GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA ORGÁNICA**
Código: 101832
Plan de estudios: **GRADO DE BIOQUÍMICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: QUÍMICA PARA LAS BIOCIENCIAS MOLECULARES
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: https://moodle.uco.es/m2021/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: URBANO NAVARRO, FRANCISCO JOSE (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Edf. MARIE CURIE (ANEXO)
E-Mail: FJ.Urbano@uco.es Teléfono: 957218638

Nombre: HIDALGO CARRILLO, JESÚS
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Edf. MARIE CURIE (ANEXO)
E-Mail: q12hicaj@uco.es Teléfono: 957218623

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CB2	Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CB4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CB5	Saber aplicar los principios del método científico.
CB7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CE1	Entender las bases físicas y químicas de los procesos.
CE3	Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas.
CE21	Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.
CE22	Saber trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.

OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos de Química Orgánica que le permitan comprender las bases químicas de la vida y del medio ambiente.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I.- Introducción a la Química Orgánica

TEMA 1. Introducción a la Química Orgánica.
Panorama actual de la Química Orgánica. Aislamiento, purificación y estructura de compuestos Orgánicos. Esqueletos hidrocarbonados, grupos funcionales y series homólogas. Introducción a las técnicas físicas más importantes utilizadas en la determinación estructural de compuestos orgánicos.

TEMA 2. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.
Tipos de fórmulas en los compuestos orgánicos: fórmulas empíricas, moleculares, estructurales y conformacionales. Formas de representar la disposición espacial (tridimensional) de las moléculas orgánicas. Tipos de isomería: estructural (de cadena, de posición y de función) y estereoisomería (geométrica y óptica).

TEMA 3. Estereoquímica.
Tipos de hibridación en el átomo de carbono. Estereoisomería (conformacional y configuracional). Isomería conformacional. Isomería geométrica. Isomería óptica. Actividad óptica. Quiralidad. Nomenclatura D/L. Nomenclatura R/S (Cahn-Ingold-Prelog). Enantiómeros. Mezcla racémica. Diastereómeros. Formas Meso. Epímeros y Anómeros. Resolución de enantiómeros.

TEMA 4.- Efectos eléctricos y estéricos en las moléculas orgánicas.
Desplazamientos electrónicos en moléculas orgánicas. Efecto Inductivo y efecto Mesómero. Efectos estéricos en moléculas orgánicas. Enlaces deslocalizados: Resonancia y Orbitales Moleculares Deslocalizados. Aromaticidad. Enlaces intermoleculares: Fuerzas de Van der Waals y enlaces por puentes de hidrógeno en moléculas orgánicas.

TEMA 5. Introducción a la reactividad de los compuestos orgánicos.
Tipos de Reactivos en Química Orgánica: ácidos y bases, oxidantes y reductores, electrófilos y nucleófilos. Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, transposición y condensación. Procesos electrófilos vs nucleófilos. Procesos concertados o por pasos. Ruptura y Formación de Enlaces. Principales tipos de intermedios

GUÍA DOCENTE

de reacción: radicales libres, carbocationes y carbaniones. Estabilidad de los diferentes intermedios de reacción.

BLOQUE II.- Hidrocarburos y derivados halogenados.

TEMA 6. Hidrocarburos no aromáticos.

Propiedades físicas de los hidrocarburos no aromáticos. Hidrocarburos saturados (alcanos). Reacciones de los hidrocarburos saturados: Halogenación radicálica en alcanos. Hidrocarburos insaturados (alquenos y alquinos). Reacciones de los hidrocarburos insaturados: Adición electrófila (AE) en alquenos y alquinos. Regla de Markovnikov.

TEMA 7. Hidrocarburos aromáticos.

Propiedades físicas de los hidrocarburos aromáticos. Concepto de aromaticidad: regla de Huckel. Reacciones de los hidrocarburos aromáticos: Sustitución electrófila aromática (SEAr). Influencia del sustituyente en la SEAr.

TEMA 8. Derivados Halogenados.

Propiedades físicas de los derivados halogenados. Clasificación de los derivados halogenados. Sustitución Nucleófila (SN) en derivados halogenados. Reacciones de eliminación (E) en derivados halogenados.

BLOQUE III.- Funciones oxigenadas y nitrogenadas.

TEMA 9. Alcoholes, Fenoles, Éteres y Tioles.

