

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Ampliación de Química Orgánica
(2023 - 2024)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Química Orgánica	Código: 249292102
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Farmacia- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química Orgánica- Área/s de conocimiento: Química Orgánica- Curso: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,4 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE LUIS RAVELO SOCAS
- Grupo: 1, PA (101, 102), TU (101, 102), Grupos PX: Coordinación
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSE LUIS- Apellido: RAVELO SOCAS- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922316502. Ext 6125 - Teléfono 2: - Correo electrónico: javelo@ull.es - Correo alternativo: javelo@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
<p>Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con javelo@ull.edu.es , o bien en el teléfono 922 316502, ext. 6125.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	2ª planta

Observaciones: Si se desea otro día u hora contactar con javelo@ull.edu.es , o bien en el teléfono 922 316502, ext. 6125.

Profesor/a: JOSE MARIA PALAZON LOPEZ						
- Grupo: 3, PA (301, 302), TU (301, 302), Grupos PX						
General						
- Nombre: JOSE MARIA						
- Apellido: PALAZON LOPEZ						
- Departamento: Química Orgánica						
- Área de conocimiento: Química Orgánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922316502. Ext. 6121						
- Teléfono 2: 922316502 Ext. 8444						
- Correo electrónico: jpalazon@ull.es						
- Correo alternativo: jpalazon@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica

Observaciones: Al margen de las horas oficiales de tutoría podrán concertarse tutorías adicionales con el profesor otras horas y/o días, mediante cita previa, en función de la disponibilidad de este. También se habilitará un grupo de Telegram que se empleará para realizar tutorías grupales.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Aula Usos Múltiples Depto. Química Orgánica

Observaciones: Al margen de las horas oficiales de tutoría podrán concertarse tutorías adicionales con el profesor otras horas y/o días, mediante cita previa, en función de la disponibilidad de este. También se habilitará un grupo de Telegram que se empleará para realizar tutorías grupales en línea.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

ce1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.

ce2 - Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

ce3 - Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

ce4 - Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

ce5 - Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.

ce6 - Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.

ce7 - Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.

ce8 - Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

Generales

cg1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

cg16 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- **Profesor: José Luis Ravelo Socas (Grupo 1-Teoría) . José M^a Palazón López (Grupo 3-Teoría).**

TEMA 1. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN ELECTROFÍLICA AROMÁTICA

- 1.1-Estructura del Benceno. Regla de Hückel.
- 1.2-Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Mecanismo.
- 1.3-Halogenación. Nitración. Sulfonación. Alquilación y Acilación de Friedel-Crafts.
- 1.4-Efecto de los Sustituyentes. Clasificación.
- 1.5-Reactividad y Orientación. Efectos Inductivo y Resonante.
- 1.6-Otros tipos de Reacciones.

TEMA 2. AMINAS.

- 2.1-Propiedades Físicas.
- 2.2-Acidez y Basicidad.
- 2.3-Aminas como nucleófilos.
- 2.4-Aminación Reductiva.
- 2.5-Reducción de Nitrocompuestos.
- 2.6-Reacciones con Azida y Cianuro.
- 2.7-Sales de Amonio Cuaternarias. Eliminación de Hofmann.
- 2.8-Sales de Diazonio.

TEMA 3. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN NUCLEOFÍLICA AROMÁTICA

- 3.1-Reacciones de Sustitución Nucleofílica Aromática.
- 3.2-Mecanismo de Adición-Eliminación.
- 3.3-Mecanismo del Cation Arolo.
- 3.4-Mecanismo de Eliminación-Adición. Bencino.
- 3.5-Síntesis con Compuestos Aromáticos. Manipulación de los Sustituyentes del Anillo.
- 3.6-Oxidación y Reducción de Compuestos Aromáticos.

TEMA 4. REACCIONES DE SUSTITUCIÓN EN ALFA AL GRUPO CARBONILO. ENOLATOS Y ENAMINAS

- 4.1-Mecanismo y Estereoquímica. Reactividad del Grupo Carbonilo. La regla de Cram.
- 4.2-Generación de Carbono Nucleofílico por Desprotonación.
- 4.3-Regioselectividad y Estereoselectividad en la Formación de Iones Enolato.
- 4.4-Halogenación de los Iones Enolato. Reacción del Haloformo.

- 4.5-Alquilación de Iones Enolato. Síntesis del Éster Malónico. Síntesis del Éster Acetoacético.
- 4.6-Alquilación de Aldehídos, Ésteres y Nitrilos.
- 4.7-Enaminas y Metaloenaminas.
- 4.8-Alquilación de Carbono por Adición Conjugada. La Reacción de Michael. Importancia de las Enaminas de Stork en las Adiciones Conjugadas.

