

1. Identificación

+ Identificación de la Asignatura

Asignatura QUÍMICA DE HETEROCICLOS

Titulación: LICENCIADO EN QUÍMICA

Código: 08V4 **Curso:** 5 **Grupos:** 1

Tipo: OPTATIVA

Modalidad: Presencial

Coordinador: INMACULADA CARTAGENA TRAVESEDO

Créditos ECTS de la asignatura: 4,4

Número de horas por crédito ECTS: 25 horas.

Estimación del volumen de trabajo del alumno (horas): 110

Duración: 2º Cuatrimestre

Idiomas en los que se imparte: Español

+ Equipo Docente

Coordinador:

INMACULADA CARTAGENA TRAVESEDO

Área: QUÍMICA ORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Categoría Profesional: PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

E-mail: icarta@um.es

El profesor está adscrito a las tutorías electrónicas.

Horario de atención al alumnado:

PERIODO	DIA	HORA INICIO	HORA FIN	TELÉFONO Y UBICACIÓN
Anual	Miercoles	10:00 h	12:00 h	
Anual	Jueves	10:00 h	12:00 h	

GRUPO 1:

INMACULADA CARTAGENA TRAVESEDO



Área: QUÍMICA ORGÁNICA

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Categoría Profesional: PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

E-mail: icarta@um.es

El profesor está adscrito a las tutorías electrónicas.

Horario de atención al alumnado:

PERIODO	DIA	HORA INICIO	HORA FIN	TELÉFONO Y UBICACIÓN
Anual	Miercoles	10:00 h	12:00 h	
Anual	Jueves	10:00 h	12:00 h	

2. Presentación

La Química de Heterociclos se ocupa de aquellos compuestos orgánicos que poseen un anillo y en los que, al menos uno de los miembros de ese anillo, es un elemento químico diferente del carbono, es decir un heteroátomo. En esta asignatura se estudian los que poseen O, N y S. Estos compuestos tienen una gran importancia porque : - Aparecen en la naturaleza con funciones biológicas fundamentales : las bases nitrogenadas del ADN, coenzimas como NAD, vitaminas como riboflavina. - Se utilizan como fármacos para los seres humanos y los animales. - En agricultura contra las malas hierbas, los insectos, como reguladores del crecimiento de plantas. - En la industria se usan para teñir, para blanquear, como aditivos en alimentación. - En nuevos materiales que permiten obtener conductores orgánicos, músculos artificiales, narices electrónicas. Por todo ello es interesante el conocimiento de su química que es el objetivo de esta asignatura.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

+ Incompatibilidades

Química General y Química Orgánica

+ Requisitos

No se han publicado requisitos de esta asignatura.



+ Recomendaciones

No se han publicado recomendaciones de esta asignatura.

+ Fechas de otras observaciones

No se han publicado otras observaciones de esta asignatura.

4. Competencias

+ Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [1]
- Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés. [2]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [3]

+ Competencias de la Asignatura

Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Reconocimiento de qué es un heterociclo, saber nombrarlo y/o formularlo y clasificarlo como alifático o aromático. Si es alifático, ser capaz de realizar su análisis conformacional. Si es aromático, reconocer si es pi deficiente o pi excedente y el por qué.

Competencia 2. Comprender y describir su reactividad y los mecanismos que la explican, siendo capaz de establecer diferencias y analogías con los compuestos carbocíclicos. Conocer los efectos de los sustituyentes y por tanto la regioquímica de las reacciones.

Competencia 3. Haber aprendido síntesis sencillas explicadas a lo largo del curso, entender los principios en los que se basan y ser capaz de plantear otras similares.

