26-27

GRADO EN QUÍMICA
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

# EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA ORGÁNICA

**CÓDIGO 61033083**

UNED

26-27

**EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA ORGÁNICA**

**CÓDIGO 61033083**

# 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
IGUALDAD DE GÉNERO

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA ORGÁNICA |
| CÓDIGO | 61033083 |
| CURSO ACADÉMICO | 2026/2027 |
| DEPARTAMENTO | QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA, QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA |
| TÍTULO EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN QUÍMICA |
| CURSO | TERCER CURSO |
| PERIODO | SEMESTRE 2 |
| Nº ETCS | 6 |
| HORAS | 150.0 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica* tiene como objetivo fundamental el que el estudiante adquiera las competencias necesarias para trabajar en laboratorios, tanto de Química Inorgánica como de Química Orgánica. En este sentido, se hace especial énfasis en las técnicas, métodos de síntesis y caracterización de compuestos inorgánicos y orgánicos.

Como es una asignatura experimental, el estudiante deberá realizar prácticas presenciales en el laboratorio, con una duración de 40 horas presenciales, 20 para cada materia. Como norma general, las prácticas se realizarán en la Sede Central en Madrid, aunque puede haber algún Centro Asociado (entre ellos, el de Madrid), que organice turnos de prácticas para sus estudiantes matriculados, en las fechas que anunciarán a su debido tiempo. **En el caso de las prácticas que se realizan en la Sede Central en Madrid, se establecerá una serie de turnos, que se anunciarán en el curso virtual de la asignatura.** Generalmente, las prácticas suelen realizarse en la última semana de abril o una de las primeras semanas del mes de mayo.

**“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 esté matriculado.”**

Es importante que el estudiante, antes de matricularse en la asignatura, consulte en su Centro Asociado para saber si se realizarán dichas prácticas en el mismo, ya que esta circunstancia puede variar de un año a otro. En caso contrario, debe saber que **OBLIGATORIAMENTE** tendrá que desplazarse a Madrid para realizarlas en las condiciones de horario y turnos indicadas anteriormente.

La asignatura Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica se integra dentro del Módulo de Materias Fundamentales de carácter obligatorio del Grado en Química,

impartiéndose en el segundo semestre del tercer curso de dicho Grado. Tiene asignados 6 ECTS.
Con esta asignatura se pretende completar la formación práctica en Química Inorgánica y Química Orgánica iniciada en la asignatura de segundo curso *Introducción a la Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica*; por ello, se incluyen procedimientos de reacción más complejos que los utilizados en aquel curso.
El objetivo es que el estudiante aprenda técnicas de laboratorio sofisticadas y aplique las básicas, de forma que sea capaz de diseñar un proceso completo de síntesis que incluya la elección de los reactivos, de las condiciones de la reacción, del montaje necesario para llevarla a cabo, y del aislamiento, purificación e identificación del producto de la reacción.
Así pues, a nivel profesional, con estas dos asignaturas prácticas el estudiante estará capacitado para programar, dirigir, coordinar, supervisar, ejecutar y evaluar las actividades que se desarrollen en un laboratorio donde se realicen análisis, ensayos, síntesis o elaboración de sustancias tanto inorgánicas como orgánicas, así como las tareas de investigación y desarrollo correspondientes.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El estudiante debe tener conocimiento de cómo se trabaja con seguridad y cuáles son las técnicas experimentales básicas en un laboratorio de Química.
**Es necesario haber aprobado la asignatura practica de segundo curso *"*Introducción a la experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica*".***

## EQUIPO DOCENTE

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | ANTONIO R GUERRERO RUIZ |
| Correo Electrónico | aguerrero@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7344 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | FRANCISCO IVARS BARCELO |
| Correo Electrónico | franciscoivars@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7340 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | EVA CASTILLEJOS LOPEZ (Coordinador/a de asignatura) |
| Correo Electrónico | castillejoseva@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7347 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | MARIA DE LOS ANGELES FARRAN MORALES |
| Correo Electrónico | afarran@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7325 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | CESAR AUGUSTO ANGULO PACHON |
| Correo Electrónico | ca.angulo@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-8423 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA |


## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Como los experimentos se realizarán en un laboratorio, el estudiante contará con un Profesor que le guiará durante la realización de los experimentos.
Además la asignatura cuenta con el Curso Virtual, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante, el Profesor Tutor, en caso de haberlo y el Equipo Docente.
El estudiante también podrá contactar con el Equipo Docente bien personalmente, bien vía telefónica en el horario de Guardia de la asignatura en la Sede Central, excepto en los periodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales.

