22-23

GRADO EN QUÍMICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



OPERACIONES BÁSICAS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA

CÓDIGO 61031090

UNED

22-23

OPERACIONES BÁSICAS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA

CÓDIGO 61031090

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura	OPERACIONES BÁSICAS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA
Código	61031090
Curso académico	2022/2023
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA, QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Como su nombre señala, esta asignatura tiene un carácter eminentemente experimental. Y, además, por pertenecer al primer curso del Grado en Química, su objetivo fundamental es introducir a los estudiantes en las técnicas básicas empleadas en un laboratorio de química, lo cual les permitirá desenvolverse con mayor facilidad en las actividades experimentales de cursos superiores.

Tales técnicas básicas incluyen desde las operaciones más elementales, como pesar sólidos, medir volúmenes de líquidos, disolver, agitar, filtrar, decantar etc., a técnicas más elaboradas como cristalizar, extraer, destilar, sublimar etc. Además se realizarán experimentos que permitirán obtener algunos datos relevantes de los compuestos o procesos químicos estudiados como son la determinación de los puntos de fusión, las constantes de equilibrio, la velocidad de una reacción o la valoración de diferentes tipos de disoluciones.

No obstante, a un nivel universitario el trabajo experimental es inseparable del conocimiento de los contenidos teóricos que lleve implícitos. En consecuencia, en esta asignatura junto con la tarea de tipo experimental se deberán cumplir asimismo una serie de actividades encaminadas al aprendizaje de los contenidos de carácter teórico relacionados.

El título de Graduado o Graduada en Química tiene como finalidad principal la obtención por parte del estudiante de una formación general en Química, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional.

Esta asignatura se engloba dentro de la materia Química y pertenece al modulo de Formación Básica del Grado. La materia Química comprende 4 asignaturas: Principios Básicos de Química y Estructura (6 ECTS), Reacción Química (6 ECTS), Principales Compuestos Químicos (6 ECTS) y **Operaciones Básicas en el Laboratorio de Química** (6 ECTS). Esta última se imparte en el segundo semestre del primer curso del Grado, ya que ofrece los conocimientos necesarios para abordar el estudio de las restantes asignaturas obligatorias y optativas de esta titulación.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para la realización de esta asignatura es necesario haber cursado o estar matriculado en las siguientes asignaturas:

•Principios Básicos de Química y Estructura

•Reacción Química

•Principales Compuestos Químicos

A modo de ayuda el estudiante podrá realizar el curso cero de Química que está en la web de la UNED. (ocw.innova.uned.es/quimicas/)

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARTA PEREZ TORRALBA
Correo Electrónico	mtaperez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7332
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

Nombre y Apellidos	ANTONIO JOSE LOPEZ PEINADO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	alopez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7346
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	SOCORRO CORAL CALVO BRUZOS
Correo Electrónico	scalvo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7342
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	MARIA ELENA PEREZ MAYORAL
Correo Electrónico	eperez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9047
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	CONCEPCION LOPEZ GARCIA
Correo Electrónico	clopez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7327
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutorizará y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del curso virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor y el Equipo Docente.
En el curso virtual se podrá encontrar gran parte del material necesario para el estudio de la asignatura, tal como las pruebas de autoevaluación, las pruebas de evaluación continua, problemas, etc.
El estudiante podrá contactar con el Equipo Docente bien a través del curso virtual, utilizando las distintas herramientas que proporciona el Curso, o bien personalmente o vía telefónica en el horario de Guardia de la asignatura, excepto periodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales.
Horario de atención del Equipo Docente:
Coordinadora: **Marta Pérez Torralba**

Profesor/a	Horario de atención	Teléfono	e-correo	Departamento
S. Coral Calvo Bruzos	Martes 15:30/19:30	91 398 7342	scalvo@ccia.uned.es	Qca. Inorgánica y Qca. Técnica
Concepción López García	Martes 15:30/19:30	91 398 7327	clopez@ccia.uned.es	Qca. Orgánica y Bio-Orgánica
Antonio J. López Peinado	Martes 15:30/19:30	91 398 7346	alopez@ccia.uned.es	Qca. Inorgánica y Qca. Técnica
Elena Pérez Mayoral	Martes 15:30/19:30	91 398 9047	eperez@ccia.uned.es	Qca. Inorgánica y Qca. Técnica
Marta Pérez Torralba	Martes 10:30/14:30	91 398 7332	mtaperez@ccia.uned.es	Qca. Orgánica y Bio-Orgánica

