

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Sustancias Bioactivas
(2024 - 2025)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Sustancias Bioactivas	Código: 329170904
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Química- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">QuímicaQuímica Orgánica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Química AnalíticaQuímica FísicaQuímica InorgánicaQuímica Orgánica- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Anual- Créditos ECTS: 9,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Requisitos previos recomendados: Ampliación de Química Física, Química de la Coordinación, Ampliación de Química Orgánica, Ampliación de Química Analítica, Análisis Instrumental, Métodos de Separación, Experimentación Avanzada en Química Orgánica

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANA MARIA ESTEVEZ BRAUN
- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, TU101
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ANA MARIA- Apellido: ESTEVEZ BRAUN- Departamento: Química Orgánica- Área de conocimiento: Química Orgánica

Contacto - Teléfono 1: 922318576 - Teléfono 2: - Correo electrónico: aestebra@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Planta Baja
Observaciones:						

Profesor/a: MARIA PILAR ENCARNACION CARRO REGLERO						
- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, TU101						
General						
- Nombre: MARIA PILAR ENCARNACION						
- Apellido: CARRO REGLERO						
- Departamento: Química						
- Área de conocimiento: Química Física						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318031						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: pcarro@ull.es						
- Correo alternativo: pcarro@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

Profesor/a: PEDRO FRANCISCO MARTIN ZARZA						
- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, TU101						
General						
- Nombre: PEDRO FRANCISCO						
- Apellido: MARTIN ZARZA						
- Departamento: Química						
- Área de conocimiento: Química Inorgánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922845257						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: pfmartin@ull.es						
- Correo alternativo: pfmartin@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	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples

Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
----------------------	--	---------	-------	-------	----------------------------	------------------------

Observaciones: El Aula de Usos Múltiples está situada en el Laboratorio de Química Inorgánica "Juan Carlos Ruiz Morales". Segunda planta del edificio anexo de la Sección de Química. Este horario estará sujeto a modificación según sean las circunstancias que obliguen al cambio, siendo notificado al alumnado con antelación suficiente "vía" email.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:30	18:30	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Aula de usos múltiples

Observaciones: El Aula de Usos Múltiples está situada en el Laboratorio de Química Inorgánica "Juan Carlos Ruiz Morales". Segunda planta del edificio anexo de la Sección de Química. Este horario estará sujeto a modificación según sean las circunstancias que obliguen al cambio, siendo notificado al alumnado con antelación suficiente "vía" email.

Profesor/a: GUILLERMO GONZALEZ HERNANDEZ

- Grupo: **1, PA101, PX101, PX102, TU101**

General

- Nombre: **GUILLERMO**
- Apellido: **GONZALEZ HERNANDEZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Analítica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318047**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **gglezh@ull.es**
- Correo alternativo: **gglezh@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Observaciones: También pueden concretarse tutorías fuera de este horario, siempre y cuando la disponibilidad del profesorado lo permita.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Observaciones: También pueden concretarse tutorías fuera de este horario, siempre y cuando la disponibilidad del profesorado lo permita.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Materias Optativas**
Perfil profesional:

5. Competencias

Optativas

OP03 - Estudio de la química de sustancias bioactivas

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG02 - Capacidad de organización y planificación.
CG11 - Razonamiento crítico
CG13 - Aprendizaje autónomo

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Contenidos teóricos:

Bloque 1 (Profesora Pilar Carro Reglero; del 16/09 al 02/10)

Tema 1. Bioenergética. Conversión de la energía en los sistemas vivos. Trabajo y calor. Liberación de energía libre. Alimento y reservas de energía. Energía de Gibbs de ensamblado de proteínas y membranas biológicas. Transiciones de fase en membranas biológicas. Fotosíntesis. papel del ATP como transportador de energía.

Tema 2. Transporte a través de membranas biológicas. Transporte activo y pasivo. Potencial de membrana. Canales iónicos y bombas. Efectos cinéticos y de control: cinética del transporte iónico. Transporte de electrones. Cinética enzimática.