5. Contenidos

Bloque 1: Unidad temática 1 : conceptos generales 12 h



TEMA 1 Introducción

Introducción.- Clasificación.- Nomenclatura

TEMA 2 Heterociclos no aromáticos

Tensión angular.- Barreras energéticas de torsión.- Conformaciones en heterociclos flexibles.- Efecto anomérico

TEMA 3 Heterociclos aromáticos

Criterios de aromaticidad.- Reactividad de los compuestos heteroaromáticos.- Tautomería

TEMA 4 Síntesis de anillos

Reacciones de ciclación. Reacciones de cicloadición.

Bloque 2: Unidad temática 2 : reactividad, mecanismos, síntesis 15 h

TEMA 5 Anillos aromáticos de cinco miembros con un heteroátomo

Pirroles. Furanos. Tiofenos. Sistemas benzofusionados

TEMA 6 Anillos aromáticos de seis miembros con un heteroátomo

Piridinas. Sales de pirilio. Pironas. Sistemas benzofusionados correspondientes

TEMA 7 Anillos aromáticos de cinco miembros con dos o más heteroátomos

Oxazoles. Imidazoles. Tiazoles. Isoxazoles. Pirazoles. Isotiazoles. Heterociclos con tres o más heteroátomos

TEMA 8 Anillos aromáticos de seis miembros con dos o más heteroátomos

Pirimidinas. Purinas y sistemas benzofusionados

TEMA 9 Anillos de tres, cuatro, cinco, seis y siete miembros no aromáticos

Aziridinas. Oxiranos. Tiiranos. Azetidinas. Oxetanos. Tietanos. Pirrolidinas. Piperidinas. Furanos y piranos reducidos. Azepinas. Oxepinas. Tiepinas. Diazepinas y benzodiazepinas.

Bloque 3: Unidad temática 3 : aplicaciones 2 h



TEMA 10 Aplicaciones de los heterociclos.

Heterociclos en la Naturaleza. Heterociclos en la salud humana y animal. Heterociclos en la agricultura. Heterociclos en la industria y la tecnología. Nuevos caminos y perspectivas de desarrollo.

6. Actividades Prácticas

7. Metodología y Estimación del volumen de trabajo

Estimación de volumen de trabajo del estudiante (ECTS)

Tamaño de Grupo	Actividad Formativa	Horas presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Grupo completo	Lección magistral	30	30	60
Grupo completo	Exposición de trabajos, debates, resolución de ejercicios, sesiones en microaula	15	30	45
Total		45	60	
Relación: Horas de trabajo/ECTS				/ 4,4 = 23.86

Observaciones/aclaraciones de la metodología

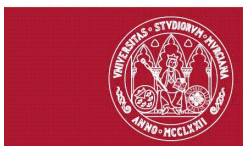
1. Explicaciones orales de la profesora en el aula usando presentaciones audiovisuales, la pizarra y fotocopias, tanto del texto de los temas como de figuras, esquemas o tablas que faciliten el seguimiento de las mismas. Se llevarán a cabo de manera interactiva con los alumnos para conocer, aclarar y discutir los aspectos difíciles o más interesantes. 2. Realización de actividades en microaula: acceso a páginas web relacionadas, descarga de contenidos, acceso a bibliografía. 3. Realización de actividades académicas dirigidas, ya sea individuales o en grupos pequeños, que ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura y desarrollen habilidades como la capacidad de síntesis, de transmisión de conocimientos, el sentido crítico a la hora de seleccionar contenidos..etc. Serán : - Discusión en grupo de un trabajo original entregado por la profesora. - Presentación oral de un trabajo original buscado por los alumnos sobre un tópico indicado por la profesora y debate con el resto de la clase. - Presentación oral y escrita, a mano, de un trabajo original buscado por los alumnos en función del tema que les interese y debate con el resto de la clase. - Presentación oral y escrita a ordenador, de un trabajo original buscado por ellos de aplicaciones de los heterociclos. - Elaboración en grupo de una presentación audiovisual. - Búsqueda de contenidos en



internet, análisis y discusión con el resto de la clase. - Creación de Mapas conceptuales y utilización de la herramienta Cmaps Tools para ello. Uso de la aplicación docente SUMA para comunicación, disposición de material, tutorías, foros de debate. Se pide a los alumnos que realicen una autoevaluación inicial utilizando una plantilla; en las exposiciones se les pide que hagan preguntas a los compañeros y los evalúan y, al final del curso, rellenan un cuestionario de autoevaluación del aprendizaje.

