



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

AMPLIACIÓN DE QUIMICA ORGÁNICA II / [ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II](#)

### 1.1. Código / Course number

19338

### 1.2. Materia / Content area

QUIMICA ORGÁNICA / [ORGANIC CHEMISTRY](#)

### 1.3. Tipo / Course type

Formación obligatoria / [Compulsory subject](#)

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / [Grade](#)

### 1.5. Curso / Year

TERCERO / [THIRD](#)

### 1.6. Semestre / Semester

SEGUNDO SEMESTRE / [SECOND SEMESTER](#)

### 1.7. Idioma / Language

Español / [Spanish](#)

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado las asignaturas Química General, Operaciones básicas de Laboratorio, Aplicaciones Informáticas en Química, Química Orgánica I y Química Orgánica II y Ampliación de Química Orgánica I, debiendo estar familiarizado con los conceptos adquiridos en las mismas. Asimismo, es recomendable cursar las asignaturas Ampliación de Química Orgánica I y II durante el mismo curso académico / [Students should be better have studied the courses General Chemistry, Initial Experimental work in Chemistry, Computational Tools for Chemists, Organic Chemistry I, Organic Chemistry II, and Advanced Organic Chemistry I; and should be familiar with this previous knowledge. Additionally, it is convenient to study Advanced Organic Chemistry I and II during the same year.](#)



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. En particular, se controlará la asistencia a las clases prácticas en aula y en laboratorio. Las faltas de asistencia a las mismas deberán ser justificadas y sus consecuencias serán analizadas caso por caso. **Attendance to seminars and laboratory courses is mandatory.**

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

### Angel Rumbero Sánchez (Coordinador)

Departamento de Química Orgánica/ **Department of Organic Chemistry**  
Facultad de Ciencias / **Faculty of Sciences**  
Despacho / **Office 607 - Módulo / Module 01**  
Teléfono / **Phone: +34 91 497 7622**  
Correo electrónico/**Email: angel.rumbero@uam.es**  
Página web/**Website: : [http://www.uam.es/grado\\_quimica](http://www.uam.es/grado_quimica)**  
Horario de atención al alumnado/**Office hours: Mañana y tarde, previa petición de hora.**

### Coordinadora de Prácticas (todos los grupos)

Docente(s) / **Lecturer(s): Gema de la Torre Ponce**  
Departamento de Química Orgánica/ **Department of Organic Chemistry**  
Facultad de Ciencias / **Faculty of Sciences**  
Despacho / **Office 5º planta - Módulo / Module 01**  
Teléfono / **Phone: 914974710**  
Correo electrónico/**Email: gema.delatorre@uam.es**  
Página web/**Website: [http://www.uam.es/grado\\_quimica](http://www.uam.es/grado_quimica)**  
Horario de atención al alumnado/**Office hours: previa petición de hora.**

Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos / **Objectives**

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## Competencias

- Básicas

**CB2** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

**CB3** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- Generales

**CG1** Aplicar los principios del método científico

**CG2** Buscar información en las fuentes bibliográficas adecuadas.

**CG3** Aplicar criterios de conservación del medioambiente y desarrollo sostenible

- Transversales

**CT1** Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

**CT3** Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.

**CT4** Adquirir hábitos de trabajo en equipo.

- Específicas

**CE2** Distinguir los principales tipos de reacciones químicas y las características asociadas a las mismas.

**CE8** Utilizar los fundamentos de la cinética química, incluyendo catálisis, y la interpretación mecanística de las reacciones químicas.

**CE11** Reconocer las propiedades de compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.

**CE12** Relacionar la estructura y reactividad de moléculas orgánicas.

**CE13** Diferenciar las principales rutas sintéticas en química orgánica: interconversión de grupos funcionales y formación de enlaces carbono-carbono y carbono heteroátomo.

**CE18** Manejar de forma segura productos y materiales químicos, aplicando la Normativa de Seguridad e Higiene en el Laboratorio.

**CE19** Llevar a cabo correctamente procedimientos estándar en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación para el trabajo sintético y analítico.