Tema 3. Fotoquímica y fotobiología. Efectos biológicos de la radiación. Bases del efecto general de las radiaciones ionizantes sobre la materia viva: acción directa e indirecta.

Bloque 2 (Profesor Pedro Martín Zarza; del 03/10 al 21/10)

Tema 4. Papel de los iones metálicos en el sostenimiento de la vida. Biodisponibilidad y accesibilidad de los elementos. Asimilación de los iones metálicos. Esencialidad. Curvas de dosis. Funciones biológicas de algunos elementos representativos. Interacciones metal-biomolécula: estado entáxico.

Tema 5. Los metales y su papel en la aparición de ciertas patologías. Introducción. Problemas asociados con la incorrecta distribución de los elementos esenciales. Suplementación de los elementos. Papel de los metales en el estrés oxidante (EO). Los metales y su papel en algunas enfermedades neurodegenerativas. Remoción de los elementos metálicos: quelatoterapias.

Tema 6. Los metales y sus aplicaciones farmacéuticas y biomédicas. Terapias basadas en el uso de compuestos metálicos para el tratamiento de diferentes patologías. Aplicaciones de compuestos inorgánicos en radio-farmacia y radio-imagen. Agentes de imagen no radiactivos en la práctica clínica basados en compuestos inorgánicos.

Bloque 3 (Profesor Guillermo González Hernández; del 22/10 al 14/11)

Tema 7. El proceso analítico en la cuantificación de sustancias bioactivas. Sustancias bioactivas. identificación del problema analítico. Sustancias bioactivas en muestras agroalimentarias. Muestras de fluidos y tejidos biológicos: el procedimiento preanalítico en la determinación de parámetros químico clínicos. Tratamiento de residuos en el laboratorio químico clínico. Informe de resultados químico clínicos.

Tema 8. Determinación de sustancias bioactivas. Metodologías analíticas. Métodos analíticos de screening. Métodos enzimáticos de análisis químico. Inmunoanálisis. Automatización y miniaturización de sistemas analíticos usados en clínica. Pruebas en el lugar de atención al paciente (PDLA) y su conectividad al laboratorio. Identificación y cuantificación de sustancias bioactivas en muestras agroalimentarias.

Tema 9. Análisis de drogas, tóxicos y fármacos. Alcohol en sangre. Análisis de alcaloides y otras drogas naturales. Drogas de diseño. Determinación de sustancias bioactivas del humo del tabaco. Determinación de metales tóxicos y agentes metaloterapéuticos. Análisis de fármacos. Monitoreo de fármacos en fluidos biológicos. Análisis de radiofármacos. Análisis forense.

Bloque 4 (Profesora Ana Estévez Braun; del 20/11 al 19/12)

Tema 10. Estrategias en la búsqueda de nuevos fármacos. Descubrimiento de cabezas de serie: screening al azar, screening dirigido. Los productos naturales como fuente de nuevos fármacos. Modificación de cabezas de serie: identificación del farmacóforo, modificaciones estructurales para mejorar la potencia, el índice terapéutico y la biodisponibilidad oral. Relaciones estructura-actividad. Aproximación racional al diseño de fármaco. Estudio del metabolismo de fármacos.

Tema11. Tipos de dianas biológicas. Interacciones entre los fármacos y sus dianas biológicas: interacciones covalentes, interacciones iónicas, interacciones dipolares, interacciones por enlace de hidrógeno, interacciones de Van der Waals, interacciones hidrofóbicas, interacciones por complejo de transferencia de carga. Métodos de determinación de interacciones ligando-receptor: difracción de rayos X y RMN.

Tema 12. Métodos computacionales en el diseño de fármacos. Métodos indirectos. Relaciones cuantitativas entre la estructura química y la actividad biológica. Métodos usados para correlacionar parámetros fisicoquímicos con actividad biológica: análisis de Hansch. Modelo de Free-Wilson. Métodos directos. Modelización molecular: docking.