Edificio de la UNED, Facultad de Ciencias,
Urbanización Monterrozas, Av. de Esparta s/n, Carretera de Las Rozas al Escorial km 5
28232, Las Rozas (Madrid)

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61031090

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura desarrolla gran parte las competencias genéricas y específicas del título, en especial las que se detallan a continuación:

Competencias Generales

•CG1 - Iniciativa y motivación
•CG10 - Comunicación y expresión escrita
•CG13 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
•CG15 - Competencia en la búsqueda de información relevante
•CG18 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
•CG19 - Compromiso ético (por ejemplo, en la realización de trabajos sin plagios, etc.)
•CG2 - Planificación y organización
•CG20 - Ética profesional
•CG21 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
•CG3 - Manejo adecuado del tiempo
•CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
•CG6 - Razonamiento crítico
•CG7 - Toma de decisiones

Competencias Específicas

•CE 19-H - Habilidad para llevar a cabo la monitorización, observación y medida de las propiedades químicas, sucesos o cambios
•CE10-H - Capacidad para planificar y realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos
•CE13-H - Habilidad para manejar con seguridad materiales químicos
•CE14-H - Capacidad para valorar los riesgos derivados del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
•CE15-H - Capacidad de llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio
•CE16-H - Habilidad para manejar la instrumentación química estándar que se utiliza para investigaciones
•CE2-C - Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades
•CE4-C - Conocimiento de los principales elementos y compuestos orgánicos e inorgánicos, así como biomoléculas, sus rutas sintéticas y su caracterización
•CE8-C - Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el estudio de la asignatura el estudiante será capaz de:

•Adquirir conciencia de la necesidad de trabajar en un laboratorio con orden y limpieza.

•Tener conocimiento de las normas de seguridad que han de seguirse en el laboratorio de química, y cumplirlas durante la realización de todo trabajo experimental.

•Manipular con las precauciones necesarias los productos líquidos y sólidos característicos del laboratorio de química.

•Adquirir habilidad para el montaje de los aparatos requeridos en las técnicas básicas del laboratorio de química y para manejar dichas técnicas con soltura.

•Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para explicar los procesos químicos que tengan lugar en los experimentos realizados.

•Desarrollar la capacidad de observación de los hechos ocurridos durante la realización de un experimento.

•Explicar los hechos observados, así como los resultados de un experimento mediante los conocimientos teóricos adquiridos.

•Reunir e interpretar los datos, tanto cualitativos como cuantitativos, aportados por la realización de un experimento.

•Describir el procedimiento operatorio seguido en un determinado experimento.

•Aprender a elaborar un cuaderno de laboratorio.

•Desarrollar una actitud crítica acerca de la forma óptima de trabajar en un laboratorio.

CONTENIDOS

BLOQUE TEMÁTICO 1:

Tema 1. Manejo del material de laboratorio

Tema 2. Seguridad en el laboratorio

Tema 3. Organización y gestión de calidad en el laboratorio

Tema 4. Tratamiento de residuos

BLOQUE TEMÁTICO 2:

Este segundo bloque incluye una serie de experimentos (Temas 5 a 10 del programa de la asignatura) cuya realización implica el empleo de las técnicas anteriores.

Tema 5. Preparación de disoluciones

Tema 6. Síntesis y purificación por cristalización

Tema 7. Técnicas de extracción

Tema 8. Determinación de punto de fusión

Tema 9. Sublimación
Tema 10. Destilación sencilla.

BLOQUE TEMÁTICO 3:

Este tercer bloque incluye una serie de experimentos (Temas 11 a 16 del programa de la asignatura) cuya realización implica el empleo de las técnicas anteriores.
Tema 11. Ley de las proporciones definidas
Tema 12. Cinética Química
Tema 13. Reacciones de oxidación-reducción
Tema 14. Análisis de iones
Tema 15. Valoración de disoluciones
Tema 16. Casos prácticos de valoraciones.