## Resultados del aprendizaje

El estudiante al finalizar esta materia debe ser capaz de llevar a cabo reacciones avanzadas de química orgánica y proponer síntesis en varias etapas de productos orgánicos y realizarlas en el laboratorio. Asimismo se insistirá las normas de seguridad en el tratamiento de los compuestos orgánicos y los residuos generados, y la implicación de la química orgánica en la vida cotidiana. Para ello tendrá que:

1. Realizar un estudio previo de las rutas sintéticas posibles en el que se analice el número de etapas y su viabilidad. Para ello, es necesario que se adquiera un conocimiento más amplio y profundo de las reacciones de formación de enlace C-C que implican la participación de nucleófilo de metales de grupos principales, catálisis por metales de transición, reacciones pericíclicas y reacciones a través de carbenos y radicales libres. Además deberá conocerse el aspecto mecanístico de las reacciones orgánicas.
2. Hacer una revisión de los procesos aplicables con el fin de evaluar tanto su coste como la necesidad de utilizar materiales de partida no tóxicos ni contaminantes.
3. Seleccionar y utilizar los materiales de partida más accesibles.
4. Manejar de forma integrada los conceptos y aspectos básicos de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos, incidiendo en los aspectos de control regioquímico y estereoquímico de las reacciones orgánicas y de compatibilidad de grupos funcionales.
5. Manejar con soltura las técnicas de aislamiento y purificación de productos orgánicos, así como conocer el adecuado tratamiento de los residuos generados.
6. Planificar los experimentos poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos sobre la materia, así como los aspectos de seguridad que requiere la manipulación de compuestos orgánicos.
7. Redactar informes, cuadernos de laboratorio o guiones que permitan reproducir los experimentos desarrollados.
8. Interpretar los resultados obtenidos de los procesos que haya desarrollado.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

**El contenido del programa es teórico-experimental**

### 1. Contenido teórico

El temario está organizado en función de los principales tipos de reacciones en Química Orgánica.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### Bloques temáticos teóricos

1. **Compuestos organometálicos nucleófilos.**
2. **Aplicaciones de compuestos organometálicos de los metales de transición.**
3. **Reacciones pericíclicas.**
4. **Carbenos y radicales.**

### PROGRAMA

1. **Compuestos organometálicos nucleófilos.**
  - Compuestos organolíticos y organomagnésicos. Métodos generales de síntesis.
  - Reacción con compuestos carbonílicos. Modelos estereoquímicos. Regla de Cram y modelo de Felkin-Ahn.
  - Reacción con derivados de ácidos carboxílicos.
  - Compuestos organometálicos de Zn.
2. **Aplicaciones de compuestos organometálicos de los metales de transición.**
  - Organocupratos.
  - Reacciones de acoplamiento de Stille, Suzuki, Sonogashira y Negishi.
  - Reacción de Heck.
  - Reacciones con complejos de  $\pi$ -alilpaladio
3. **Reacciones pericíclicas.**
  - Introducción.
  - Reacción de Diels-Alder.
  - Cicloadiciones [2+2] y 1,3-dipolares.
  - Reacciones de transposición sigmatrópica de Cope y de Claisen.
4. **Carbenos y radicales.**
  - Preparación y estructura de los carbenos.
  - Reacciones de adición. Reacción de Simmons-Smith.
  - Metátesis de olefinas.
  - Inserción y transposición de carbenos.
  - Generación de radicales libres: adición a dobles enlaces y reacciones de ciclación.
  - Acoplamiento reductor de compuestos carbonílicos: condensaciones pinacólica y aciloínica.
  - Reducción de Birch y reacciones relacionadas.



## 2. Contenido experimental

Durante dos semanas del curso, el estudiante realizará de manera experimental algunas reacciones químicas que ilustran el temario anterior, lo que le permitirá afianzar una visión en conjunto y real sobre la Química Orgánica Sintética.

