

23-24

GRADO EN QUÍMICA  
SEGUNDO CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## QUÍMICA ORGÁNICA II

CÓDIGO 61032095

UNED

23-24

QUÍMICA ORGÁNICA II

CÓDIGO 61032095

# 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

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | QUÍMICA ORGÁNICA II             |
| Código                    | 61032095                        |
| Curso académico           | 2023/2024                       |
| Departamento              | QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA |
| Título en que se imparte  | GRADO EN QUÍMICA                |
| Curso                     | SEGUNDO CURSO                   |
| Periodo                   | SEMESTRE 2                      |
| Tipo                      | OBLIGATORIAS                    |
| Nº ETCS                   | 6                               |
| Horas                     | 150.0                           |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                      |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo de la “*Química Orgánica II*” es completar los conocimientos en Química Orgánica en lo que se refiere a comprensión, por parte del estudiante, de la enorme variedad de conceptos, principios e ideas fundamentales que forman la Química Orgánica, con especial énfasis en la estructura y la reactividad de aquellos compuestos orgánicos que no han sido tratados en la “*Química Orgánica I*” impartida en el primer semestre. Ambas asignaturas se han enfocado desde el punto de vista del estudio de grupos funcionales y, con el fin de no hacer del estudio de la Química Orgánica un proceso memorístico de reacciones orgánicas, se ha combinado el estudio de los grupos funcionales con sus mecanismos de reacción. De esta manera, se desarrolla una actitud activa que permite la comprensión práctica de las causas que originan los cambios químicos.

“*Química Orgánica II*” pertenece al conjunto de asignaturas que constituyen la materia Química Orgánica del Grado y se integra dentro del módulo de Materias Fundamentales de carácter obligatorio. Se imparte en el segundo semestre del segundo curso del Grado y con ella se completa el estudio de los compuestos del carbono iniciado en el primer semestre con la asignatura “*Química Orgánica I*” (5 créditos ECTS). Los conocimientos adquiridos con estas dos asignaturas constituyen una base sólida que permitirá al estudiante afrontar, con garantía de éxito, el resto de las asignaturas de la materia, tanto de carácter teórico como experimental, así como las asignaturas optativas que tratan tópicos en la Química Orgánica que se imparten en cuarto curso.

La materia Química Orgánica inculca los conocimientos generales en Química que han de poseer las/los egresadas/os de esta titulación para el ejercicio de su actividad profesional. El ejercicio profesional de Graduado en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria y el conocimiento científico. Su formación en esta materia resulta de especial relevancia, debido a la gran importancia en el sector industrial de la Química Orgánica como, por ejemplo, en la industria petroquímica, farmacéutica, alimentaria, polímeros, agroquímica, nuevos materiales, etc.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura se recomienda haber adquirido los conocimientos de la materia de Química impartida en primer curso, así como haber cursado la asignatura “*Química Orgánica I*” del primer semestre con la que se inicia el estudio de los compuestos orgánicos.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CARLA ISABEL NIETO GOMEZ  
carla.nieto@ccia.uned.es

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

DOLORES SANTA MARIA GUTIERREZ (Coordinador de asignatura)  
dsanta@ccia.uned.es

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

### EQUIPO DOCENTE

El Equipo Docente tutorizará a los estudiantes a través del Curso Virtual utilizando las diferentes herramientas que proporciona el Curso.

Se contactará con el Equipo Docente mediante el Curso Virtual, bien a través del correo electrónico del Equipo Docente para consultas privadas o bien a través de los Foros para consultas públicas.

También el estudiante puede contactar con el profesorado por vía telefónica en el horario de guardia de la asignatura en la Sede Central, excepto periodos de vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales. **Los días de atención al estudiante serán los lunes y miércoles de 15:00 h a 19:00 h.** Los teléfonos y correos electrónicos del equipo docente pueden consultarse en la sección "Equipo docente" de esta guía.

El profesorado se encuentra en la siguiente dirección postal:

Urbanización Monte Rozas  
Avenida de Esparta s/n  
Carretera de Las Rozas al Escorial km 5  
28232 Las Rozas-Madrid

### PROFESORADO TUTOR

La asignatura “Química Orgánica II” tiene asignados 4 tutores intercampus que realizarán su actividad a través de los cursos virtuales en la plataforma Open LMS. Una de las funciones

de los tutores intercampus es la de realizar sesiones de tutoría a través de esta plataforma utilizando la aplicación informática denominada webconferencia. Para esta asignatura se tienen programadas 12 sesiones grabadas que incluyen explicaciones y realización de actividades prácticas para cada uno de los temas que componen el Programa de la asignatura. Así mismo, se han programado webconferencias de resolución de exámenes y de resolución de ejercicios. Como son grabaciones, habrá un foro asignado a cada webconferencia, de manera, que cualquier duda sobre los contenidos de las grabaciones será atendida por el tutor intercampus que haya realizado la misma.