Alcoholes: clasificación, propiedades físicas y reactividad. Reacciones de Eliminación (E) de agua. Fenoles: propiedades físicas y reactividad. Éteres: propiedades físicas y reactividad. Tioles: propiedades físicas y reactividad.

TEMA 10. Compuestos carbonílicos: Aldehidos y cetonas.

Propiedades físicas de los compuestos carbonílicos. Reactividad de compuestos carbonílicos. Adición Nucleófila (AN). Condensación aldólica. Reacciones de oxidación y reducción.

TEMA 11. Ácidos carboxílicos y derivados.

Ácidos carboxílicos: propiedades físicas y estructura. Reactividad de ácidos carboxílicos. Acidez. Derivados de ácido. Reacción de sustitución nucleófila en el carbono acílico.

TEMA 12. Aminas y otros compuestos nitrogenados.

Aminas: Clasificación y propiedades físicas. Basicidad de aminas. Aminas como nucleófilos. Otros compuestos nitrogenados: sales de amonio cuaternario y nitrilos.

TEMA 13. Heterociclos.

Introducción a la química de los compuestos heterocíclicos. Heterociclos con un heteroátomo. Heterociclos con más de un heteroátomo.

BLOQUE IV.- Otros aspectos relacionados con la química orgánica.

TEMA 14. Biopolimeros naturales.

Química de Carbohidratos**.** Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nucleósidos, Nucleótidos y Ácidos nucléicos. Lípidos.

TEMA 15. Otros temas de interes en Química Orgánica.

Compuestos orgánometálicos. Papel de los metales en la estructura de biomoléculas. Catálisis. Introducción a la química combinatoria.

2. Contenidos prácticos

Seminarios en Aula (3 sesiones)

Seminario 1.- Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.

Seminario 2.- Estereoquímica y estereoisomería de los compuestos orgánicos.

Seminario 3.- Introducción a la reactividad de los compuestos orgánicos.

Prácticas de Laboratorio (6 sesiones).

Introducción a la Química Orgánica Experimental. Trabajo en laboratorio. Riesgos y peligrosidad. Material de laboratorio.

Práctica 1.- Obtención de productos naturales sencillos: Extracción de la cafeína a partir del té.

GUÍA DOCENTE

Práctica 2.- Preparación de un alqueno: Síntesis de 4-metilciclohexeno a partir del 4-metilciclohexanol.
Práctica 3.- Síntesis Orgánica de productos farmacéuticos: Síntesis de la aspirina (ácido acetilsalicílico).
Práctica 4.- Síntesis del aceite de banana mediante esterificación.
Práctica 5.- Síntesis del salicilato de metilo mediante diazotacion.
Examen Practico.- Sobre técnicas básicas de laboratorio.

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los alumnos a tiempo parcial, una vez acreditada su condición y de acuerdo con el profesor, podrán realizar las actividades de grupo mediano en aquel grupo que mejor se adapte a su condiciones particulares.

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	3	6
Laboratorio	-	15	15
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	9	9
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	5
Estudio	45
Problemas	15
Trabajo de grupo	15
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *http://www3.uco.es/moodlemap/*
Dossier de documentación - *http://www3.uco.es/moodlemap/*
Ejercicios y problemas - *http://www3.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *http://www3.uco.es/moodlemap/*

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

Cuadernos de Prácticas: Incluye los fundamentos teóricos de las prácticas a realizar en la asignatura así como los protocolos de trabajo en el laboratorio. Se encuentra disponible en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO).

Dossier de documentación: incluye el material docente para cada bloque temático de la asignatura. Se encuentra disponible en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO).

Ejercicios y problemas: Relación de ejercicios y problemas a realizar a lo largo de la asignatura. Se encuentra en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO).

Presentaciones en Powerpoint: incluidas en el material docente de cada tema de la asignatura. Se encuentra disponible en el espacio Moodle de la asignatura (Aula Virtual - UCO).

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X		X
CB5	X	X	
CB7		X	X
CE1	X		X
CE21		X	
CE22		X	
CE3	X		X
Total (100%)	***50%***	***30%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4.5***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia se asociará a las actividades en grupo mediano correspondientes a las sesiones de seminarios y prácticas. De esta forma:
Prácticas de Laboratorio (5 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de las prácticas (sobre 30)
Seminarios (3 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de los seminarios (sobre 20).