METODOLOGÍA

La asignatura **Operaciones Básicas en el Laboratorio de Química** es fundamentalmente de carácter práctico. Entre las actividades formativas que se desarrollarán se encuentran la iniciación del estudiante en el trabajo de laboratorio, poniendo especial énfasis en aspectos tales como la seguridad, manipulación de reactivos y gestión de residuos, el aprendizaje y realización de una serie de operaciones básicas de laboratorio de química y finalmente, la elaboración de un cuaderno de laboratorio en el que el estudiante describirá cada uno de los experimentos realizados junto con los resultados obtenidos.
También, deberá realizar dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC) en las que responderá a una serie de preguntas teórico-prácticas referentes a los diferentes experimentos que componen el programa de la asignatura. Asimismo, realizará otras actividades de autoevaluación propuestas a través del Curso Virtual.
Para la realización de las sesiones prácticas se seguirán las siguientes etapas:
Lectura de la práctica a realizar empleando tanto el manual recomendado por el Equipo Docente, en el que se describen claramente los objetivos, fundamentos y el procedimiento para la realización de cada uno de los experimentos, como el Curso Virtual de la asignatura, donde se incluirán todas las instrucciones y recomendaciones para el desarrollo de los mismos.

- Obtención de información sobre la manipulación de los productos químicos que se emplearán, en cada caso, y la gestión de los residuos que se generarán.
- Documentación adicional mediante búsquedas bibliográficas, consultando, al menos, la bibliografía básica.
- Preparación del material de laboratorio y realización de los montajes necesarios para llevar a cabo cada experimento.
- Realización del experimento y obtención de datos.

•Tratamiento de datos y discusión de resultados.

•Elaboración del cuaderno de laboratorio. El Profesor Tutor, como supervisor de la realización de las Prácticas en cada Centro Asociado, impartirá los seminarios necesarios para la realización de cada experimento con el fin de facilitar al estudiante el aprendizaje y la compresión de los mismos.

Distribución temporal

Cada estudiante realizará, un mínimo de 10 de las 12 prácticas que componen los Bloques Temáticos 2 y 3. Estos experimentos, de carácter obligatorio y **necesariamente presencial**, se llevan a cabo en el laboratorio en el Centro Asociado correspondiente. El tiempo estimado para la realización de cada experimento será entre dos y tres horas como se detalla en el texto base recomendado.

Las primeras etapas metodológicas de obtención de información y documentación sobre cada experimento las llevará a cabo el estudiante con carácter previo a su realización, en un tiempo estimado de 18 h aproximadamente***.***

Lugar de realización de las prácticas

Antes de matricularse, **el estudiante deberá informarse en su Centro Asociado**.

Las prácticas de laboratorio presenciales se realizarán en los Centros Asociados según el calendario que establezca el Centro.

“Para solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, el estudiante tendrá que acceder a la aplicación de prácticas desde su escritorio. Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el Centro Asociado donde está matriculado.”

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Si

Descripción

Deberá realizar **dos Pruebas de Evaluación Continua** que consisten en una serie de preguntas y ejercicios relacionados con los contenidos de la asignatura. La primera PEC corresponde a los contenidos del Bloque Temático 1 y la segunda PEC, a los contenidos de los temas de los Bloques Temáticos 2 y 3. Estas pruebas estarán disponibles en el curso virtual y deben entregarse también a través de la plataforma del curso.

Criterios de evaluación

Se evaluará la presentación y adecuación pregunta-respuesta.

Ponderación de la PEC en la nota final: 25%

Fecha aproximada de entrega 04/06/23 Los estudiantes son informados, a través del curso virtual, de las fechas de entrega de las distintas actividades.

Comentarios y observaciones

La PEC-1 se entregará, preferentemente, antes del comienzo de las prácticas de laboratorio y la PEC-2, preferentemente, al finalizar las prácticas de laboratorio presenciales.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

Prácticas de laboratorio presenciales (30% de la calificación final).
Elaboración de cuaderno de laboratorio **(15% de la calificación final).**
Experimento en el laboratorio **(20% de la calificación final).**
Prueba escrita **(10% la calificación final).**

Criterios de evaluación

Prácticas de laboratorio presenciales: Se evaluará la preparación del material para la realización del experimento, manipulación adecuada de reactivos y residuos, realización de montajes, realización del procedimiento experimental y el tratamiento de datos.
Elaboración de cuaderno de laboratorio: **Se evaluará la presentación, la organización de los contenidos (introducción, objetivos, parte experimental…), la resolución de las cuestiones y ejercicios que se plantean tanto a lo largo del experimento como al final de este.**
Experimento en el laboratorio: **Se evaluará la memoria correspondiente a dicha práctica (objetivos, procedimiento experimental, resultados, discusión y conclusiones del experimento realizado).**
Prueba escrita**: Relacionada conn los contenidos de la asignatura. Los estudiantes serán informados, a través del Curso Virtual, de las fechas y el procedimiento que deben seguir con suficiente antelación.**