### **Reacciones involucradas:**

- *Protección de cetonas como etilencetales* (práctica 1):  
**Práctica 1.-** Síntesis del *etilencetal* del acetoacetato de etilo mediante reacción catalizada por ácido [6 horas (2 sesiones)].
- *Síntesis de compuestos organometálicos y posterior reacción con un compuesto carbonílico* (práctica 2):  
**Práctica 2a.-** Síntesis de 4,4-difenilbut-3-en-2-ona a partir del etilencetal de acetoacetato de etilo [15 horas (5 sesiones)].  
**Práctica 2b.-** Síntesis de derivados de trifenilcarbinol [9 horas (3 sesiones)].
- *Formación y reactividad de enaminas: síntesis de un isoxazol por cicloadición 1,3-dipolar* (práctica 3):  
**Práctica 3.1.-** Síntesis de 3-(1-pirrolidinil)-2-butenato de etilo [6 horas (2 sesiones)].  
**Práctica 3.2.-** Síntesis de 3,5-dimetilisoxazol-4-carboxilato de etilo [6 horas (2 sesiones)].  
**Práctica 3.3.-** Síntesis de ácido 3,5-dimetilisoxazol-4-carboxílico [3 horas (1 sesión)].
- *Reacciones de acoplamiento cruzado de Suzuki catalizadas por paladio: síntesis de biarilos no simétricos* (práctica 4):  
**Práctica 4.** Síntesis de 4-fenilacetofenona [6 horas (2 sesiones)].

### **Técnicas experimentales:**

- Destilación azeotrópica: eliminación de agua del medio de reacción mediante un aparato Dean-Stark
- Reacciones a reflujo
- Extracción ácido-base
- Destilación a vacío
- Empleo de condiciones anhidras/inertes para reacciones sensibles a la humedad
- Síntesis de compuestos organometálicos
- Reacciones catalizadas por metales de transición
- Cromatografía en placa fina y en columna



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

- Reacciones en varias etapas

### 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

#### LIBROS DE TEXTO RECOMENDADOS

- F. A. CAREY, R. J. SUNDBERG, Advanced Organic Chemistry Part A: Structure and Mechanisms. Part B Reactions and Synthesis, 5<sup>a</sup> Ed., Springer, 2007.
- J. CLAYDEN, N. GREEVES, S. WARREN, Organic Chemistry, 2<sup>a</sup> Ed., Oxford University Press, 2012.
- W. CARRUTHERS, I. Coldham, Modern Methods for Organic Chemistry, 4<sup>a</sup> Ed. Cambridge University Press, 2004.
- B. SMITH, March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 7<sup>a</sup> Ed., Wiley, 2013.
- G. ZWEIFEL, M. H. NANTZ P. SOMFAI, Modern Organic Synthesis: An Introduction. John Wiley & Sons Inc, 2<sup>a</sup> Ed., 2016
- J. FUHRHOP, G. LI, Organic Synthesis, Concepts and Methods, 3<sup>a</sup> Ed. VCH, Weinheim, 2003.
- P. WYATT, S. WARREN, Organic Synthesis. Strategy and control. Wiley, 2007.

#### MODELOS MOLECULARES

- Organic Molecular Model Kit, Prentice Hall, 2007.
- Molecular models: HGS Polyhedron Molecular Model, PAT. No. 775872; U.S. PAT. No 3510962, Maruzen.

#### LIBROS DE PROBLEMAS

- “Análisis retrosintético y síntesis orgánica. Resolución de ejemplos prácticos”, M. Carda, J. A. Marco, J. Murga, E. Falomir, Editorial Universitat Jaume I, 2010.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### LIBROS DE PRÁCTICAS

- “Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica”, M. A. Martínez Grau y A. G. Csaky. 2ª Edición, Editorial Síntesis, 2012.
- “Experimental Organic Chemistry, Standard and Microscale”, L.M. Harwood, C. J. Moody, J. M. Percy 2ª Edición, Editorial Blackwell Scientific Publications, 1998.
- “Techniques in Organic Chemistry”, J. R. Mohrig, C.N. Hammond, P. F. Schatz, 3ª Edición, Editorial W.H. Freeman, 2010.
- “Student Lab Companion”, J. W. Lehman, 2ª Edición, Editorial Prentice Hall, 2008.
- “The Organic Chem Lab Survival Manual: A Student's Guide to Techniques, J. W. Zubrick, 9ª Edición, Editorial John Wiley & Sons, 2013.