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

ACLARACIONES METODOLÓGICAS SOBRE EVALUACION

•Examen: se realizará un único examen de todo el temario en las fecha establecida por la Facultad de Ciencias en su página Web. Este examen contribuirá con un 50% a la nota final de la asignatura. Será necesario obtener como mínimo 4.5 puntos (sobre 10) para optar a aprobar la asignatura.
•Prácticas de Laboratorio: Las Prácticas de Laboratorio contribuirán con un 30% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia (hasta 5 puntos), •Test asociados a las 5 prácticas realizadas (3 puntos/test, hasta 15 puntos). •Examen de prácticas (hasta 10 puntos). Se realizará una vez finalizadas las prácticas de laboratorio.
•Seminarios de Problemas: Los Seminarios de Problemas contribuirán con un 20% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia (hasta 5 puntos) •Test asociados a los seminarios de problemas (hasta 15 puntos).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

ALUMOS A TIEMPO PARCIAL

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtendrá MATRICULA DE HONOR todo alumno que cumpla simultáneamente las dos condiciones siguientes: i) Calificación final >9; ii) Estar dentro del 5% de los alumnos con mejor calificación (siempre de acuerdo con la normativa)

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1.- Peterson, W. R., Introducción a la nomenclarura de la sustancias químicas, Reverté, Barcelona, 2010
2.- Soto Cámara, J. L., Química orgánica. Vol. 1, Conceptos básicos, Síntesis, Madrid, 2003
3.- Casabó i Gispert, J., Estructura atómica y enlace químico, Reverté, Barcelona, 2004
4.- Hart, H., Hart, D.J., Craine, L.E., Química orgánica, McGraw-Hill, México, 2001
5.- Vollhardt, K. P. C., Schore, N.E., Química orgánica: estructura y función, Omega, Barcelona, 2007
6.- Morrison, R.T., Boyd, R.N., Química orgánica, Addison Wesley Longman, Mexico, 1998
7.- Solomons, T. W. G., Fryhle, C.B., Organic chemistry, John Wiley and Sons, New York, 2008.
8.- Wade, L. G., Química orgánica, Pearson-Prentice Hall, Madrid , 2007

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Comentarios
1ª Quincena	0.0	0.0	1.0	0.0	
2ª Quincena	0.0	0.0	5.0	0.0	
3ª Quincena	0.0	0.0	3.5	0.0	
4ª Quincena	0.0	0.0	5.0	6.0	
5ª Quincena	0.0	6.0	3.5	0.0	
6ª Quincena	0.0	6.0	5.0	0.0	
7ª Quincena	3.0	3.0	3.5	0.0	
8ª Quincena	3.0	0.0	3.5	3.0	Examen Teoría (3h) a realizar en ENE-FEB
Total horas:	***6.0***	***15.0***	***30.0***	***9.0***	

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X		X
CB5	X	X	
CB7		X	X
CE1	X		X
CE21		X	
CE22		X	
CE3	X		X
Total (100%)	***50%***	***30%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

La asistencia se asociará a las actividades en grupo mediano correspondientes a las sesiones de seminarios y prácticas, de esta forma:

Prácticas de Laboratorio (5 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de las prácticas (sobre 30)

Seminarios (3 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de los seminarios (sobre 20).

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

ACLARACIONES METODOLÓGICAS SOBRE EVALUACION

•Examen: se realizará un único examen de todo el temario en las fecha establecida por la Facultad de Ciencias en su página Web. Este examen contribuirá con un 50% a la nota final de la asignatura. Será necesario obtener como mínimo 4.0 puntos (sobre 10) para optar a aprobar la asignatura. Forma parte del examen final.

•Prácticas de Laboratorio: Las Prácticas de Laboratorio contribuirán con un 30% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia (hasta 5 puntos porcentuales), •Test asociados a las prácticas realizadas (3 puntos/test, hasta 15 puntos porcentuales). •Examen de prácticas a realizar una vez finalizadas las prácticas de laboratorio (hasta 10 puntos porcentuales). Forman parte de la evaluación continua

•Seminarios de Problemas: Los Seminarios de Problemas contribuirán con un 20% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia (hasta 5 puntos porcentuales) •Test asociados a los seminarios de problemas (hasta 15 puntos porcentuales). Forman parte de la evaluación continua

GUÍA DOCENTE

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua de Seminarios y Prácticas que no hayan sido superadas durante el curso, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación contínua se guardarán durante los dos cursos siguientes.