TEMA 5. REACCIONES DE CONDENSACIÓN DEL GRUPO CARBONILO

- 5.1-Mecanismo de las Reacciones de Condensación del Grupo Carbonilo.
- 5.2-Condensación de Aldehídos y Cetonas. La Reacción Aldólica. Comparación entre las Reacciones de Condensación y las Reacciones de Sustitución en alfa.
- 5.3-Acilación de Carbaniones. Condensaciones de Claisen y Dieckmann.
- 5.4-Reacciones de Condensación del Grupo Carbonilo en Síntesis. Reacción de Anelación de Robinson.
- 5.5-Reacción de Wittig y relacionadas.

TEMA 6. COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

- 6.1-Importancia de los Heterociclos. Aromaticidad y Reactividad.
- 6.2-Heterociclos de Cinco Miembros. Reactividad y Síntesis.
- 6.3-Heterociclos de Seis Miembros. Reactividad y Síntesis.
- 6.4-Heterociclos con Dos o más Heteroátomos.
- 6.5-Heterociclos con Anillos Fusionados.

- Profesor: José Luis Ravelo Socas (Prácticas) (Coordinador) y otro profesorado asignado por el Departamento para impartir la docencia práctica, que podría variar según las necesidades docentes.

- 1.- Sustitución Nucleofílica: Síntesis del bromuro de n-butilo.
- 2.- Reacciones de Oxido-reducción: Oxidación del bencidrol a benzofenona.
- 3.- Reactividad de Derivados de Ácido: Síntesis de la Acetanilida.
- 4.- Reactividad de los Compuestos Aromáticos: Síntesis de la p-Nitroanilina.
- 5.- Reactividad del Grupo Carbonilo.
- 5.1- Síntesis del Acetato de Isoamilo.
- 5.2- Reacción de Cannizzaro.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El alumnado deberá resolver las cuestiones planteadas en una de las prácticas en inglés, lo que le permitirá adquirir la terminología científica usada en Química Orgánica en ese idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La **metodología** docente de la asignatura consistirá en:

- **Clases teóricas.** Se explican los aspectos básicos de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección para los alumnos. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de cuestiones de interés o de especial dificultad por parte del alumnado. Se intentará evitar las clases

magistrales, procurando siempre hacerlas participativas, fomentando el diálogo, el carácter crítico, la controversia, el análisis, etc. intentando siempre diluir el protagonismo del profesorado.

- **Seminarios y Problemas.** Estas actividades estarán diseñadas para orientar al estudiantado en el planteamiento de problemas inherentes a la Química Orgánica, y debatir temas relacionados con los contenidos de las diferentes lecciones. El objetivo de estas sesiones es también ver cómo evoluciona el aprendizaje del alumnado mediante su participación directa en las diferentes cuestiones planteadas. Los problemas estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de la Asignatura con la suficiente antelación.

- **Tutorías.** Se resolverán dudas o cuestiones referentes a los contenidos de la asignatura.

- **Prácticas de laboratorio.** El estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la lectura y comprensión del guion de la práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Al inicio de cada sesión, el profesorado incidirá en los aspectos más importantes del trabajo experimental. Realizada la práctica correspondiente, cada estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones planteadas por el profesorado. Todo ello deberá reflejarse en un **informe**. El manual de prácticas, así como la ficha de evaluación, estarán a disposición del alumnado en el Aula Virtual de Prácticas. Esta actividad será **presencial y 100% obligatoria**.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[ce4], [ce3], [ce2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	15,00	30,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce4], [ce3], [ce2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	9,00	12,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]
Problemas de refuerzo en grupos grandes	7,00	21,00	28,0	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

"Advanced in Organic Chemistry, Part A y Part B", F.A. Carey and R.J. Sundberg, 5ª ed., Spriger, N.Y. 2007. Part A, ISBN: 978-0-387-68346-1. Part B, ISBN: 978-0-387-68354-6.

"Química Orgánica", John McMurray, 6ª ed., Thomson, 2004. ISBN: 970-686-354-00-534-38999-6 (ed. original).

"Química Orgánica", John McMurray, 9ª ed., Cengage Learning Ed. S.A. 2018. ISBN: 978-607-526-558-2.

Bibliografía Complementaria

"Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica", Quiñoá y Riguera, 2ª Ed., Mc-Graw Hill, 2004. ISBN: 84-481-4015-X.