Por otro lado, dependiendo del Centro Asociado podrá haber tutorías presenciales. Para ello, se remite al estudiante a informarse en su Centro Asociado.

Asimismo, los tutores intercampus tendrán que evaluar y calificar las Pruebas de Evaluación Continua de los estudiantes de su grupo de tutoría.

## 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 61032095

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La materia Química Orgánica inculca los conocimientos generales en Química que han de poseer los egresados de esta titulación para el ejercicio de su actividad profesional. El ejercicio profesional del Graduado en Química implicará, de una u otra forma, acciones que afectarán al progreso de la tecnología, la industria y el conocimiento científico. Su formación en esta materia resulta de especial relevancia, debido a la gran importancia en el sector industrial de la Química Orgánica, como por ejemplo: la petroquímica, polímeros, alimentación, farmacéutica, agroquímica, nuevos materiales, etc..

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

### Competencias genéricas

- CG1 - Iniciativa y motivación.
- CG2 - Planificación y organización.
- CG4 - Análisis y síntesis.
- CG6 - Razonamiento crítico.
- CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica.
- CG10 - Comunicación y expresión escrita.
- CG14 - Competencia en el uso de las TIC.

- CG15 - Competencia en la búsqueda de información relevante.
- CG16 - Competencia en la gestión y organización de la información.

### Competencias específicas

- CE1-C.- Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- 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.
- CE18-H.- Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
- 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

- Conocer la reactividad que presentan los compuestos aromáticos; los compuestos con el grupo funcional CO (aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados); compuestos orgánicos con heteroátomos como el azufre, nitrógeno, fósforo y silicio; compuestos con más de un grupo funcional como hidroxiácidos, aminoácidos, hidratos de carbono.
- Utilizar los mecanismos de reacción (sustitución electrófila aromática, adición nucleófila y electrófila, adición-eliminación, condensaciones, etc.) como instrumento para explicar, predecir y controlar las reacciones orgánicas.
- Conocer el fenómeno de la tautomería, especialmente la tautomería ceto-enólica.
- Describir la acidez y basicidad relativa de ácidos carboxílicos y aminas respectivamente. Reconocer la importancia del enlace de hidrógeno.
- Justificar la importancia de los pares de electrones, no compartidos, que presentan los heteroátomos en su reactividad.
- Planificar síntesis de una gran variedad de compuestos orgánicos y conocer los procesos de oxidación-reducción para la interconversión de grupos funcionales.
- Reconocer la importancia de la Química Orgánica dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

## CONTENIDOS

### TEMA 1. El benceno y la sustitución electrófila aromática

#### CONTENIDOS

- 1.1. Nomenclatura de los derivados del benceno
- 1.2. Estabilidad y estructura electrónica del benceno: Aromaticidad
- 1.3. Sustitución electrófila aromática ( $S_EAr$ )
  - 1.3.1. Mecanismo de la  $S_EAr$
  - 1.3.2. Halogenación
  - 1.3.3. Nitración
  - 1.3.4. Sulfonación
  - 1.3.5. Taliación
- 1.4. Formaciones de enlace C-C: Reacciones de Friedel-Crafts
  - 1.4.1. Alquilación
  - 1.4.2. Acilación

### TEMA 2. Ataque electrófilo y nucleófilo sobre derivados del benceno

#### CONTENIDOS

- 2.1. Efectos de los sustituyentes en la sustitución electrófila aromática
  - 2.1.1. Activación del anillo bencénico
  - 2.1.2. Desactivación del anillo bencénico
- 2.2. Orientaciones de los sustituyentes
- 2.3. Sustitución nucleófila aromática
  - 2.3.1. Estructura del benceno
- 2.4. Otras reacciones del benceno
- 2.5. Bencenos sustituidos: Fenoles
  - 2.5.1. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 2.5.2. Reacciones de los fenoles
  - 2.5.3. Métodos de obtención de fenoles

