



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

QUIMICA ORGÁNICA II / ORGANIC CHEMISTRY II

1.1. Código / Course number

19330

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

SEGUNDO / SECOND

1.6. Semestre / Semester

Segundo semestre / 2nd semester

1.7. Idioma / Language

Español / Spanish

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

El alumno debe estar familiarizado con los conceptos adquiridos en las asignaturas Química General, Operaciones básicas de Laboratorio y Aplicaciones Informáticas en Química. Asimismo, es recomendable haber superado la asignatura de Química Orgánica I y cursar la asignatura de Química Orgánica II durante el mismo año académico / Students should be familiar with the notions acquired in the courses General Chemistry, Initial Experimental work in Chemistry and Computational Tools for Chemists. Previous knowledge of Organic Chemistry I is highly advisable and it is convenient to study Organic Chemistry II during the same academic year.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta /
Students must have a suitable level of English to read references in this language.

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 laboratorio./ **Attendance is mandatory. In particular, attendance to laboratory is mandatory**

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

M. Carmen Carreño García (Coordinadora)

Departamento de Química Orgánica/ **Department of Organic Chemistry**
Facultad de Ciencias / **Faculty of Sciences**
Despacho / **Office 611 - Módulo / Module 01**
Teléfono / **Phone: +34 91 497 3924**
Correo electrónico/**Email: carmen.carrenno@uam.es**
Página web/**Website: http://www.uam.es/grado_quimica**
Horario de atención al alumnado/**Office hours: previa petición de hora.**

Coordinadora de Prácticas (todos los grupos)

Docente(s) / Lecturer(s): M. Carmen Maestro
Departamento de Química Orgánica/ **Department of Organic Chemistry**
Facultad de Ciencias / **Faculty of Sciences**
Despacho / **Office 600 - Módulo / Module 01**
Teléfono / **Phone: 914978636**
Correo electrónico/**Email: carmen.maestro@uam.es**
Página web/**Website: 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>



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

1.11. Objetivos del curso / Course 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.

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.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

Resultados del aprendizaje

El estudiante al finalizar esta materia debe ser capaz de llevar a cabo reacciones secuenciales sencillas de química orgánica y proponer síntesis en pocas etapas de productos orgánicos de complejidad media y realizarlas en el laboratorio. Asimismo deberá conocer las normas de seguridad en el manejo y 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. Manejar de forma integrada los conceptos y aspectos básicos de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos. Para ello, es necesario que se adquiera un conocimiento de las reacciones que implican la participación de compuestos insaturados, aromáticos, heterocíclicos, organometálicos así como las de los principales grupos funcionales con enlace múltiple carbono-heteroátomo.
2. Analizar, plantear y resolver problemas, según modelos previamente estudiados y razonados, de aplicación de los conceptos teóricos de los diferentes temas.
3. Manejar con soltura las técnicas de aislamiento y purificación de productos orgánicos
4. Planificar los experimentos poniendo en práctica todos los conocimientos sobre la materia adquiridos
5. Redactar informes, cuadernos de laboratorio o guiones que permitan reproducir los experimentos desarrollados.
6. Interpretar los resultados obtenidos de los procesos que haya desarrollado
7. Aplicar las Normas de Seguridad en el laboratorio.
8. Utilizar correctamente el material básico del laboratorio y manipular adecuadamente los productos químicos y sus residuos.
9. 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.

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

El contenido del programa es teórico-experimental

El temario recoge los aspectos estructurales y de reactividad de los grupos funcionales más importantes con enlace múltiple carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

Bloques temáticos teóricos

1. Alquenos.
2. Dienos y Alquinos.
3. Compuestos aromáticos.
4. Compuestos carbonílicos.
5. Ácidos carboxílicos y derivados.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

PROGRAMA TEÓRICO

1. Alquenos.

- 1.1. Ejemplos representativos. Propiedades físicas.
- 1.2. Estabilidad relativa de los dobles enlaces. Hidrogenación catalítica.
- 1.3. Reacciones de adición electrófila. Regio- y estereoselectividad.
- 1.5. Hidroboración. Síntesis de alcoholes.
- 1.6. Epoxidación. Dihidroxilación. Ozonolisis.
- 1.7. Polimerización de alquenos.