**HORARIO DE ATENCIÓN DEL EQUIPO DOCENTE**

**EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA (Departamento de Química Inorgánica y Química Técnica)**

| Profesor/a | Horario de atención | Teléfono | Correo electrónico |
|---|---|---|---|
| Antonio Guerrero Ruiz | Martes y jueves de 12.00 h. a 14.00 h. | 913987344 | aguerrero@ccia.uned.es |
| Eva Castillejos López (Coordinadora) | Martes y jueves de 16.00 h. a 18.00 h. | 913987347 | castillejoseva@ccia.uned.es |
| Francisco Ivars Barceló | Martes y jueves de 16.00 h. a 18.00 h. | 913987340 | franciscoivars@ccia.uned.es |
| | | | |

**EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA (Departamento de Química Orgánica y Bio-Orgánica)**

| Profesora | Horario de atención | Teléfono | Correo electrónico |
|---|---|---|---|
| Mª Ángeles Farrán Morales | Martes y jueves de 16.00 h. a 18.00 h. | 913987325 | afarran@ccia.uned.es |
| César Augusto Angulo Pachón | Martes y jueves de 16.00 h. a 18.00 h. | 913988423 | ca.angulo@ccia.uned.es |

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

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Competencias Generales**
CG1 Iniciativa y motivación
CG2 Planificación y organización
CG3 Manejo adecuado del tiempo
CG4 Análisis y Síntesis
CG5 Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6 Razonamiento crítico
CG7 Toma de decisiones
CG8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG9 Motivación por la calidad
CG10 Comunicación y expresión escrita
CG11 Comunicación y expresión oral
CG15 Competencia en la búsqueda de información relevante
CG16 Competencia en la gestión y organización de la información
CG17 Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
CG18 Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
**Competencias específicas**
CE2-C Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades
CE10-H Capacidad para planificar y realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales obtenidos
CE11-H Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química
CE12-H Habilidad para obtener datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio y para interpretarlos en términos de significación y de las teorías que los sustentan
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
CE17-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Química a un desarrollo sostenible en los contextos industrial, económico, medioambiental y social
CE18-H Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química

CE 19-H Habilidad para llevar a cabo la monitorización, observación y medida de las propiedades químicas, sucesos o cambios
CE20-H Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas
CE21-H Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química
CE22-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar de manera satisfactoria los métodos experimentales de síntesis y de caracterización de compuestos tanto inorgánicos como orgánicos.
- Conocer el fundamento y el mecanismo de las reacciones realizadas experimentalmente en el laboratorio de síntesis inorgánica y orgánica y proponer síntesis alternativas.
- Manipular de forma correcta los reactivos y los productos obtenidos, especialmente cuando son peligrosos.
- Ser capaces de realizar montajes complejos para la realización de los experimentos.
- Adquirir la formación y la instrucción práctica necesarias para avanzar en el dominio de las técnicas experimentales propias de los laboratorios de Química Inorgánica y de Química Orgánica.
- Utilizar técnicas de purificación y determinación estructural.
- Recopilar datos e interpretar adecuadamente los resultados obtenidos en el laboratorio para elaborar informes de manera clara y concisa.
- Elaborar informes de manera estructurada y bien redactada sobre el trabajo experimental realizado en el laboratorio.
- Desarrollar una actitud crítica, de perfeccionamiento en la labor experimental y de búsqueda de respuestas a los problemas diarios en el laboratorio, incluyendo los aspectos de seguridad.
- Interesarse por la investigación y por la experimentación.
- Reconocer la importancia de la Química Inorgánica y la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

## CONTENIDOS

Química Inorgánica. Experimento 1. Síntesis del tetracloruro de estaño.

