GUÍA DOCENTE 2015-2016

QUÍMICA ORGÁNICA I

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA ORGÁNICA I

Titulación

GRADO EN QUÍMICA

Código

5271

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

QUÍMICA ORGÁNICA

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

QUÍMICA

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Mª Teresa Rodríguez Rodríguez

4.b Coordinador de la asignatura

Mª Teresa Rodríguez Rodríguez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º curso, 3º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Es aconsejable haber superado la asignatura QUÍMICA GENERAL de 1º

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Específicas
E1: Adquirir los fundamentos de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
E5: Describir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas.
E6: Aplicar los principios y procedimientos utilizados en el análisis químico, para la determinación, identificación, y caracterización de compuestos químicos.
E8: Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
E10:Reconocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas. Principales rutas de síntesis en química orgánica.
E13:Adquirir las bases para aplicar y evaluar la interacción radiación-materia, los principios de la espectroscopia y las principales técnicas de investigación estructural.

Competencias Generales
G1: Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la química.
G2: Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.
G3: Reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la química y plantear estrategias para solucionarlos.
G4: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.
G15:Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
G16:Relacionar la química con otras disciplinas.

Competencias Transversales
T1: Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.
T2: Resolver problemas de forma efectiva.
T4: Demostrar habilidades para la planificación y organización.
T5: Poseer la capacidad de tomar decisiones.
T6: Gestionar adecuadamente la información.
T8: Expresarse correctamente (tanto de forma oral como escrita) en castellano.
T9: Aprender de forma autónoma.
T17:Desarrollar el razonamiento crítico.

T20:Adquirir o poseer las habilidades básicas en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).
T21:Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

Conocimientos disciplinares (saber):
O1.- Reconocer los tipos de reacciones de los compuestos orgánicos que presentan grupos funcionales con enlaces sencillos y las reacciones de alquenos. alquinos y compuestos aromáticos.
O2.- Interpretar las reacciones desde el punto de vista del mecanismo.
O3.- Interpretar el alcance y las limitaciones de las reacciones orgánicas y sus aplicaciones sintéticas.
O4.- Identificar los distintos grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos con la espectroscopía de Ultravioleta-visible, Infrarrojo y espectrometría de Masa.

Habilidades profesionales (saber hacer):
O5.- Utilizar correctamente la terminología de la química orgánica empleando en cada caso el lenguaje y los conceptos adecuados.
O6.- Distinguir entre reacciones de sustitución, eliminación y adición.
O7.- Proponer mecanismos de reacción para transformaciones sencillas.
O8.- Establecer analogías entre el modo de reacción de dos grupos funcionales formalmente diferentes y electrónicamente comparables.
O9.- Enfrentarse ante nuevas reacciones e incluirlas en alguno de los tipos que conoce de antemano.
O10.-Resolver problemas sintéticos secuenciales en los que intervengan un número considerable de las reacciones estudiadas.
O11.- Proponer esquemas sintéticos para transformaciones sencillas.
O12.- Establecer conexiones entre las reacciones estudiadas y procesos en los seres vivos, procesos cotidianos, industriales y mediambientales.
O13.- Utilizar las técnicas espectroscópicas de Ultravioleta-visible, Infrarrojo y Espectrometría de Masas como herramienta complementaria para determinar la estructura de los compuestos orgánicos.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

QUÍMICA ORGÁNICA I

Tema 1: Aspectos generales de las reacciones orgánicas.

Aspectos generales. Factores cinéticos y termodinámicos: Perfiles de energía y estados de transición. Mecanismos de reacción. Reacciones en una o varias etapas: intermedios de reacción. Relaciones entre estructura y reactividad: postulado de Hammond. Reacciones competitivas: control cinético y control termodinámico. Tipos de reacciones orgánicas. Especies intermedias en las reacciones orgánicas.

Tema 2: Reacciones de sustitución nucleófila sobre carbono saturado

Aspectos generales, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones de sustitución. Estereoquímica de las reacciones de sustitución nucleófila. Reacciones competitivas. Reacciones de interés sintético: Interconversión de grupos funcionales y formación de nuevos enlaces carbono-carbono.

Tema 3: Reacciones de eliminación

Aspectos generales y posibilidades. Reacciones de b-eliminación: mecanismos. Regioquímica de la b-eliminación: regla de Saytzeff y Hofmann. Estereoquímica de los procesos de b-eliminación. Sustitución y eliminación en competencia. Reacciones de interés sintético: Síntesis de alquenos y alquinos. Reacciones de a-eliminación.

Tema 4: Reacciones de adición electrófila

Aspectos generales, posibilidades y mecanismos. Factores que afectan a las reacciones de adición electrófila. Estereoquímica y regioquímica de las reacciones de adición electrófila. Reacciones de interés sintético: Reacciones de adición a alquenos y alquinos.

Tema 5: Reacciones de sustitución sobre sistemas aromáticos

Reacciones de sustitución nucleófila aromática: Aspectos generales. Mecanismos de sustitución nucleófila aromática. Reacciones de interés sintético.

Reacciones de sustitución electrófila aromática: Aspectos generales y mecanismo de reacción. Factores que afectan a las reacciones de sustitución electrófila aromática. Reacciones de sustitución electrófila en sistemas aromáticos policíclicos. Reacciones de los compuestos heterocíclicos aromáticos. Reacciones de interés sintético.

Tema 6: Determinación estructural I. Aplicación de la espectroscopía de Ultravioleta-visible, espectroscopía de Infrarrojo y espectrometría de Masas en Química Orgánica.

Espectroscopía de Infrarrojo: Frecuencias características de grupo y distribución de bandas de absorción. Espectros IR de familias de compuestos orgánicos.