2. Dienos y alquinos.

- 2.1. Tipos de dienos.
- 2.2. Reacciones de adición de dienos conjugados: Adición conjugada.
- 2.3. Reacción de cicloadición de Diels-Alder.
- 2.4. Estabilidad de los triples enlaces. Acidez de alquinos terminales.
- 2.5. Hidrogenación catalítica. Hidratación.

3. Compuestos aromáticos.

- 3.1. Aromaticidad. Regla de Hückel. Otros sistemas aromáticos.
- 3.2. Sustitución electrófila aromática: Halogenación, nitración, sulfonación y reacciones de Friedel-Crafts.
- 3.3. Reactividad y orientación en bencenos sustituidos.
- 3.4. Reactividad de fenoles. Reactividad de heterociclos π -excedentes.
- 3.5. Reacciones sobre la cadena lateral.
- 3.6. Sustitución nucleófila aromática. Reactividad de heterociclos π - deficientes. Síntesis y reactividad de sales de diazonio.

4. Compuestos carbonílicos.

- 4.1. Ejemplos representativos. Propiedades físicas.
- 4.2. Reacción de adición nucleófila. Aspectos generales.
- 4.3. Reacción con alcoholes. Hemiacetales y acetales de interés biológico: Carbohidratos (glucosa, sacarosa).
- 4.4. Reacción con tioles. Tioacetales.
- 4.5. Reacción con aminas. Aminación reductora.
- 4.6. Reacciones de reducción. Reducción con hidruros.
- 4.7. Adición de nucleófilos carbonados: Adición de organometálicos. Formación de cianhidrinas.
- 4.8. Reacción de Wittig.
- 4.9. Enolatos: alquilación y halogenación. Reacción aldólica.
- 4.10. Reacción de Michael y anulación de Robinson.

5. Ácidos carboxílicos y derivados

- 5.1. Ejemplos representativos. Propiedades físicas.
- 5.2. Acidez de ácidos carboxílicos.
- 5.3. Reacciones de adición-eliminación: Síntesis e hidrólisis de haluros de ácido, anhídridos, ésteres y amidas.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

- 5.4. Reacciones de reducción. Reacción con organolíticos.
- 5.5. Reacción de halogenación en α de los ácidos carboxílicos. Síntesis de aminoácidos y propiedades ácido-base.
- 5.6. Reacción de adición-eliminación en derivados de ácido.
- 5.7. Ésteres: Reducción y condensación de Claisen.
- 5.8. Amidas: Reducción y propiedades ácido-base
- 5.9. Amidas de interés biológico: Péptidos y proteínas.
- 5.10. Síntesis y reacciones de nitrilos.

CONTENIDO EXPERIMENTAL

Durante dos semanas del curso el alumno realizará experimentalmente algunas reacciones sencillas de transformación de grupos funcionales. Esto le permitirá alcanzar una visión básica sobre la experimentación en Química Orgánica y aproximarse a la Química Orgánica Sintética desde un punto de vista real.

Bloques temáticos prácticos

Transformación de grupos funcionales e iniciación a la síntesis orgánica.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Antes de comenzar las prácticas los alumnos recibirán una charla en la que se les informará con detalle de las normas de seguridad, el material de vidrio que van a emplear y de cómo deben elaborar un diario de laboratorio.

Este tipo de prácticas son especialmente formativas, ya que obligan al alumno a trabajar de forma cuidadosa con el fin de llegar al producto final. En cada práctica el alumno deberá aislar, purificar y caracterizar los productos obtenidos. En alguna de las prácticas se llevará a cabo la purificación del producto final mediante cromatografía en columna.

Práctica nº 1. Sustitución nucleófila alifática

- a. Síntesis del cloruro de terc-butilo.
- b. Síntesis del cloruro de benciltrifenilfosfonio.

Parte teórica: Reacciones de sustitución nucleófica unimolecular (SN1) y bimolecular (SN2).

Parte práctica A: Preparación del cloruro de terc-butilo por reacción de terc-butanol con HCl en frío. Separación por decantación del derivado halogenado formado. Purificación mediante lavados con agua y base y posterior destilación.