En este experimento se llevará a cabo la síntesis de un haluro metálico, en concreto, del tetracloruro de estaño, mediante una reacción redox entre una corriente de cloro gaseosa y estaño metálico.

### Química Inorgánica. Experimento 2. Síntesis del cloruro de cromo verde azulado: [Cr(H2O)5Cl]Cl2·H2O.

En este experimento se llevará a cabo la síntesis de un complejo de cromo con ligandos cloruro y acuo, que sirve de ilustración al concepto de isómeros de ionización estudiado en la asignatura *Compuestos de coordinación y organometálicos.*

### Química Inorgánica. Experimento 3. Síntesis del tetraoxalato de nu-dihidroxidicobaltato (III) de potasio.

En este experimento se llevará a cabo la síntesis del complejo m-dihidroxidicobaltato (III) de potasio, que sirve para ilustrar la química del cobalto en sus estados de oxidación II y III, tanto en disolución como en estado sólido.

### Química Inorgánica. Experimento 4. Preparación de CuCl y Cu2O. Compuestos de cobre (I)

En este experimento se prepararán dos compuestos de cobre (I), CuCl y $Cu_2O$, y se estudiará la estabilidad de dicho estado de oxidación.

### Química Inorgánica. Experimento 5. Preparación de gel de sílice. Formación de silicatos coloreados (jardín químico)

En esta práctica se realizará la preparación de un compuesto de silicio que posee, además, aplicación comercial. En concreto, se obtendrá el gel de sílice, que es una forma hidratada del dióxido de silicio, $SiO_2 \cdot nH_2O$.

### Química Inorgánica. Experimento 6. Obtención del pigmento Azul de Thénard

En esta práctica se sintetizará $Al_2CoO_4$, que se emplea como pigmento inorgánico (azul de Thénard), por reacción entre el óxido de aluminio y el óxido de cobalto.
El compuesto $Al_2CoO_4$, conocido por el nombre de azul de Thénard, representa a una gran familia de estructuras sólidas, las espinelas. Estos compuestos (óxidos mixtos) poseen una estructura similar a la del mineral espinela $MgAl_2O_4$.

### Química Inorgánica. Experimento 7. Preparación y estudio de nanotubos de carbono multipared

En este experimento se llevará a cabo la síntesis de un material sólido que contiene casi exclusivamente átomos de carbono, que se encuentran agrupados en una macroestructura muy específica: formado láminas enrolladas que dan lugar a tubos cilíndricos

### Química Inorgánica. Experimento 8. Obtención y análisis estructural de óxido de grafeno.

En este experimento se llevará a cabo la síntesis de un compuesto de intercalación a partir de grafito, en el que se modifica la hibridación del carbono, y que a su vez es la base para obtener láminas de grafeno. Estos materiales pueden tener aplicaciones en muy diferentes campos debido a sus propiedades que están relacionadas con sus estructuras, con su capacidad de intercambio iónico, con su fácil reducción, etc.

### Química Inorgánica. Experimento 9. Síntesis de un superconductor de alta temperatura YBa2Cu3O7

En este experimento se va a preparar un compuesto sólido, $YBa_2Cu_3O_7$ mediante la reacción de óxidos de Ytrio, Bario y Cobre en un horno. Pocos compuestos han despertado más interés en el pasado reciente que el abreviado como YBaCu. El interés en él se basa en la observación de que tiene propiedades superconductoras, es decir que pasa la corriente eléctrica a su través sin oponer resistencia, a temperaturas relativamente elevadas (mayores de 90 K).

### Química Inorgánica. Experimento 10. Interpretación de un difractograma y un termograma de un complejo de Cu (II) con grupos amín

Se ha sintetizado previamente (aunque no se realiza esta síntesis en el laboratorio por parte de los estudiantes) un complejo de cobre (II) con grupos amín ($NH_3$), cuya fórmula se desconoce. Para elucidar de qué compuesto se trata, se proporcionará un difractograma de Rayos X y un termograma del mismo.