"Laboratorio de Química Orgánica. Técnicas Básicas". San Andrés, L., Rodríguez, M.M. y Morales, M.S. Arte Comunicación Visual, 2004. ISBN: 84-96168-35-2.

"Organización, Gestión y Seguridad en el Laboratorio", Rodríguez, C.M., Ravelo, J.L., Palazón, J.M. y Palenzuela, J.A., Síntesis 2015. ISBN: 978-84-9077-204-1.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la actual Memoria de Modificación por la que se rige la titulación, y será:

EVALUACIÓN CONTINUA: Todo el alumnado está sujeto a la evaluación continua en la 1ª Convocatoria, salvo quienes se acojan a la evaluación única conforme al Reglamento de Evaluación y Calificación vigente.

La nota final se compondrá de las siguientes partes:

(A) Pruebas de Desarrollo (3 x 25% de la nota final).

Las 3 pruebas propuestas se corresponderán con 3 pruebas de desarrollo que ponderarán un 25% cada una de ellas. Podrán tener problemas de desarrollo y preguntas de respuesta corta.

Figurarán las fechas y el temario a evaluar desde principio del curso en el Aula Virtual. Las notas se publicarán con tiempo suficiente para poder aclarar cualquier punto de la evaluación, y siempre antes de la Convocatoria.

(B) Prácticas de Laboratorio (20% de la nota final):

Para una evaluación adecuada, dado todos los aspectos a tener en cuenta, se entregará al alumnado una ficha de evaluación a través del Aula Virtual de Prácticas, que se compondrá de:

- **Parte experimental en el Laboratorio (2% nota final):** 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (1%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas y lleva a cabo los Montajes de manera correcta (1%).
- **Informe con los cuestionarios de las Prácticas (8% nota final):** 1. Está ordenado y tiene buena presencia (1%). 2. Contesta a todas las cuestiones de forma clara y concisa (2%). 3. Los mecanismos de las reacciones son correctos (2%). 4. El rendimiento y los datos pedidos se adecúan a la bibliografía (2%). 5. Realiza uno de los informes en inglés y aporta datos extra a los solicitados (1%).
- **Prueba final de prácticas (10% de la nota final).**

Al final de Prácticas, el Coordinador recibirá las calificaciones del resto del Profesorado. Cada Docente será responsable de aclarar cualquier punto de la evaluación al alumnado que haya supervisado y calificado en las Prácticas.

(C) Participación Activa (5% de la nota final):

Se valorará especialmente la participación activa en clase, para lo cual el alumnado deberá asistir al menos al 80% de clases teóricas, problemas, tutorías y seminarios y al 100% de las prácticas.

Aclaraciones a la Evaluación:

En la 1ª Convocatoria, la **evaluación será continua** teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- a) El alumnado se deberá presentar a todas las pruebas de desarrollo y haber realizado las prácticas para que se considere la evaluación continua. Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente a un conjunto de actividades de las enumeradas anteriormente (A, B y C) tal que en cómputo total representen al menos un 70% de la calificación final.
- b) Si su participación es menor del 70% de las actividades o no se presentara a alguna de ellas, pasaría automáticamente a realizar la evaluación única.
- c) Una vez presentado a todas las pruebas de desarrollo, para que éstas ponderen se deberá alcanzar la puntuación mínima de **4,0**, a excepción de las prácticas en las que hay que obtener un **5,0**, para poder establecer la nota de la 1ª Convocatoria.
- d) Si el alumno no superara la evaluación continua, podrá recuperar alguna de las pruebas que le hayan quedado pendientes en la Convocatoria.

Evaluación Única: El estudiante podrá optar a esta modalidad de examen, si lo solicita a través del procedimiento habilitado en el Aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado al 70% de las actividades de la evaluación continua. El examen de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, cada uno de los cuales habrá de superarse con un **5.0** para aplicar la ponderación siguiente: un 80% de la calificación final corresponderá al examen de Teoría y el 20% restante al examen de Prácticas.

En la 2ª Convocatoria habrá 2 exámenes posibles de acuerdo con el Calendario académico aprobado anualmente en Consejo de Gobierno. El alumnado podrá concurrir a cualquiera de los 2 exámenes, o incluso a ambos, pero la nota que figurará en el Acta de esta Convocatoria, será la última de las evaluaciones efectuadas. El examen podrá ser:

- **Recuperación de la Continua:** El alumno podrá recuperar alguna de las pruebas de desarrollo que le haya quedado pendiente en la 1ª Convocatoria, así como, habiendo realizado todas las prácticas, podrá recuperar éstas mediante un examen teórico-práctico.
- **Evaluación Única:** En esta modalidad, el examen de la asignatura constará de 2 partes: un examen de Teoría y otro de Prácticas, cada uno de los cuales habrá de superarse con un **5.0** para aplicar la ponderación siguiente: un 80% de la calificación final corresponderá al examen de Teoría y el 20% restante al examen de Prácticas.