Parte práctica B: Preparación del cloruro de benciltrifenilfosfonio por reacción entre trifenilfosfina y cloruro de bencilo. Aislamiento de la sal por filtración a vacío y purificación mediante lavado con disolventes apolares.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

Práctica nº 2. Preparación del colorante azoico rojo para.

Parte teórica: Reacciones de sustitución electrófila aromática. Nitración de compuestos aromáticos. Reacción de hidrólisis de amidas. Formación de sales de diazonio. Reacciones de acoplamiento.

Parte práctica: Reacción de acetanilida con mezcla sulfonítrica. Aislamiento de la 4-nitroacetanilida. Purificación por cromatografía en columna. Determinación de pureza por cromatografía en placa fina. Determinación del punto de fusión. Desprotección del grupo amino por hidrólisis del grupo amida. Aislamiento de la 4-nitroanilina. Purificación por recristalización. Determinación de la pureza por cromatografía en placa fina. Determinación del punto de fusión. Preparación del colorante rojo para por reacción de la sal de diazonio de la 4-nitroanilina y 2-naftol. Aislamiento del colorante rojo para. Purificación por recristalización. Determinación del punto de fusión.

Práctica nº 3. Preparación del ácido acetilsalicílico (aspirina).

Parte teórica: Reacciones de esterificación.

Parte práctica: Reacción del ácido salicílico con anhídrido acético. Aislamiento de la aspirina y purificación mediante recristalización. Caracterización: Determinación del punto de fusión, cromatografía en placa fina comparando con una muestra comercial.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

LIBROS DE TEXTO RECOMENDADOS

- “Chemistry”, K. W. Whitten, R. E. Davis, M. L. Peck, G. G. Stanley, 10ª Edición, Editorial: Brooks /Cole Cengage learning, 2014.
- “Química Orgánica”, D. Klein, Editorial Médica Panamericana, 2014.
- “Organic Chemistry: Structure and Function”, K. P. C. Vollhardt and N. E. Schore, 7ª Edición, Editorial: W. H. Freeman & Co., 2014. (trad. Castellano 5ª Edición, Editorial Omega, 2008).
- “Organic Chemistry”, L. G. Wade, 8ª Edición (recurso electrónico biblioteca UAM), Editorial: Prentice Hall, 2014. (trad. Castellano 5ª Edición, Editorial: Pearson Education, Madrid, 2004).
- “Organic Chemistry”, J. McMurry, 8ª Edición, Editorial: Brooks/Cole Thomson Learning, Belmont, 2011. (trad. Castellano, 8ª Edición, Editorial Internacional Thomson Editores, 2012).



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

- “Organic Chemistry”, **T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle**, 10ª Edición. Editorial: Wiley & Sons, 2011. (trad. Castellano 2ª Edición, Editorial Limusa Wiley, México, 2006).
- “Organic Chemistry”, **F. A. Carey, R. M. Giuliano** 9ª Edición, Editorial: McGraw-Hill, 2013).
- “Química Orgánica”, **H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad**, 12ª Edición, Editorial: McGrawHill/Interamericana de España, Madrid, 2007.

LIBROS DE NOMENCLATURA

- “Organic Nomenclature: A Programmed Introduction”, **J. G. Traynham**, 6ª Edición. Editorial Prentice Hall, New Jersey, 2006.
- “Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. Una guía de estudio y autoevaluación”, **E. Quiñoá, R. Riguera**, 2ª Edición, McGrawHill/Interamericana de España, 2005.

MODELOS MOLECULARES

- Organic Molecular Model Kit, Prentice Hall, 2007.

LIBROS DE PROBLEMAS

- “Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica”, **E. Quiñoá, R. Riguera**, 2ª Edición, Editorial: McGrawHill/Interamericana de España, 2004.
- “Study Guide to Accompany Organic Chemistry”, **T. W. G. Solomons, C. B. Fryhle**, 8ª Edición, 2003.
- “Study Guide and Solutions Manual for Organic Chemistry”, **K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore**, 5ª Edición, Editorial: W. H. Freeman and Co., 2007.
- “Problemas Resueltos de Química Orgánica”, **F. Gracia Calvo-Flores, J. A. Dobado Jiménez**, 1ª Edición, Editorial: Paraninfo, 2007.

