420001759

[7 Recomendado] Prácticas de química general, química orgánica y bioquímica /

John R. Holum.
Limusa-Wiley,, México : (1972)

[8 Recomendado] Experimentos orgánicos /

Louis F. Fieser.
Reverté,, Barcelona : (1967)

[9 Recomendado] Química experimental /

Michell J. Sienko, Robert A. Plane ; traducción del inglés por Federico Portillo García.
Aguilar,, Madrid : (1973) - (1ª ed., 1ª reimp.)
8403201850

[10 Recomendado] Química analítica cualitativa: (teoría y semimicrométodos) /

por Fernando Burriel Martí, Felipe Lucena Conde, Siro Arribas Jimeno.
Paraninfo,, Madrid : (1974) - (10ª ed., (2ª tirada).)
8428309272

[11 Recomendado] Química: la ciencia central /

Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay, Bruce E. Bursten.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1993) - (5ª ed.)

9688802905