### TEMA 3. El Grupo carbonilo: aldehídos y cetonas

#### CONTENIDOS

- 3.1. Definición y nomenclatura de aldehídos y cetonas
- 3.2. Estructura del grupo carbonilo. Propiedades físicas de aldehídos y cetonas
- 3.3. Reactividad general de aldehídos y cetonas. Estudio comparativo
  - 3.3.1. Reactividad relativa de aldehídos y cetonas
- 3.4. Reacciones de adición nucleófila
  - 3.4.1. Adición de agua y alcoholes
  - 3.4.2. Adición de compuestos nitrogenados
  - 3.4.3. Adición de carbonos nucleófilos
- 3.5. Oxidación de aldehídos y cetonas
  - 3.5.1. Oxidación de Baeyer-Villiger
  - 3.5.2. Reacción del haloformo
- 3.6. Reducción de aldehídos y cetonas
  - 3.6.1. Reducción de Clemmensen y reducción de Wolff-Kishner
  - 3.6.2. Reducción bimolecular de aldehídos y cetonas. Transposición pinacolínica
- 3.7. Métodos de obtención de aldehídos y cetonas

#### TEMA 4. Enoles y enonas: aldehídos y cetonas alfa, beta-insaturados

##### CONTENIDOS

- 4.1. Tautomería ceto-enol
  - 4.1.1. Iones enolato
  - 4.1.2. Estabilidad de carbaniones
- 4.2. Reacciones de condensación aldólica
  - 4.2.1. Condensaciones aldólicas intramoleculares
- 4.3. Otras reacciones de condensación
  - 4.3.1. Reacción de Knoevenagel
  - 4.3.2. Reacción de Cannizzaro
  - 4.3.3. Condensación benzoínica
- 4.4. Aldehídos y cetonas  $\alpha,\beta$ -insaturados. Estructura y nomenclatura
  - 4.4.1. Reactividad
  - 4.4.2. Métodos de obtención

#### TEMA 5. Aminas

##### CONTENIDOS

- 5.1. Definición y clasificación de las aminas
- 5.2. Nomenclatura de las aminas

5.3. Propiedades físicas y propiedades ácido-base

5.4. Reacciones de las aminas

5.4.1. *N*-alquilación y *N*-acilación

5.4.2. Reacciones de las aminas con ácido nitroso

5.4.3. Otras reacciones de las aminas

5.5. Aplicaciones sintéticas de las aminas

5.5.1. Sales de amonio cuaternario

5.5.2. Sales de arenodiazonio

5.6. Métodos de obtención de aminas

## TEMA 6. Compuestos orgánicos de azufre, fósforo y silicio

### CONTENIDOS

6.1. Compuestos orgánicos de azufre

6.1.1. Tioles y sulfuros. Nomenclatura y propiedades físicas. Reactividad y métodos de obtención

6.1.2. Carbaniones estabilizados por azufre. Reactividad y métodos de obtención

6.1.3. Ácidos sulfónicos y derivados. Reactividad y métodos de obtención

6.2. Compuestos orgánicos de fósforo

6.2.1. Fosfinas. Nomenclatura. Estructura. Métodos de síntesis. Reactividad

6.2.2. Sales de fosfonio. Iluros de fósforo

6.2.3. Ésteres fosfato. Reacción de hidrólisis

6.2.4. Fosfonatos

6.3. Compuestos orgánicos de silicio

6.3.1. Silanos y organosilanos. Nomenclatura y propiedades físicas

6.3.2. Métodos de obtención de los compuestos orgánicos de silicio

6.3.3. Reactividad de los compuestos orgánicos de silicio

## TEMA 7. Ácidos carboxílicos

### CONTENIDOS

7.1. Definición y nomenclatura

7.2. Estructura del grupo carboxilo. Propiedades físicas de los ácidos carboxílicos

7.3. Acidez del grupo carboxilo

7.3.1. Efecto de los sustituyentes en la acidez

7.4. Reactividad del grupo carboxilo

7.4.1. Transformación de ácidos carboxílicos en sus derivados

- 7.4.2. Reacciones de reducción
- 7.4.3. Reacciones de sustitución en posición . Halogenación
- 7.4.4. Descarboxilación
- 7.5. Ácidos dicarboxílicos
  - 7.5.1. Reacción de descarboxilación
  - 7.5.2. Formación de anhídridos cíclicos e imidas
  - 7.5.3. Reacciones de polimerización
- 7.6. Métodos de obtención de ácidos carboxílicos