NOTA:

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la Decana de la Facultad de Farmacia. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]	Las 3 pruebas de desarrollo podrán contener preguntas de respuesta corta sobre el conocimiento de los contenidos.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce1]	Se realizarán 3 pruebas de desarrollo que contendrán problemas de aplicación de los contenidos: 1º prueba de desarrollo: temas 1-2. 2º prueba de desarrollo: temas 3-4. 3ª prueba de desarrollo: temas 5-6.	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]	Informe de los cuestionarios de las Prácticas (8% nota final): 1. Está ordenado y tiene buena presencia (1%). 2. Contesta a todas las cuestiones de forma clara y concisa (2%). 3. Los mecanismos de las reacciones son correctos (2%). 4. El rendimiento y los datos pedidos se adecúan a la bibliografía (2%). 5. Realiza uno de los informes en inglés y aporta datos extra a los solicitados (1%). Trabajo experimental en el Laboratorio (2% nota final): 1. Trabaja de forma ordenada y limpia (1%). 2. Sigue con precisión el guion de prácticas y lleva a cabo los montajes de manera correcta (1%).	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[cg16], [cg1], [ce8], [ce7], [ce6], [ce5], [ce4], [ce3], [ce2], [ce1]	Contesta adecuadamente a la Prueba final de Prácticas (10% nota final).	10,00 %
Participación en clase	[cg1]	Se valorará especialmente la participación activa en clase. Obligatoriamente deberá asistir al menos al 80% de clases teóricas, problemas, tutorías y seminarios y al 100% de las prácticas.	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Dominar la nomenclatura de los compuestos orgánicos.
- Clasificar las moléculas en base a los grupos funcionales.
- Dominar la relación estructura y reactividad de los principales grupos funcionales.
- Dominar los principales tipos de reacciones orgánicas.
- Manejar las propiedades y la reactividad de los grupos funcionales orgánicos para aplicarlos a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
- Demostrar formación e instrucción práctica para aplicarla a la metodología sintética y a la caracterización de compuestos orgánicos.
- Mostrar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental y buscar soluciones a los problemas diarios.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

El cronograma está realizado teniendo en cuenta un solo grupo para las horas.

Las 15 hr. de Prácticas de Laboratorio se impartirán en 5 sesiones de 3 horas, en los Laboratorios de Química Orgánica en la Sección de Química:

* Grupos (S4), (S5) y (S6): lunes a viernes del 18 al 22 de Septiembre de 15:30 a 18:30 hr.

* Grupos (S1), (S2) y (S3): lunes a viernes del 25 al 30 de Septiembre de 15:30 a 18:30 hr.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas (3 horas) Clases de Prácticas (15 horas)	18.00	19.50	37.50
Semana 3:	Temas 1-2	Clases teóricas (2 horas) Clase problemas de refuerzo (1 hora) Clase de seminario (1 hora)	4.00	7.00	11.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas (2 horas) Clase problemas de refuerzo (1 hora)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 2	Clases teóricas (1 hora) Clase problemas de refuerzo (1 hora)	2.00	3.50	5.50

Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas (2 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora) Examen de seguimiento (martes 17 de Octubre)	4.00	7.00	11.00
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas (2 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora)	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	Temas 3 y 4	Clase teórica (1 hora) Clase de seminario (1 hora)	2.00	3.50	5.50
Semana 9:	Temas 4	Clases teóricas (2 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora)	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas (2 horas) Clase de problemas de refuerzo (1 hora) Examen de seguimiento (sábado 18 de Noviembre)	4.00	7.00	11.00
Semana 11:	Tema 5	Clases teóricas (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 12:	Temas 5	Clases teóricas (2 horas)	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas (2 horas)	2.00	3.00	5.00
Semana 14:	Tema 6	Clases teóricas (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	Semanas 15	Clase de seminario (1 hora) Tutoría(1 hora) Examen de seguimiento (martes 19 de Diciembre)	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y Trabajo Autónomo del alumno	Evaluación final (2 horas) y revisión	2.00	4.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00