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

### PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

En el desarrollo de la asignatura se utilizarán una combinación de procedimientos de enseñanza, abarcando clases magistrales con gran contenido en aspectos teóricos y explicación de conceptos generales, clases de seminario de carácter más aplicado y participación más directa del estudiante, clases de laboratorio, donde el estudiante ejercitará experimentalmente algunos de los conceptos explicados en las clases de teoría, las tutorías individuales y en grupo de problemas concretos y la docencia en red a través de la página web de la asignatura.

#### 2a Actividades Formativas

##### Presenciales

- Clases teóricas participativas
- Clases de prácticas en aula
- Clases prácticas de laboratorio
- Tutorías teóricas y experimentales individuales y/o en grupos reducidos

##### No Presenciales

- Trabajos individuales y en grupo
- Docencia en red
- Preparación prácticas de laboratorio





## 2b Metodologías Docentes

- Método expositivo
- Resolución de cuestiones
- Ejercicios y problemas
- Realización de prácticas de laboratorio relacionadas con los aspectos teóricos estudiados

## Dinámica Docente

### 1. Clases teóricas participativas: Aproximadamente 30 horas.

En ellas se introducirán los principales conceptos y contenidos teóricos de la asignatura de acuerdo al temario presentado. El contenido de cada tema estará adecuadamente planificado en cuanto a extensión y grado de profundidad de modo que sea posible un fácil seguimiento por parte del estudiante. La asimilación de estas clases permitirá disponer de los conocimientos necesarios para abordar su aplicación a casos más complejos o prácticos en las clases de seminario. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias específicas **CE8**, **CE12** y **CE13**.

### 2. Clases de prácticas en aula: Aproximadamente 10 horas.

En ellas el estudiante participará de forma más activa, tanto a nivel individual como en grupo. Preferentemente, en estas clases de seminario se resolverán cuestiones y problemas propuestos por el profesor que contribuirán de forma decisiva a la consolidación e integración de los conceptos y conocimientos impartidos en las clases teóricas. Los ejercicios propuestos y cualquier otro material necesario se entregarán con la suficiente antelación a la clase de seminario. Se propondrán ejercicios de resolución individual y/o en grupo que faciliten el desarrollo del espíritu crítico. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias **CT1**, **CT3**, **CT4**, **CE2** y **CE13**.

### 3. Clases prácticas de laboratorio: Aproximadamente 30 horas.

Los estudiantes llevarán a cabo, bajo la supervisión del profesor, los experimentos programados, durante 10 días, en sesiones de 3 horas.

El primer día los estudiantes recibirán una charla informativa sobre las medidas de seguridad que deben guardarse en el laboratorio y sobre la peligrosidad de los disolventes y reactivos que van a manejar.

El profesor deberá asegurarse que todos los estudiantes han entendido los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos de cada práctica antes de comenzarla.

A lo largo de cada sesión, el estudiante deberá confeccionar un diario de laboratorio donde reflejará la toxicidad de los reactivos y disolventes



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

empleados, las propiedades físicas de los productos, el experimento realizado y los resultados obtenidos.

El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias **CG1, CG3, CT3, CE18, CE19**.

#### 4. Tutorías

##### a) Teóricas

Dada la progresiva acumulación de conocimientos y métodos sintéticos a lo largo del curso, es conveniente que los estudiantes asistan al menos a una tutoría a lo largo del curso, lo que facilitaría detectar las mayores dificultades de aprendizaje. Estas tutorías se realizarían de forma individual o en grupos muy reducidos. También se estimulará la utilización del correo electrónico para la resolución de dudas y tutorías virtuales.

##### b) Experimentales

Para resolver las dudas planteadas durante la preparación de las prácticas a partir de los guiones, los estudiantes acudirán a una tutoría cada semestre.