### Química Orgánica. Experimento 1. Síntesis de 1-etoxi-1-ciclohexeno

En este experimento se pretende llevar a cabo la síntesis de un enoléter a partir de un acetal por eliminación de etanol con catálisis ácida. Concretamente se lleva a cabo la síntesis de 1-etoxi-1-ciclohexeno a partir de un acetal de la ciclohexanona.

### Química Orgánica. Experimento 2. Síntesis de 3-nonen-2-ona

En este experimento se pretende llevar a cabo la síntesis de una cetona *alfa,beta*-insaturada por condensación aldólica entre un aldehído y una cetona, seguida de deshidratación.

Química Orgánica. Experimento 3. Síntesis de terc-butilmetilcetona. Transposición pinacolínica

En este experimento se pretende llevar a cabo una transposición pinacolínica. Se lleva a cabo la síntesis de la *terc*-butilmetilcetona o pinacolona a partir del pinacol (2,3-dimetil-2,3-butanodiol), un diol vecinal, en presencia de un ácido.

Química Orgánica. Experimento 4. Síntesis de bencimidazol y benzotriazol

En este experimento se llevará a cabo la síntesis de dos compuestos heterocíclicos. El bencimidazol cuya síntesis tendrá lugar por reacción de condensación de la *o*-fenilendiamina con el ácido fórmico y el benzotriazol que se obtendrá por reacción de monodiazotación de la *o*-fenilendiamina, que forma la sal de diazonio para dar por último el benzotriazol.

Química Orgánica. Experimento 5. Síntesis de 3,5-dimetilpirazol. Reactividad frente a agentes electrófilos: bromación

En este experimento se va a sintetizar 3,5-dimetilpirazol a partir de hidracina y un compuesto 1,3-dicarbonílico

Química Orgánica. Experimento 6. Preparación de 2-fenilindol. Síntesis de Fischer

En este experimento se llevará a cabo la síntesis del 2-fenilindol a partir de fenilhidrazina y una metilcetona en presencia de un catalizador ácido.

## METODOLOGÍA

La asignatura *Experimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica* tiene un carácter eminentemente práctico. Después de haber cursado las asignaturas prácticas antes mencionadas, donde se ha podido conocer las estrategias más elementales que se siguen en el laboratorio, el estudiante se encuentra en disposición de adentrarse de manera más específica en dos campos de la Química: la Química Inorgánica y la Química Orgánica.
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 esté matriculado. El estudiante debe tener en cuenta que tendrá que desplazarse para la realización de las prácticas de laboratorio y se ofertarán diversos turnos para facilitar la asistencia a las mismas.
Entre las actividades formativas que se desarrollarán en esta asignatura, se encuentra el trabajo experimental en el laboratorio. El estudiante va a realizar la síntesis de compuestos y, eventualmente, su caracterización, es decir, el estudio de algunas de sus propiedades de modo que se pueda asegurar su identificación. Otro tipo de experimentos consistirá en llevar

a cabo reacciones propias de alguna familia de compuestos o de determinados grupos funcionales. De este modo, el estudiante aprenderá a manejarse en la síntesis de compuestos, en su caracterización o en reacciones de análisis de los diversos tipos de compuestos tanto inorgánicos como orgánicos. Además, habrá de recurrir a las más variadas técnicas, tanto químicas como físicas, para alcanzar los objetivos propuestos en las distintas prácticas que se le propongan. El estudiante habrá de prestar especial atención a dos aspectos de la mayor importancia y muy interrelacionados: la seguridad y la producción y eliminación de sustancias contaminantes.