En las convocatorias extraordinarias del curso 2020-2021 para estudiantes de segunda matricula o superior el alumno deberá realizar una prueba escrita (50%). Asimismo, se conservarán las calificaciones obtenidas en el curso 2019-2020 en Practicas de laboratorio(30%) y Seminarios (20%).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

ALUMOS A TIEMPO PARCIAL

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):

Obtendrá MATRICULA DE HONOR todo alumno que cumpla simultáneamente las dos condiciones siguientes: i) Calificación final >9; ii) Estar dentro del 5% de los alumnos con mejor calificación (siempre de acuerdo con la normativa)

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Practicas de Laboratorio: se desarrollarán mediante videoconferencia (sesión síncrona). Se visionarán audiovisuales que serán comentados por el profesor y que se discutirán posteriormente con el alumnado.

Seminarios de Problemas: se desarrollarán mediante videoconferencia (sesión síncrona). Se visionarán audiovisuales que serán comentados por el profesor y que se discutirán posteriormente con el alumnado.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB4	X		X
CB5	X	X	
CB7		X	X
CE1	X		X
CE21		X	
CE22		X	
CE3	X		X
Total (100%)	***50%***	***30%***	***20%***
Nota mínima (*)	***4***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Herramientas Moodle	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
Cuestionario		X	X
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X		
Tarea		X	X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

La asistencia se asociará a las actividades en grupo mediano correspondientes a las actividades asociadas a seminarios y prácticas y se controlará mediante la participación activa del alumno en las mismas. De esta forma:
Prácticas de Laboratorio (5 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de las prácticas (sobre 30)
Seminarios (3 sesiones): la asistencia aportará 5 puntos en la calificación de los seminarios (sobre 20).

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

ACLARACIONES METODOLÓGICAS SOBRE EVALUACION

•Examen: se realizará un único examen de todo el temario en las fecha establecida por la Facultad de Ciencias en

GUÍA DOCENTE

su página Web. Este examen contribuirá con un 50% a la nota final de la asignatura. Será necesario obtener como mínimo 4.0 puntos (sobre 10) para optar a aprobar la asignatura. Forma parte del examen final.

•Prácticas de Laboratorio: . En este escenario B, no presencial, el profesor pondrá a la disposición del alumnado en Moodle material audiovisual relacionado con las prácticas a realizar. El alumnado deberá entregar posteriormente una memoria de prácticas a través de Moodle, en la modalidad de "tarea". Las Prácticas de Laboratorio contribuirán con un 30% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia (hasta 5 puntos), •Test asociados a las 5 prácticas realizadas (3 puntos/test, hasta 15 puntos). •Examen de prácticas (hasta 10 puntos). Se realizará una vez finalizadas las prácticas de laboratorio. Forman parte de la evaluación continua

•Seminarios de Problemas: En este escenario B, no presencial, el profesor pondrá a la disposición del alumnado en Moodle material relacionado con la resolución de problemas. El alumnado deberá realizar los test y tareas propuestas a través de Moodle. Los Seminarios de Problemas contribuirán con un 20% a la nota final de la asignatura. Su calificación incluirá: •Asistencia activa (hasta 5 puntos) •Test/Tareas asociados a los seminarios de problemas (hasta 15 puntos). Forman parte de la evaluación continua
En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua de Seminarios y Prácticas que no hayan sido superadas durante el curso, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.
Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación contínua se guardarán durante los dos cursos siguientes.
En las convocatorias extraordinarias del curso 2020-2021 para estudiantes de segunda matricula o superior el alumno deberá realizar una prueba escrita (50%). Asimismo, se conservarán las calificaciones obtenidas en el curso 2019-2020 en Practicas de laboratorio(30%) y Seminarios (20%).

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

ALUMOS A TIEMPO PARCIAL

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):

Obtendrá MATRICULA DE HONOR todo alumno que cumpla simultáneamente las dos condiciones siguientes: i) Calificación final >9; ii) Estar dentro del 5% de los alumnos con mejor calificación (siempre de acuerdo con la normativa)