## TEMA 8. Derivados de los ácidos carboxílicos

### CONTENIDOS

- 8.1. Clasificación, propiedades físicas y características estructurales
- 8.2. Reactividad relativa de los derivados de los ácidos carboxílicos
- 8.3. Halogenuros de ácido. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 8.3.1. Reactividad y métodos de obtención
- 8.4. Anhídridos de ácido. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 8.4.1. Reactividad y métodos de obtención
- 8.5. Ésteres. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 8.5.1. Reactividad y métodos de obtención
- 8.6. Amidas. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 8.6.1. Reactividad y métodos de obtención
- 8.7. Nitrilos. Nomenclatura y propiedades físicas
  - 8.7.1. Reactividad y métodos de obtención
- 8.8. Peroxiácidos. Nomenclatura, propiedades físicas y métodos de obtención
- 8.9. Cetenas. Estructura, propiedades y métodos de obtención

## TEMA 9. Compuestos difuncionales

### CONTENIDOS

- 9.1. Introducción
- 9.2. Halogenoácidos
  - 9.2.1. Nomenclatura y propiedades químicas
  - 9.2.2. Métodos de obtención
- 9.3. Hidroxiácidos
  - 9.3.1. Nomenclatura y propiedades químicas
  - 9.3.2. Métodos de obtención

#### 9.4. Ácidos insaturados

##### 9.4.1. Nomenclatura y propiedades químicas

##### 9.4.2. Métodos de obtención

#### 9.5. Compuestos dicarbonílicos

##### 9.5.1. Compuestos -dicarbonílicos

##### 9.5.2. Compuestos -dicarbonílicos

##### 9.5.3. Compuestos gamma-dicarbonílicos

#### 9.6. Síntesis malónica y síntesis acetilacética

##### 9.6.1. Síntesis malónica

##### 9.6.2. Síntesis acetilacética

### TEMA 10. Compuestos aromáticos policíclicos y heterocíclicos

#### CONTENIDOS

##### 10.1. Compuestos aromáticos policíclicos

###### 10.1.1. Enlaces en los compuestos aromáticos policíclicos

###### 10.1.2. Reactividad de los compuestos aromáticos policíclicos

###### 10.1.3. Síntesis de naftaleno, antraceno y fenantreno

###### 10.1.4. Otros compuestos policíclicos de interés

##### 10.2. Heterociclos

##### 10.3. Heterociclos aromáticos pentagonales con un heteroátomo. Pirrol, furano y tiofeno

###### 10.3.1. Estructura y aromaticidad

###### 10.3.2. Sustitución electrófila en el anillo

###### 10.3.3. Hidrogenación y reacciones de adición

###### 10.3.4. Métodos de síntesis

##### 10.4. Heterociclos aromáticos pentagonales con varios heteroátomos. Azoles

###### 10.4.1. Estructura y aromaticidad

##### 10.5. Heterociclos aromáticos hexagonales con un heteroátomo. Piridina

###### 10.5.1. Estructura y aromaticidad

###### 10.5.2. Reactividad

###### 10.5.3. Métodos de obtención

##### 10.6. Heterociclos de anillos condensados. Indol, quinolina e isoquinolina

##### 10.7. Alcaloides

### TEMA 11. Química de carbohidratos

#### CONTENIDOS

- 11.1. Carbohidratos
- 11.2. Monosacáridos. Clasificación
- 11.3. Configuración de los monosacáridos. Series D y L
- 11.4. Reacciones generales de los monosacáridos
  - 11.4.1. Alargamiento de la cadena de una aldosa. Síntesis de Kiliani-Fischer
  - 11.4.2. Acortamiento de la cadena de una aldosa. Degradación de Ruff
- 11.5. Estructura cíclica de los azúcares
- 11.6. Determinación del tamaño del anillo
- 11.7. Azúcares naturales: disacáridos, trisacáridos y polisacáridos
  - 11.7.1. Disacáridos: maltosa, celobiosa, lactosa y sacarosa
  - 11.7.2. Trisacáridos: rafinosa
  - 11.7.3. Polisacáridos: celulosa, almidón y glucógeno
- 11.8. Azúcares naturales modificados

## TEMA 12. Química de aminoácidos y péptidos

### CONTENIDOS

- 12.1. Nomenclatura y clasificación de los aminoácidos
- 12.2. Estructura de ión dipolar de los aminoácidos. Punto isoeléctrico
- 12.3. Configuración de los aminoácidos
- 12.4. Reacciones de los aminoácidos
  - 12.4.1. Reacciones debidas a uno de los grupos, amino o carboxilo
  - 12.4.2. Reacciones debidas a la coexistencia de los dos grupos amino y carboxilo
- 12.5. Síntesis de aminoácidos
- 12.6. Péptidos y proteínas
- 12.7. Estructura y conformación de las cadenas de péptidos y proteínas
  - 12.7.1. Estructura primaria
  - 12.7.2. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria
- 12.8. Síntesis de péptidos
- 12.9. Péptidos y proteínas de interés biológico
- 12.10. Ácidos nucleicos: ADN y ARN