La realización de las sesiones prácticas seguirá el siguiente protocolo:

- Lectura detenida de la práctica que se va a realizar, debiendo quedar claros los objetivos, fundamentos y procedimientos a seguir.
- Obtención de información de los productos a emplear, así como de su manipulación; igualmente se aplica a la gestión de los productos o residuos de reacción.
- Documentación adicional procedente de diversas fuentes: bibliografía, de datos volcados en la plataforma de la asignatura, etc.
- Preparación del material de laboratorio y realización de los montajes necesarios para llevar a cabo cada experimento. Esto ha de hacerse con particular detenimiento y con la supervisión final del Profesor de prácticas.
- Realización del experimento y obtención de los datos que se soliciten.
- Tratamiento de datos (cálculos) y discusión de resultados.
- Elaboración del cuaderno de laboratorio. Se trata de una de las actividades de mayor importancia en el proceso investigador. Por ello, en este curso el estudiante deberá acostumbrarse a cumplimentarlo al momento, es decir, tan pronto como obtenga información bibliográfica o experimental, obtenga resultados sorprendentes o casi imperceptibles, o finalice el montaje para llevar a cabo la reacción, indicando cualquier hecho que, con posterioridad, pudiera facilitar la comprensión de lo acontecido. Por supuesto, las reacciones seguidas, la recogida de datos, el análisis de resultados y su discusión son aspectos de especial relevancia en un cuaderno de laboratorio.
- El Profesor de prácticas impartirá los seminarios necesarios previos a la realización de cada experimento para que el estudiante conozca en profundidad lo que se pretende aprender de cada uno de ellos.

El estudiante realizará, también, dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC), una asociada a la experimentación en Química Inorgánica, y la otra a la de Química Orgánica, que incluirán cuestiones o ejercicios relativos a todos los experimentos incluidos en el programa de la asignatura. Estarán a disposición del estudiante en el curso virtual.

Finalizadas las prácticas, el último día el estudiante realizará un examen en el Centro en el que las llevó a cabo, consistente en una serie de cuestiones teórico-prácticas sobre los diferentes experimentos realizados en el laboratorio.

**Distribución temporal**

La asignatura E*xperimentación en Química Inorgánica y Química Orgánica* tiene asignados 6 ECTS (150 horas). El Equipo Docente ha estimado que estas horas pueden distribuirse como se indica a continuación.

**Experimentación en Química Inorgánica**

**HORAS/ECTS**

Contenidos teóricos: 10/0.4

Actividades prácticas: 20/0.8

Trabajo autónomo: 45/1.8

TOTAL: 75/3.0

**Experimentación en Química Orgánica**

**HORAS/ECTS**

Contenidos teóricos: 10/0.4

Actividades prácticas: 20/0.8

Trabajo autónomo: 45/1.8

TOTAL: 75/3.0

**TOTAL asignatura:** 150/6,0

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL**

Tipo de examen: No hay prueba presencial

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?: Si

Descripción

El estudiante deberá resolver dos Pruebas de Evaluación Continua (PECs), una por cada Experimentación, de carácter voluntario, con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos. El material correspondiente a las PECs estará disponible en el Curso Virtual, restringido para los estudiantes de la asignatura. Dichas PECs se entregarán a través de la plataforma **Open-LMS (Ágora).**

**Al ser de carácter voluntario, si solo se entrega una de las PECs se calificará solo esa.**

Criterios de evaluación

La PEC-1 (Química Inorgánica) está constituida por una Prueba Objetiva, formada por 5 preguntas test, y una Prueba de Desarrollo, conformada por 5 ejercicios o preguntas de desarrollo de respuesta corta, de acuerdo con las siguientes condiciones:

**- La contribución máxima de la Prueba Objetiva a la calificación total obtenida por el estudiante será equivalente a la contribución máxima de una pregunta o ejercicio de la Prueba de Desarrollo, es decir 1/6 de la calificación máxima.**

**- La contribución máxima de la Prueba de Desarrollo a la calificación total obtenida por el estudiante será 5/6 de la calificación máxima.**

**La PEC-2 (Química Orgánica) está constituida por 10 preguntas relacionadas con los experimentos que constituyen el programa.**

Ponderación de la PEC en la nota final: 15 % (7.5 % cada una de las PEC)

Fecha aproximada de entrega: Mayo

Comentarios y observaciones

Dado que se trata de una asignatura de carácter práctico para la que se organizan turnos de laboratorio durante el curso académico, el estudiante sólo podrá presentar las PECs para ser evaluadas en la convocatoria ordinaria.