Ponderación en la nota final Se ha indicado en la descripción
Fecha aproximada de entrega 04/06/23
Comentarios y observaciones

Los estudiantes son informados, a través del curso virtual, de las fechas de entrega de las distintas actividades.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de esta asignatura, se obtiene por la suma aritmética ponderada de las siguientes actividades:
Prácticas de laboratorio presenciales (30% de la calificación final).
Elaboración de cuaderno de laboratorio (15% de la calificación final).
Experimento en el laboratorio (20% de la calificación final).
Pruebas de Evaluación Continua (PEC) (25% de la calificación final).
Prueba escrita (10% la calificación final).
Las tres primeras actividades descritas (prácticas de laboratorio presenciales, cuaderno de laboratorio y experimento en el laboratorio) son obligatorias y para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 4.0 en cada una de ellas y un mínimo un 5.0 en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436220964
Título:TÉCNICAS EXPERIMENTALES DE QUÍMICA (3ª)
Autor/es:Horta Zubiaga, Arturo ; Esteban Santos, Soledad ; Navarro Delgado, Raquel ; Cornago Ramírez, Pilar ; Barthelemy González, Concepción ;
Editorial:U.N.E.D.

Todos los experimentos que se realizarán en esta asignatura están recogidos y detallados en el texto básico recomendado.
En este texto básico se incluyen 19 experimentos. Para el desarrollo de esta asignatura alguno de estos experimentos no se realizarán y otros se han agrupado por afinidad de las técnicas utilizadas.
Todos los temas del texto siguen la siguiente estructura:
•Objetivos general y específico
•Duración
•Introducción
•Material y productos
•Técnicas utilizadas
•Procedimiento experimental
•Resultados y cálculos
•Ejercicios

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436237146
Título:PRÁCTICAS DE QUÍMICA INORGÁNICA (1ª)
Autor/es:Ortega Cantero, Eloísa ; López González, Juan De Dios ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788466736350
Título:OPERACIONES DE LABORATORIO EN QUÍMICA
Autor/es:M. Fernández González ;
Editorial:ANAYA

ISBN(13):9788477386056
Título:TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN SÍNTESIS ORGÁNICA
Autor/es:Csáky, Aurelio G. ;
Editorial:SÍNTESIS

Se han recogido algunos de los textos que el estudiante puede consultar para ampliar y completar los conceptos relacionados con la asignatura.

Estos textos también serán de utilidad en los cursos más avanzados del Grado.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El estudio de la asignatura se realizará haciendo uso del curso virtual disponible en Open LMS que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor y el Equipo Docente. En el curso podrá encontrar gran parte de los recursos didácticos necesarios para el estudio de la asignatura, así como herramientas de comunicación en forma de Foros de Debate.
A través del curso virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Por consiguiente, es fundamental que todos los estudiantes matriculados utilicen esta plataforma virtual para el estudio de la asignatura.
Los estudiantes también podrán hacer uso de los recursos *online* disponibles en la Biblioteca de la UNED, tanto en su Sede Central como en los Centros Asociados. Entre ellos cabe destacar el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La asignatura de Operaciones Básicas en el Laboratorio es eminentemente práctica y los estudiantes deben realizar un mínimo de 40 horas en el laboratorio, entre las distintas tareas programadas para superar la asignatura.
Las prácticas son presenciales y obligatorias y se realizaran en los laboratorios de los Centros Asociados
Cada estudiante deberá realizar 10 prácticas, además de un examen práctico, en el laboratorio de su Centro Asociado.

Es recomendable que cada estudiante se ponga en contacto con su Centro lo antes posible, para conocer el calendario de las sesiones prácticas en ese centro o, si no se imparten poder contactar con otro Centro Asociado.
En el caso de que su Centro Asociado no ofrezca sesiones prácticas, los estudiantes podrán realizarlas en el laboratorio de otro Centro. El estudiante podrá elegir entre los Centros que le proponga el Centro Asociado en el que se ha matriculado.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.