### METODOLOGÍA

La metodología de estudio de la asignatura "Química Orgánica II" se basa en una enseñanza a distancia de carácter virtual. El estudiantado dispondrá de la plataforma Open LMS para el aprendizaje y la colaboración a través de internet. Open LMS proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el estudiante, equipo docente y profesorado tutor.

El material para el estudio de los contenidos teóricos se encuentra recogido en el texto que

se indica en el apartado de bibliografía básica. No obstante, el/la estudiante tendrá a su disposición, a través del curso virtual, una serie de documentos que le servirán como material complementario. También por medio del curso virtual el equipo docente indicará la realización de distintas actividades.

Esta asignatura es de carácter teórico y para llevar a cabo su aprendizaje es necesario realizar una serie de actividades formativas que se distribuyen en dos grupos:

1. Actividades relativas al trabajo autónomo del estudiante.
2. Actividades relativas a la interacción del estudiante con el Equipo Docente de la Sede Central y con el Profesorado Tutor del Centro Asociado correspondiente.

| <b>TRABAJO AUTÓNOMO</b>                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Lectura y comprensión de los contenidos teóricos recogidos en el texto base.                                                         |  |
| Resolución de ejercicios, problemas, exámenes de otros años.                                                                         |  |
| Realización de Pruebas de Evaluación Continua (de carácter voluntario).                                                              |  |
| Realización de la Prueba Presencial.                                                                                                 |  |
| <b>INTERACCIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES<br/>(CURSO VIRTUAL)</b>                                                                         |  |
| Visionado de grabaciones audiovisuales de los temas (webconferencias elaboradas por los tutores intercampus).                        |  |
| Lectura material complementario del curso virtual.                                                                                   |  |
| Interacción con el Equipo Docente y con el Profesorado Tutor por medio de los foros establecidos para ello y por correo electrónico. |  |
| Interacción con otros estudiantes en el foro de estudiantes.                                                                         |  |
| Realización de actividades en línea.                                                                                                 |  |

Para el estudio de cada tema es recomendable seguir las siguientes etapas:

- Lectura y estudio del tema. Se recomienda hacer un esquema-resumen del tema.
- Visionar las grabaciones audiovisuales, realizadas por los profesores tutores intercampus, de cada uno de los temas que se encuentran en el curso virtual.
- Realización de los ejercicios de autocomprobación sin el texto y consultar las soluciones que vienen a continuación para comprobar su aprendizaje.
- Complementar estudio, en caso necesario, con la consulta de la bibliografía recomendada o textos complementarios del curso virtual (además de otros textos, en Internet, etc.).
- Asistencia a las tutorías presenciales en su Centro Asociado (si las hubiera), donde le resolverán las dudas que se le hayan planteado en el estudio del tema.
- Para la resolución de dudas también puede recurrir al curso virtual en el foro del equipo docente-guardia virtual, donde usted planteará su duda y le responderá el equipo docente

de la Sede Central.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de examen                  | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo            | 5                    |
| Duración del examen             | 120 (minutos)        |
| Material permitido en el examen |                      |

Ninguno

### Criterios de evaluación

El examen constará de cinco preguntas y lo más habitual es que cada una contabilice con 2 puntos a la nota global. No obstante, podrá ocurrir que la contribución sea distinta y, en este caso, la puntuación se indicará entre paréntesis al lado de cada enunciado. Cada pregunta constará de varios apartados y, a no ser que se indique otra cosa, cada uno contribuirá por igual a la calificación de la pregunta en cuestión.

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| % del examen sobre la nota final                                 | 100 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC                             | 5   |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10  |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC                       | 4   |

### Comentarios y observaciones

El contenido de las preguntas podrá versar sobre diferentes cuestiones, entre otras:

Formulación de los productos que se obtienen en determinadas reacciones.

Completar esquemas de reacciones.

Llevar a cabo síntesis sencillas de compuestos orgánicos.

Razonar o justificar determinados hechos que podrán hacer referencia a distintas propiedades tales como: reactividad, acidez o basicidad, estabilidad de especies, mecanismos de reacción, etc.