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

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

Descripción

Además de las PECs, existen otras actividades evaluables, que son las siguientes:

**Prácticas de laboratorio presenciales:** se realizarán en unas fechas determinadas, generalmente en los meses de abril y/o mayo, tanto en la Sede Central de Madrid, como en algún centro asociado que ofrece la posbilidad de hacerlas.

**Examen en el laboratorio:** se realizará el último día de prácticas de cada una de las experimentaciones.

**Elaboración de cuaderno de laboratorio:** se realizará con posterioridad a las prácticas y deberá ser entregado a través del curso virtual antes de la fecha límite indicada en el mismo.

Criterios de evaluación

**La calificación final de esta asignatura será la media de las calificaciones parciales obtenidas en cada experimentación: Química Inorgánica y Química Orgánica, siendo necesario para superar la asignatura tener, como mínimo, un 5,0 en cada una de ellas.**

**A su vez, la calificación parcial que el estudiante obtenga en cada una de las experimentaciones, Inorgánica y Orgánica, vendrá determinada por la evaluación de cuatro actividades:**

**Prácticas de laboratorio presenciales.** Se calificará:

La preparación del material para la realización del experimento

La manipulación adecuada de reactivos y de residuos

La realización de montajes

La realización del procedimiento experimental

El tratamiento de datos

**Examen en el laboratorio**

**En el examen escrito, propuesto por el Equipo Docente, y que se realizará al finalizar las prácticas, se calificará la adecuación pregunta-respuesta así como la presentación**

**Elaboración de cuaderno de laboratorio**

**Se calificará la presentación, la organización de los contenidos (introducción, objetivos, parte experimental…) y la resolución de las cuestiones y ejercicios que se plantean a lo largo del experimento. Se recuerda una vez más que su elaboración debe haber sido hecha a mano y nunca con ordenador.**

**Pruebas de Evaluación Continua (PEC)**

**Se calificará la adecuación pregunta-respuesta así como la presentación.**

Ponderación en la nota final — Ver apartado ¿Cómo se obtiene la nota final?

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

En todos los casos:

La entrega de las PECs por parte de cada estudiante se realizará a través de la herramienta “Entrega de tareas” del curso virtual, dejando así el trabajo a disposición del Equipo Docente y de los Profesores Tutores para ser corregido.

La evaluación y calificación de las actividades será realizada por el Equipo Docente o por el Profesor Tutor con el que haya realizado las prácticas.

El Equipo Docente, una vez recibido en su caso, el informe correspondiente del Profesor Tutor, deberá introducir la calificación obtenida para cada actividad realizada por los estudiantes dentro del apartado *"Calificaciones"* existente en el curso virtual para que, de este modo, quede registrada, y pueda ser consultada por parte del estudiante.

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La calificación parcial que el estudiante obtenga en cada una de las experimentaciones, Inorgánica y Orgánica, vendrá determinada por la SUMA de la evaluación de cuatro actividades, cuya ponderación se indica a continuación:

**Prácticas de laboratorio presenciales (45% de la calificación) (22.5% cada Experimentación)**

**Examen en el laboratorio (20% de la calificación) (10% cada Experimentación)**

**Elaboración de cuaderno de laboratorio (20% de la calificación) (10% cada Experimentación)**

**Pruebas de Evaluación Continua (PEC) (15% de la calificación) (7.5% cada Experimentación)**

**La calificación final de esta asignatura será la media de las calificaciones parciales obtenidas en cada experimentación: Química Inorgánica y Química Orgánica, siendo necesario para superar la asignatura tener, como mínimo, un 5,0 en cada una de ellas.**

**Si el estudiante NO ha podido asistir a los laboratorios para la realización de las prácticas durante las fechas programadas en la convocatoria ordinaria, NO podrá aprobar la asignatura tampoco en la convocatoria de septiembre, ya que no se programarán laboratorios de prácticas adicionales.**

**Sí puede ocurrir que el estudiante SÍ haya asistido y realziado las prácticas, pero que, por causas sobrevenidas, NO hay podido entregar el cuaderno de laboratorio en las fechas indicadas para aprobar en junio, por lo que tendrá pendiente la asignatura. En ese caso, será posible etregar el cuaderno con posterioridad y ser evaluado en la convocatoria de septiembre.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436249019
Título:PRÁCTICAS INTEGRADAS DE QUÍMICA ORGÁNICA1ª
Autor/es:Cabildo Miranda, Mª Del Pilar ; García Fraile, Amelia ; López García, Concepción ; Sanz Del Castillo, Dionisia ; Teso Vilar, Enrique ; Ballesteros García, Paloma ; Claramunt Vallespí, Rosa Mª ;
Editorial:U.N.E.D.