#### 5. Trabajos individuales y en grupo.

Aproximadamente cada dos semanas se repartirá un conjunto de ejercicios para que el estudiante los resuelva de forma individual (o en grupo) consultando las fuentes necesarias. Estos ejercicios serán corregidos por el profesor durante las clases de seminario, en las que se discutirán las dudas y soluciones con intervención directa de los estudiantes. El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las **CT1, CT3, CT4, CE2 y CE13**.

#### 6. Docencia en red.

Los estudiantes podrán descargar de la red los ejercicios que se le propongan con la periodicidad antes mencionada. Así mismo podrá encontrar en la misma material suplementario (por ejemplo, tablas de datos, material aclaratorio o de profundización de conocimientos, enunciados de problemas y exámenes, links de interés, etc.) El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias **CG2, CT3, CE2 y CE13**.

#### 7. Prácticas de laboratorio.

Con suficiente antelación se entregarán los guiones detallados del trabajo experimental a desarrollar. En ellos se recogerán los pormenores de los métodos a utilizar así como una pequeña explicación teórica de las prácticas.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

El estudiante, previamente, deberá leer con detenimiento los guiones de prácticas y, consultando las fuentes bibliográficas, preparar los fundamentos teóricos de las mismas.

Asimismo, el estudiante recibirá por escrito una batería de preguntas referentes a los fundamentos teórico-prácticos de cada una de las prácticas propuestas y a la interpretación de los resultados obtenidos, o sobre los que se obtendrían si se realizaran ciertos cambios en el procedimiento experimental propuesto. Estas cuestiones orientarán al estudiante acerca del nivel de conocimientos que deberá alcanzar al finalizar el período experimental.

Durante las sesiones prácticas el estudiante podrá discutir con el profesor cualquier duda concerniente a dichas preguntas.

El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CG2, CG3, CT1, CT3, CE18 y CE19.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

#### **Parte teórica presencial**

El estudiante asistirá a unas 40 clases presenciales de una hora, incluyendo clases teóricas (unas 30 h) y seminarios (unas 10 h).

Se realizarán un examen global al terminar el curso, con una duración aproximada de 3 horas. Así mismo, se realizará un control escrito de corta duración (60 minutos).

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, el examen correspondiente a la convocatoria extraordinaria tendrá también una duración aproximada de 3 horas.

Con carácter general, se consideran 1,5 horas de estudio y la consulta de los libros recomendados de química orgánica para la asimilación de los contenidos de cada clase teórica. Igualmente, se estiman unas 3 horas de trabajo del estudiante para la resolución de los ejercicios propuestos para cada clase de seminario.

#### **Parte experimental**

El estudiante asistirá a 10 sesiones presenciales de 3 horas, que incluirán las explicaciones teóricas y fundamentalmente clases prácticas.

Al finalizar el periodo de prácticas se realizará un examen escrito de una duración aproximada de 2 horas.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

Se considera necesaria 1 hora de estudio y consulta de fuentes bibliográficas para asimilar los contenidos de cada práctica.

Actividades		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	40 h	50 %
	Clases prácticas en aula		
	Clases prácticas en laboratorio	30 h	
	Realización pruebas objetivas	4 h	
	Tutorías	1 h	
No presencial	Realización de actividades evaluables, estudio semanal y preparación de exámenes	75 h	50 %
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

##### 4.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN

El aprendizaje y la formación adquirida por el estudiante serán evaluados a lo largo de todo el curso, intentando que el estudiante avance de forma regular y constante en la asimilación de los contenidos de la asignatura. Para ello se emplearán los siguientes criterios y pruebas objetivas:

1. La **prueba de evaluación periódica** se realizará durante el curso en una fecha establecida previamente y conocida por los estudiantes, se realizará un control de 60 minutos de duración en los que los estudiantes realizarán por escrito y de forma individual un examen sobre la materia impartida hasta ese momento. Con esta prueba se evalúa la adquisición de competencias en relación con las rutas sintéticas para un compuesto orgánico empleando los materiales de partida más accesibles y manejando de forma integrada los conceptos y aspectos de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos (CE8, CE12 y CE13). Este criterio de evaluación supondrá un 10% de la calificación final.