#### **Para la realización de la Prueba Presencial se aconseja:**

Tranquilidad y concentración.

Una primera lectura de todas las preguntas para conocer el contenido total de la Prueba.

Empezar por la primera pregunta e ir contestando aquellos apartados para los que sabe la respuesta. En aquellos en los que tenga que hacer un mayor esfuerzo porque no recuerda muy bien los contenidos a los que hace referencia y, por tanto, va a necesitar invertir más tiempo del necesario, dejarlos sin contestar y pasar al siguiente apartado y si fuera necesario, a la siguiente pregunta.

Finalmente, volver a los apartados que dejó sin contestar e intentar de nuevo resolverlos teniendo siempre presente el tiempo que le queda para entregar el examen y haciendo un buen uso del mismo dedicándose principalmente a aquellas cuestiones a las que cree tener más posibilidades de llegar a una respuesta correcta.

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si

**Descripción**

Las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) tienen carácter voluntario, es decir, el estudiante podrá decidir si quiere realizarlas para que sea evaluado de forma continua. Las PEC consistirán en la resolución de ejercicios similares a los ejercicios de autocomprobación del texto base y a los de la Prueba Presencial.

**Hay dos PEC que estarán disponibles en el Curso Virtual para su descarga. La PEC-1 consistirá en ejercicios y problemas relacionados con los temas 1-6 del programa y la PEC-2 sobre los temas 7-12.**

**Las PEC consistirán en la resolución de ejercicios similares a los ejercicios de autocomprobación del texto base y a los de la Prueba Presencial, es decir, serán del tipo:**

Formulación de los productos que se obtienen en determinadas reacciones.

Completar esquemas de reacciones.

Llevar a cabo síntesis sencillas de compuestos orgánicos.

Razonar o justificar determinados hechos que podrán hacer referencia a distintas propiedades tales como: reactividad, acidez o basicidad, estabilidad de especies, mecanismos de reacción, etc.

**Criterios de evaluación**

La nota obtenida en las dos PEC se sumará a la nota final, máximo 1 punto (0,5 puntos por PEC), siempre y cuando sean entregadas en las fechas indicadas y se obtenga una calificación igual o superior a 4 puntos en la Prueba Presencial.

**Tanto la corrección como la calificación de las PEC serán realizadas por las/os tutoras/es intercampus que son los encargados de la evaluación y que accederán, a través de este curso virtual, a los archivos con las respuestas de los estudiantes que tienen asignados.**

**IMPORTANTE: Las PECs deben realizarse de manera individual por lo que si se observan PECs de dos o más estudiantes con un alto grado de similitud, con claros indicios de que se ha copiado, la calificación para todos estos estudiantes será de un cero.**

Ponderación de la PEC en la nota final

1

Fecha aproximada de entrega

PEC-1: 29/03/2024 y PEC-2: 10/05/2024

Comentarios y observaciones

Es muy aconsejable que una vez estudiados los temas y realizados los ejercicios de autocomprobación del texto base, se inicie el repaso de dichos temas para posteriormente resolver la correspondiente PEC.

**Como para responder a las preguntas será necesario dibujar estructuras químicas, a no ser que se disponga de un escáner, las respuestas no podrán escribirse a mano. Por ello, en el Curso Virtual se pondrá, para su descarga y ejecución, el software gratuito para dibujar estructuras químicas llamado Chem Sketch. Es muy probable que la mayor parte de estudiantes ya lo tengan instalado en su ordenador porque lo habrán utilizado para la asignatura del primer semestre “Química Orgánica I”.**

**No obstante, aunque es muy recomendable aprender a utilizar el programa de dibujar estructuras, cabe la posibilidad de que se realicen las PECs de forma manuscrita y, en este caso, se tendrán que subir al curso virtual en un único documento en formato pdf.**

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Para aquellos estudiantes que no opten por la evaluación continua, la calificación final de la asignatura vendrá dada únicamente por la nota obtenida en la Prueba Presencial (PP).