8. Cronograma

Bloque temático	Temas	Título	Fechas previstas de inicio	Fechas previstas de fin	Horas presenciales
1	1	Introducción			2
	2	Heterociclos no aromáticos			2
	3	Heterociclos aromáticos			2
	4	Síntesis de anillos			4
2	5	Anillos aromáticos de cinco miembros con un heteroátomo			4
	6	Anillos aromáticos de seis miembros con un heteroátomo			4
	7	Anillos aromáticos de cinco miembros con dos o más heteroátomos			4
	8	Anillos aromáticos de seis miembros con dos o más heteroátomos			4
	9	Anillos de tres, cuatro, cinco, seis y siete miembros no aromáticos			3
3	10	Aplicaciones de los heterociclos.			1
		Evaluación Parcial			



Bloque temático	Temas	Título	Fechas previstas de inicio	Fechas previstas de fin	Horas presenciales
		Evaluación final			
		SUBTOTALES			30

Prácticas

Número	Nombre	Semana prevista de inicio	Semana prevista de fin	Horas presenciales
	Evaluación Parcial			
	Evaluación final			
	SUBTOTALES			0

Totales	30
----------------	----

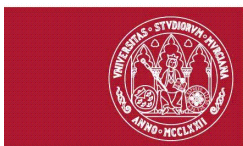
9. Evaluación

+ Evaluación del Aprendizaje.

Instrumentos	Criterios de calidad	Ponderación
Asistencia a clase y cumplimiento de tareas.	Presencia y participación en las clases. Realización y calidad de las tareas y entrega en plazo.	4
Exposiciones orales.	Exactitud del lenguaje, uso de pizarra u otros métodos para mejorar la explicación, en las exposiciones orales.	2
Resúmenes escritos.	Calidad de la redacción, ajuste a normas de estilo, buena presentación, en los resúmenes escritos.	2
Uso de TIC's.	Calidad del resumen a ordenador y de la presentación; acceso a información en línea; destreza en el uso de SUMA, respecto al uso de las TICs.	2

+ Observaciones/Requisitos.

Para superar la asignatura, el alumno deberá obtener en cada instrumento de evaluación, al menos, la mitad de la puntuación establecida en cada uno de ellos. Aquellos alumnos que no puedan ser evaluados de forma



continuada durante el desarrollo de la asignatura según la fórmula de evaluación indicada, serán evaluados mediante una prueba final, puntuada sobre 10.

Evaluación de la docencia.

Para evaluar la docencia se pasará una encuesta a los alumnos mediante la que puedan valorar cualquier aspecto ya sea del programa, materiales puestos a disposición, trabajo de la profesora..etc y en la que se les pedirá que incluyan sugerencias para la mejora de la docencia.

Fechas de Exámenes

Convocatorias de exámenes oficiales





No hay definida ninguna información sobre las fechas de exámenes para esta asignatura.

Fechas de otras actividades de evaluación



ACTIVIDAD	SEMANA PREVISTA
-----------	-----------------

10. Bibliografía

Bibliografía Básica:

-  Gilchrist, T.L.-Heterocyclic chemistry(1997)
-  Gilchrist, T.L.-Química heterocíclica(1995)
-  Joule, J.A.-Heterocyclic chemistry)(2000)
-  Davies, T. David--Aromatic heterocyclic chemistry(1994)

Bibliografía Complementaria:

-  --Name reactions in heterocyclicchemistry(2005)
-  Eicher, Theophil (1932)--The chemistry of heterocycles(2004)