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

2. La prueba de **evaluación global** se realizará una vez finalizado el primer semestre. Consistirá en un examen de unas 3 horas de duración sobre el conjunto de los contenidos de la asignatura. Con esta prueba se evalúa la adquisición de competencias en relación con el análisis del número de etapas y viabilidad de las posibles rutas sintéticas para un compuesto orgánico empleando los materiales de partida más accesibles y manejando de forma integrada los conceptos de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos (**CE8, CE12 y CE13**). Esta prueba supondrá un 55% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria y un 65% en la convocatoria extraordinaria. El estudiante deberá obtener una calificación mínima de 4.0 en este examen para poder aplicar los porcentajes correspondientes a los apartados 1, 3 y 4 del procedimiento de evaluación.
3. Evaluación de **Seminarios y hojas de problemas**. A lo largo de todo el curso se repartirán una serie de hojas de problemas y ejercicios que, con carácter obligatorio, el estudiante deberá tratar de resolver fuera del horario de clase para poder participar activamente en la discusión sobre su resolución, que tendrá lugar en las clases de seminario semanales. Asimismo, para determinar objetivamente el progreso de los estudiantes a lo largo del curso, éstos resolverán por escrito, fuera del aula y/o en la propia clase de seminarios, los ejercicios que se propongan para ser evaluados. De esta forma se verifica la adquisición paulatina de competencias en relación con el análisis del número de etapas y viabilidad de las posibles rutas sintéticas para un compuesto orgánico empleando los materiales de partida más accesibles y manejando de forma integrada los conceptos de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos (**CG2, CT3, CE2 y CE13**).
4. **Prácticas de laboratorio**. La asistencia a las clases prácticas de la asignatura será obligatoria. La existencia de más de una falta (justificada) será por sí misma causa suficiente para suspender esta parte de la asignatura. En la calificación de las prácticas de laboratorio se valorará el interés del estudiante, cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, trabajo experimental, y las respuestas aportadas a las preguntas del profesor. Asimismo, al final de las prácticas se realizará una evaluación escrita sobre aspectos teórico-prácticos. Con esta evaluación se verifica la adquisición de competencias relacionadas con el manejo adecuado de productos y materiales y la ejecución de procedimientos estándar de laboratorio (**CG3, CE18 y CE19**). La calificación obtenida en las prácticas contribuirá en un 20% a la calificación global de la asignatura en la convocatoria ordinaria. El estudiante deberá obtener una calificación mínima de 4.0 en la



evaluación de las prácticas para poder aplicar los porcentajes correspondientes a los apartados 1, 2 y 3 del procedimiento de evaluación.

#### 4.2 PORCENTAJES DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES EN LA CALIFICACIÓN FINAL

Sistema de evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Evaluación de seminarios y ejercicios	15%	15%
Realización de un control breve de 60 min de duración	10%	-
Examen final de la asignatura	55%	65%
Evaluación de las prácticas de laboratorio	20%	20%

Los alumnos que, en la convocatoria ordinaria, hubieran obtenido una calificación inferior a 4.0 en las prácticas de laboratorio, deberán realizar un examen de carácter teórico-práctico de las mismas en la convocatoria extraordinaria, siendo la calificación obtenida la que contribuiría en un 20% a la calificación final.

*El estudiante que haya participado en menos de un 20% de las actividades de evaluación, será calificado en la convocatoria ordinaria como "No evaluado".*

### 5. Cronograma\* / Course calendar

#### TEÓRICO

BLOQUE TEMÁTICO	ESTIMACIÓN SEMANAS / BLOQUE
1	3
2	4
3	4
4	3
<b>TOTAL</b>	<b>14 SEMANAS</b>



Asignatura: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA II  
Código: 19338  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN QUÍMICA  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### EXPERIMENTAL

PRÁCTICA	ESTIMACIÓN DÍAS	PRÁCTICA	ESTIMACIÓN DÍAS
PREPARACIÓN	1	PREPARACIÓN	1
1	2	2B	2
2A	5	3	5
4	2	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>10 DÍAS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10 DÍAS</b>