**Si el estudiante opta por la evaluación continua realizando las dos PEC, la calificación final será aditiva, es decir, la nota (máximo 0,5 puntos por PEC) se sumará a la obtenida en la Prueba Presencial, siempre y cuando ésta última sea igual o superior a un 4.**

**Aún en el caso de no realizar alguna de las dos PEC, la puntuación que se haya obtenido en la PEC entregada se sumará a la calificación obtenida en la Prueba Presencial (PP).**

**Por otro lado, si el/la estudiante no aprobara en la convocatoria ordinaria de junio, la nota obtenida en las PEC se le guardará para la convocatoria extraordinaria de septiembre y será sumada siempre y cuando se obtenga una calificación igual o superior a 4 puntos en la PP de septiembre. El equipo docente quiere hacer hincapié en que la fecha límite para entregar las PEC será única, la establecida para la convocatoria ordinaria y no se podrá entregar en ninguna otra fecha posterior.**

#### **TABLA RESUMEN**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436255287

Título:QUÍMICA ORGÁNICA (2)

Autor/es:Cabildo Miranda, M<sup>a</sup> Del Pilar ;

Editorial:U.N.E.D.

El texto base recomendado es autosuficiente, ya que se han seleccionado las reacciones más significativas facilitando al estudiante los conocimientos básicos para que en un futuro pueda abordar cualquier reacción orgánica. Este texto es el mismo que el recomendado para la asignatura "*Química Orgánica I*" del primer semestre, pero ahora los contenidos del Programa abarcan los Temas del 13 al 23 de dicho texto base. Por otro lado, el Tema 6 se encuentra a disposición del estudiante en el curso virtual.

Todos los Temas constan de: un sumario, los objetivos que se pretenden conseguir; el desarrollo del propio Tema; el resumen de los conceptos más importantes, y, por último, los ejercicios de autocomprobación junto con su solución, con el fin de que el estudiante pueda autoevaluarse al finalizar el estudio de cada Tema.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El texto base editado por la UNED que se indica en la Bibliografía básica es autosuficiente, pero si se desea consultar bibliografía complementaria, el Equipo Docente recomienda los siguientes textos de Química Orgánica:

•**KLEIN, D.: Química Orgánica. Editorial Médica Panamericana, 2013.** ISBN: 9788498351699. Enfoca la enseñanza hacia el desarrollo de competencias de aprendizaje que permitan al alumno instruirse pensando como un químico orgánico. Incluye numerosos apartados sobre el desarrollo de competencias que presentan un problema en tres partes: aprendizaje, práctica y aplicación. Contiene prácticas adicionales al final de cada capítulo, junto con una revisión de conceptos y términos clave. Dedicar un apartado a resolución de problemas. Dispone de un sitio web complementario con recursos para estudiantes y docentes con guías de estudio y un manual de soluciones.

•**VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E.: Química Orgánica Estructura y función (5<sup>a</sup> ed.) , Omega. 2008.** ISBN: 9788428214315. El reconocido prestigio de los autores, tanto en investigación como en el terreno educativo, convierte esta obra en el texto actualmente más eficaz a la hora de presentar la química orgánica contemporánea, incluyendo los más recientes resultados de investigación, de modo ameno e inteligible. En esta nueva edición se dan cita las tendencias más actuales en la investigación químico-orgánica, incluyendo la química verde y nuevas metodologías sintéticas.

•**WADE, L. G.; SIMEK, J. W.: Organic Chemistry (9<sup>a</sup> ed.), Pearson, 2016.** ISBN: 9780134160382. La novena edición de Química Orgánica de Wade & Simek presenta los principios clave de la química orgánica en el contexto del razonamiento fundamental y la resolución de problemas. Se proponen nuevas estrategias de solución de problemas y problemas parcialmente resueltos. Esta novena edición ofrece a los estudiantes una visión contemporánea de los principios orgánicos y las herramientas para organizar y comprender los mecanismos de reacción y la química orgánica sintética. Totalmente integrado con el libro de texto, MasteringChemistry es una aplicación de trabajo en línea, tutoría y sistema de evaluación, diseñado para mejorar los resultados de los estudiantes. Hay una versión en castellano de la 7<sup>a</sup> edición del año 2012, dividida en dos volúmenes: Volumen I (ISBN: 978-607-32-0790-4) y Volumen II (ISBN: 978-607-32-0793-5). El volumen II contendría gran parte de los temas correspondientes a esta asignatura.

•**DOBADO JIMÉNEZ, J.A.; GARCÍA CALVO-FLORES, F.; ISAC GARCÍA, J.: Química Orgánica, Ejercicios comentados, Garceta grupo editorial, 2012.** ISBN: 9788415452201. La obra se compone de 15 capítulos con ejercicios que cubren los contenidos propios de un curso de Química Orgánica básica: Estructura molecular, enlace químico, representación de moléculas, isomería, reactividad de los principales grupos funcionales y una introducción a la síntesis orgánica. Cada capítulo comienza con una breve descripción metodológica de los conceptos y reacciones claves, y que sirvan para resolver con éxito los ejercicios. Dichos ejercicios abarcan una amplia gama de dificultad, desde los que plantean cuestiones de resolución inmediata a los que implican un conocimiento más exhaustivo de las reacciones orgánicas (regioselectividad, estereoquímica y/o mecanismo).