Espectroscopía de Ultravioleta-Visible: Cromóforos seleccionados, absorciones características y tablas de correlación. Espectrometría de Masas: Métodos de ionización. Ionización electrónica y clases de iones. El ión molecular y fórmula molecular. EM de hidrocarburos y de compuestos con enlaces carbono-heteroátomo: modelos de fragmentación.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BRUICE, P. Y., (2008) Química Orgánica, 5ª edición, Pearson Educación, México,
CAREY, F. A. Traducción Gil Serrano, A., Gonzalez y Pozo, V., (2006) Química Orgánica, 6ª edición, McGraw-Hill, Madrid,
FOX, M. A. and WHITESELL, J. K., (2004) Organic Chemistry, 3ª edición, Jones and Bartlett,
HART, H.; HART, D. J. and CRAINE, L. E., (2007) Química Orgánica, 12ª edición, Houghton Hifflin,
HORNBACK, J. M., (2006) Organic Chemistry, 2ª edición, Brooks/Cole Publishing, California,
McMURRY, J. , (2012) Química Orgánica, 8ª edición, Cengage Learning, México, D.F.,
SOLOMONS, G. T. W., (2013) Organic Chemistry, 11ª edición, Wiley-Blackwell, New York,
VOLLHARDT, K. P. C. and SCHORE, N. E. Traducción Andreu Martínez, D., (2007) Química Orgánica: Estructura y Función, 5ª edición, Omega, Barcelona,
WADE, L.G., (2004) Química Orgánica, 5ª edición, Pearson Prentice Hall, Madrid
//Química orgánica [Recurso electrónico/ INGEBOOK] / L. G. Wade Edición 7ª ed. Publicación Madrid : Pearson Educación, 2012,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

HESSE, M., MEIER, H. and ZEEH, B., (2005) Métodos espectroscópicos en Química Orgánica, 2ª Edición, Editorial Síntesis, Madrid,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Las horas presenciales de la asignatura se dividen principalmente en clases teóricas y en seminarios teórico-prácticos.
En las clases presenciales teóricas, el profesor llevará a cabo una exposición de los conceptos generales de cada uno de los temas del programa de la asignatura, que servirán de base para que el alumno trabaje aspectos más concretos, como resolución de ejercicios, la búsqueda de determinadas estructuras, reacciones, conexiones con procesos cotidianos, industriales y biológicos, etc., esto dará lugar a una serie de entregas por parte del alumno, y que en algunos casos serán expuestas y discutidas en los seminarios teórico-prácticos donde, además, se procederá a la resolución de problemas previamente trabajados por el alumno. Al final de cada tema se propondrá la resolución no presencial de cuestionarios on-line que ayudarán a afianzar los conceptos explicados en clase.
En la tutorias el alumno podrá exponer al profesor todas aquellas dudas relativas a la asignatura.

A lo largo del semestre, se llevarán a cabo diferentes pruebas escritas para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	T1, T17, G1, G4, G15, G16, E1, E5, E6, E8, E10, E13	30	30	60
Seminarios teórico-prácticos	T1, T2, T6, T8, T17, T21, G1-G4, G15, G16, E1, E5, E6, E8, E10, E13	21	21	42
Realización de problemas, ejercicios, cuestiones e informes	T1, T2, T6, T9, T17, T20, G1-G4, G15-G16, E1, E5, E6, E8, E10, E13	0	33	33
Evaluación	T1, T2, T5, T6, T8, T17, G1-G4, E1, E5, E6, E8, E10, E13	3	12	15
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

La evaluación de los resultados del aprendizaje se hará de forma continua, en base a la realización por parte del alumno de una serie de actividades: resolución de ejercicios, cuestiones, problemas, cuestionarios on-line, controles de evaluación al final de determinados temas, lo que permitirá al profesor ver la evolución de este aprendizaje, de forma que el alumno pueda saber en que aspectos debe profundizar para adquirir las competencias y objetivos formativos de la asignatura.

Además, se realizarán varias pruebas escritas (prueba A y prueba B) de carácter individual a lo largo del curso en las que se debe demostrar unos conocimientos mínimos para superar la asignatura, por lo que el alumno no aprobará si la nota de cada una de estas pruebas no llega al 5 sobre 10.

En 2ª convocatoria no será recuperable el procedimiento "Participación y actitud en las clases teóricas y en seminarios" (5%)

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de la asignatura comportará una calificación de cero en la asignatura correspondiente

al curso académico en el que se produzca el fraude.

Los alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria tendrán la posibilidad de mejorar su calificación realizando nuevamente las pruebas escritas A y B.

Procedimiento	Peso
Realización y entrega de las actividades propuestas (resolución de problemas, ejercicios, cuestiones, cuestionarios on-line, controles de evaluación) Deben realizarse a tiempo al menos el 80% de todas las entregas para que este procedimiento sea evaluado	35 %
Participación y actitud en las clases teóricas y en seminarios	5 %
Prueba objetiva final escrita A	40 %
Prueba objetiva final escrita B	20 %
Total	**100 %**

Evaluación excepcional:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU, aquellos alumnos que cumplan los requisitos y se acojan a esta modalidad realizarán una prueba en la que se evaluará los siguientes procedimientos:
- Realización y entrega de las actividades propuestas (35% de la calificación global)
- Prueba objetiva final escrita A (40% de la calificación global)
- Prueba objetiva final escrita B (20% de la calificación global)

El procedimiento "Participación y actitud en las clases teóricas y en seminarios" (5%) no será recuperable.

13. Calendarios y horarios:

Consultar en la página del Grado en Química:
http://www.ubu.es/quimica

14. Idioma en que se imparte:

Español