En el caso de Química Inorgánica, los guiones de prácticas que se proporcionarán a los estudiantes a través del curso virtual, serán autosuficientes para la realización de las mismas. En el caso de Química Orgánica el texto indicado en la Bibliografía básica es autosuficiente. No obstante, en ambos casos, si el estudiante quisiera consultar más bibliografía, en los Centros Asociados y en la biblioteca de la Sede Central tiene a su disposición otras obras adecuadas para esta asignatura, como son las que se indican en el apartado de Bibliografía Complementaria.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780582462366
Título:TEXTBOOK OF PRACTICAL ORGANIC CHEMISTRY5ª Ed
Autor/es:Arthur Israel Vogel ;
Editorial:LONGMAN SCIENTIFIC & TECHNICAL

ISBN(13):9780935702484
Título:SYNTHESIS AND TECHNIQUE IN INORGANIC CHEMISTRY: A LABORATORY MANUAL 3RD EDITION 1998
Autor/es:Gregory S. Girolami ; Robert J. Angelici ; Thomas B. Rauchfuss ;
Editorial:UNIVERSITY SCIENCE BOOKS

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Para el estudio de esta asignatura es una pieza clave la utilización del curso virtual, el cual se realizará en el curso 2023-2024 a través de la **plataforma Open LMS**. Se trata de una plataforma de *aprendizaje* y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, y crear y participar en comunidades temáticas. Ésta será la principal vía de comunicación entre los estudiantes y el Equipo Docente y de los estudiantes entre sí, a través de los foros de trabajo y pudiendo usar los correos electrónicos aportados por la infraestructura de la UNED. En el curso virtual se ofrecerán las herramientas necesarias para que los estudiantes encuentren la información, los recursos didácticos complementarios, y la evaluación continua del trabajo individual.
En el curso virtual se dispondrá de una serie de foros de consulta, a través de los cuales los estudiantes podrán plantear sus dudas sobre los contenidos de la materia u otras sobre aspectos de organización o funcionamiento del curso.
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
Asimismo, los estudiantes contarán con los fondos de las bibliotecas de la UNED, tanto la de la Sede Central como las de los Centros Asociados, y podrán hacer uso de los mismos bien presencialmente bien de forma virtual, a través de los recursos *on-line* de los que disponen dichas bibliotecas (tales como el acceso a catálogos, bases de datos, revistas científicas electrónicas, etc.).

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Esta asignatura es eminentemente práctica.
Se trata de realizar en el laboratorio una serie de experimentos avanzados relacionados con las materias de Química Inorgánica y la Química Orgánica, en un horario de 40 horas **presenciales** de prácticas, 20 correspondientes a la experimentación en Química Inorgánica y 20 a la experimentación en Química Orgánica.

Los contenidos de las prácticas (se trata de 10 prácticas de Química Inorgánica y 6 de Química Orgánica, aunque no todos los estudiantes realizan luego todas en el laboratorio), así como el Plan de trabajo y la metodología para llevarlas a cabo, se encuentran recogidos en los correspondientes apartados de la guía.

**La asistencia a los grupos de prácticas que se programen es imprescindible y obligatoria para poder superar la asignatura**. De hecho, el 45% (22.5% para cada experimentación) de la calificación final se corresponde con la evaluación de la actitud y el desenvolvimiento del estudiante durante la realización de las prácticas en el laboratorio.

**Es necesario asistir a la realización de las prácticas de laboratorio en las fechas programadas dentro de la convocatoria ordinaria de junio, que suelen ser durante los meses de abril y(o mayo. No se programará ningún turno de prácticas fuera de dicha convocatoria.**

## 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.