•**GARCÍA CALVO-FLORES, F.; DOBADO JIMÉNEZ, J. A.; Problemas resueltos de Química Orgánica, Thomson Paraninfo, 2007.** ISBN: 9788497324588. Incluye una breve introducción teórica de los conceptos fundamentales, así como una amplia colección de problemas resueltos donde se detalla el procedimiento para llegar a la solución correcta; al final de cada capítulo se propone una lista de problemas cuyas soluciones se incluyen en el apéndice de la obra.

Otros libros de Química Orgánica que el/la estudiante puede encontrar en las bibliotecas de los Centros Asociados y que también son considerados buenos textos para el estudio de la Química Orgánica, son:

•**CAREY, F. A.: Química Orgánica, ISBN: 9701056108, Ed. McGraw-Hill, 2014.**

•**EGE S.: Química Orgánica. Estructura y Reactividad, (2 vols), ISBN: 9788429170634 y 9788429170641. Ed. Reverté. Barcelona, 1997.**

- GRAHAM SOLOMONS, T. W.: *Química Orgánica*, ISBN: 968-18-5217-7, Ed. Limusa, México, 2002.
- HART, H.; CRAINE, L. E.; HART, D. J.; HADAD C. M.: *Química Orgánica* (12ª ed), ISBN: 978-84-481-5657-2, Ed. McGraw-Hill, 2007.
- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N.: *Química Orgánica* (5ª ed), ISBN: 9684443404, Addison Wesley Longman, 2012.
- McMURRY, J.: *Química Orgánica* (6ª Ed), ISBN: 9789706863546, Ed. Paraninfo, 2005.
- SOTO, J. L.: *Química Orgánica*, Vol. I, *Conceptos básicos*, ISBN: 9788477383994, Ed. Síntesis, 1996.

Para la resolución de problemas, el/la estudiante puede consultar:

- CONTRERAS LÓPEZ, A.; GÓMEZ ANTÓN, M. R.; MOLERO MENESES, M. y SARDÁ HOYO, J.: *Ejercicios y problemas básicos de Química Orgánica con su resolución*. ISBN: 8436237315, Cuadernos de la UNED, 1998.
- MEISLICH, H.; NECHAMKIM, H. y SHAREFKIN, J.: *Química Orgánica*. ISBN: 8476157851, McGraw-Hill, 2000.
- MORRISON, R. T. y BOYD, R. N.: *Química Orgánica, Problemas resueltos*. ISBN: 020162933X, Addison-Wesley Iberoamericana S. A. Wilmington, Delaware, E.U.A., 1992.
- QUIÑOÁ, J. E. y RIGUERA, R.: *Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica* (2ª ed). ISBN: 844814015X, McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- QUIÑOÁ, J. E. y RIGUERA, R.: *Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos* (2ª ed). ISBN: 8448143639, McGraw-Hill. Madrid, 2010.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

### RECURSOS DE APOYO

#### **Curso Virtual**

El Curso Virtual de esta asignatura, disponible en la plataforma Open LMS, será la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, el profesorado tutor intercampus y los estudiantes a través de los distintos foros. Además, en dicho Curso Virtual se podrán encontrar recursos didácticos complementarios para el estudio de la asignatura y el equipo docente informará a sus estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo. Cada estudiante tendrá asignado un/a profesor/a tutor/a intercampus responsable de la corrección de la Pruebas de Evaluación Continua.

Además, en el Curso Virtual el estudiante podrá descargarse las dos Pruebas de Evaluación Continua.

Por todo expuesto anteriormente, el Curso Virtual constituye un recurso de apoyo fundamental, siendo imprescindible su uso.

#### **Biblioteca**

Los estudiantes podrán disponer de los fondos bibliográficos de las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de los Centros Asociados. A través de la web de la Biblioteca de la UNED se podrá hacer uso de los recursos online.

**WEBGRAFÍA**

Sistema Periódico

Nomenclatura IUPAC (en inglés)

Reacciones orgánicas junto con su mecanismo

Portal Química Orgánica.org

Portal Química Orgánica.net

Química Orgánica, Francis A. Carey

Organic Chemistry Animations

---

**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.