LIBROS DE PRÁCTICAS

- “Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica”, **M. A. Martínez Grau y A. G. Csaky**. 2ª Edición Editorial Síntesis, 2012.
- “Laboratorio de Química Orgánica”, **M. M. Ramos Gallego y C. Vargas Fernández**, Editorial Ramón Areces, 2006.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

- “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

En el desarrollo de la asignatura se combinarán distintos procedimientos de enseñanza, abarcando desde clases teóricas participativas con gran contenido en aspectos teóricos y explicación de conceptos generales, a clases de prácticas en aula de carácter más aplicado y participación más directa del estudiante, pasando por la resolución individual y/o en grupo de problemas concretos y por último la docencia en red a través de la página web de la asignatura. Además las prácticas de laboratorio harán que el alumno maneje, a nivel experimental, conceptos que se han explicado en las clases teóricas.

2a Actividades Formativas

Presenciales

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

No Presenciales

- Trabajos individuales y/o 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



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

Las actividades formativas y metodologías docentes utilizadas en la asignatura buscan que el alumno alcance los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y relacionados con las competencias específicas CE2, CE8, CE11, CE12, CE13, CE18, y CE19.

Dentro del alcance de la asignatura las actividades formativas ayudarán a la adquisición de las competencias Básicas CB2 y CB3, las competencias generales CG1, CG2 y CG3 y las transversales CT1, CT3 enmarcadas en el conjunto de la Titulación.

Dinámica Docente

Actividades presenciales

1. Clases teóricas participativas:

Exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema. En las sesiones se podrá utilizar material audiovisual (presentaciones, transparencias...) disponible en la página Moodle de la asignatura. 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 prácticas en aula.

El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias específicas CE1, CE2, CE8, CE12 y CE13

También se fomentará en los estudiantes la reflexión sobre la aplicación de los temas del programa con su implicación en aspectos relevantes de índole social, científica o ética (Competencia CB3).

2. Clases de prácticas en aula:

En ellas se trabajarán las aplicaciones de los contenidos del programa mediante resolución (por parte de los alumnos) de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor con la suficiente antelación. El estudiante participará de forma más activa, tanto a nivel individual como en grupo.

El objetivo será desarrollar en los alumnos la capacidad para aplicar los contenidos teóricos a la resolución de problemas concretos, fomentando el razonamiento crítico y la capacidad de argumentación (Competencias CB2, CB3, CT1, CT3, CT4, CE2, CE11, CE12 y CE13).

3. Clases prácticas de laboratorio:

Aprendizaje del manejo del material de laboratorio y del uso de las técnicas experimentales más usuales en química orgánica, dirigido por el profesor. Los estudiantes llevarán a cabo, bajo la supervisión del profesor, los experimentos programados.

A lo largo de cada sesión, el estudiante deberá confeccionar un diario de laboratorio donde reflejará la toxicidad de los reactivos y disolventes empleados, las propiedades físicas de los productos, el experimento realizado y los resultados obtenidos.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias generales / específicas / transversales CG1, CG2, CG3, CT3, CT4, CE18, y CE19.

4. Control:

Prueba breve de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje de la materia en el transcurso del semestre.

Se evaluará principalmente la adquisición de las competencias específicas CE2, CE8, CE11 y CE12.

5. Exámenes:

Prueba de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje de la materia al final del semestre.

Se evaluará principalmente la adquisición de las competencias CE8, CE11, CE12 y CE13.

6. Tutorías individuales y/o en grupos reducidos:

Resolución de dudas surgidas en el estudio de la materia tanto de las clases teóricas como prácticas. También se estimulará la utilización del correo electrónico para la resolución de dudas y tutorías virtuales.

Actividades no presenciales

7. Estudio y trabajo autónomo individual y/o en grupo:

Aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en Moodle y otras actividades.

El objetivo será contribuir a que los alumnos adquieran las competencias específicas / transversales CT1, CT3, CT4, CE2, CE8, CE12 y CE13.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Clases teóricas participativas: El estudiante asistirá a unas 28 clases presenciales de una hora.

Clases prácticas en aula: El estudiante asistirá a unas 12 clases presenciales de una hora, en grupos reducidos.

Clases prácticas de laboratorio: El estudiante asistirá a unas 10 sesiones presenciales de tres horas, impartidas en laboratorio

Tutorías individuales o en grupo reducido: Se recomienda que los estudiantes asistan al menos a una tutoría de una hora.



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

Realización de controles y exámenes: Se realizará un control de una hora de duración a mitad del semestre y un examen de tres horas de duración al final del semestre.

Actividades		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	40 h	50 %
	Clases prácticas en aula		
	Clases prácticas en laboratorio	30 h	
	Tutorías	1 h	
	Realización pruebas objetivas	4 h	
No presencial	Estudio semanal, resolución de ejercicios y preparación de exámenes	75 h	50 %
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	

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

Los resultados de aprendizaje y la adquisición de las competencias relacionadas 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** que se realizará durante el curso y tendrá una duración de 60 minutos. En esta prueba el alumno resolverá, de forma individual, una serie de cuestiones relativas a la materia impartida hasta ese momento. Este control constituirá un 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

2.- La **prueba de evaluación global** que se realizará al finalizar el curso. Una vez finalizado el periodo de impartición de las clases, se realizará un examen final sobre el conjunto de los contenidos de la asignatura. Dicho examen tendrá una contribución del 55 % a la calificación final de la asignatura en las convocatorias ordinaria y un 65% en la convocatoria extraordinaria

3.- Resolución de **problemas y casos prácticos**: Se evaluarán los trabajos prácticos realizados de forma individual. Con la debida periodicidad se propondrán hojas de



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

problemas y ejercicios relacionados con la materia impartida. La participación en las clases de seminario también se evaluará independientemente. Este criterio constituye un 15% de la calificación final de la asignatura en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

4.- Prácticas de laboratorio. Dado que la asistencia a las clases prácticas de la asignatura es obligatoria al tratarse de una asignatura experimental, no están permitidas las faltas de asistencia y de haberlas serán por sí mismas causa suficiente para suspender esta parte de la asignatura. Excepcionalmente, se podrá admitir una falta siempre que sea debida a causas justificadas.

En la calificación de las prácticas de laboratorio se valorará al alumno en función el interés mostrado, cumplimiento de las normas, trabajo experimental, cuaderno de laboratorio y las respuestas aportadas a las preguntas del profesor. Asimismo, al final del periodo de prácticas se realizará un examen escrito sobre aspectos teórico-prácticos. La calificación obtenida en las prácticas contribuirá en un 20% a la calificación global de la asignatura en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Los alumnos que en la convocatoria ordinaria hubieran obtenido una calificación inferior a 4 en las prácticas de laboratorio, deberán realizar un examen de carácter teórico-práctico de las mismas, en la convocatoria extraordinaria.

El alumno deberá obtener una calificación mínima de 4.0 en los apartados 2 y 4 para poder aplicar los porcentajes correspondientes al procedimiento de evaluación.

4.2 PORCENTAJES DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES EN LA CALIFICACIÓN FINAL

Convocatoria ordinaria:

1.- Prueba de evaluación periódica	10 %	
2.- Prueba de evaluación global		55 %
3.- Resolución de problemas y casos prácticos		15%
4.- Evaluación de prácticas de laboratorio	20 %	

Convocatoria extraordinaria:

2.- Prueba de evaluación global		65 %
3.- Evaluación de resolución de problemas y casos prácticos	15%	
4.- Evaluación de prácticas de laboratorio	20 %	

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



Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA II
Código: 19330
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Titulación: GRADO en QUÍMICA
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA
Nº de créditos: 6 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

TEÓRICO

SEMANA	CONTENIDO/BLOQUE TEMÁTICO	HORAS PRESENCIALES
1	1	3
2	1	2
3	1	3
4	2	2
5	2	3
6	3	2
7	3	3
8	3	2
9	4	3
10	4	2
11	4	3
12	4	2
13	5	3
14	5	2
15	5	3
16	5	2
TOTAL		40

EXPERIMENTAL

SEMANA	CONTENIDO/BLOQUE TEMÁTICO	HORAS PRESENCIALES
1	1 Y 2	15
2	2 Y 3	15
TOTAL		30