Contenidos prácticos:

- i) Preparación del anestésico local benzocaína.
- ii) Determinación de vitamina C en zumos y orina (esta clase práctica puede ser sustituida por Prácticas de Campo).
- iii) Determinación de ácido rosmarínico en romero.
- iv) Arcoíris del zumo de tomate. Espectros VIS-UV del licopeno y caroteno.
- v) Simulación computacional del espectro VIS-UV del licopeno y visualización de la biomolécula opsina con el software VMD.
- vi) Síntesis de complejos de cobalto (III) como mimetizadores del cofactor de la vitamina B12.
- vii) Preparación de aspirinato complejos de cobre (II) y derivados.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- La bibliografía que se facilita a los alumnos para la preparación de exposiciones orales, informes de prácticas y seminarios estará en inglés.
- Dentro de cada bloque, una parte de las presentaciones utilizadas por el profesor con diapositivas durante las clases de teoría estará en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente de la asignatura contempla las siguientes actividades formativas:

- **Clases teóricas.** En ellas se explican cada uno de los aspectos básicos del temario transmitiendo los conocimientos necesarios que le brindarán al alumno una información organizada sobre los distintos conceptos tratados en la asignatura. Se hará uso de diferentes recursos didácticos, como la pizarra, que representará el recurso más utilizado. Como apoyo a éste y para presentar una información más amplia se utilizará el cañón de proyecciones con programas apropiados de presentación. En el aula virtual se pondrán a disposición los ficheros con las presentaciones y otro material suplementario necesario para el seguimiento de la asignatura.
- **Clases de problemas.** Se resolverán problemas numéricos relacionados con aspectos tratados en las clases de teoría. En el aula virtual de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos colecciones de ejercicios y problemas.
- **Seminarios.** Actividades monográficas supervisadas con participación compartida que se dedicarán a la discusión y desarrollo de temas programados para complementar el proceso de aprendizaje del alumno.
- **Tutorías.** Se organizarán en grupos reducidos de alumnos, de acuerdo con el calendario propuesto por la Facultad. En ellas, se supervisará el proceso de aprendizaje mediante la revisión y discusión de material bibliográfico y lecturas recomendadas en las clases de teoría y en los seminarios. También se resolverán y discutirán todas las dudas que hayan podido surgir tanto en las clases de teoría como en las clases de problemas.
- **Clases de laboratorio.** Estas representan una parte importante en la adquisición de destrezas en el manejo de técnicas de laboratorio. Se realizarán en los laboratorio/s asignado/s de acuerdo con el calendario propuesto por la Sección de Química.
- El estudiantado no podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial que pueda impedir su crecimiento académico personal o impedirle comprender los conceptos de esta asignatura.

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	36,00	90,00	126,0	[CG11], [OP03], [CG01]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	13,00	43,0	[CG13], [CG11], [CG02], [CG01]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	8,00	16,0	[CG13], [CG11], [CG02], [CG01]
Realización de exámenes	4,00	8,00	12,0	[CG13], [CG11], [OP03], [CG01]
Asistencia a tutorías	8,00	8,00	16,0	[CG13], [CG11], [CG01]

Exposición oral	4,00	8,00	12,0	[CG11], [OP03], [CG02]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
Total ECTS			9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Atkins P, de Paula J, Physical Chemistry for the Life Science, ISBN: 978-0-1992-8095-7, (2006)
 Kaim, W.; Schwederski, B.; Klein, A.; *Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life. An Introduction and Guide*. Second Edition. Wiley.2013. ISBN:978-0-470-97523-7.
 Mikkelsen, S.R. Química bioanalítica: metodos y teoria analitica para el laboratorio de biologia molecular, farmacia y bioquimica. Universidad de Buenos Aires. ISBN: 978-950-23-1769-4, 2011.

Bibliografía Complementaria

Gareth Thomas. Medicinal Chemistry. An Introduction. 2ª edición, Ed. Wiley. England, 2011.
 The Practice of Medicinal Chemistry. Ed. Wermuth, Camille Georges. Tercera edición, Ed. Academic Press, Elsevier Ltd., London, 2008.
 Rehder, D.; Bioinorganic Chemistry; Oxford University Press, Oxford OX 6DP, UK; 2014. ISBN: 978-0-19-965519-9.
 Haynie, D. T., Biological Thermodynamics. Cambridge University Press, 2001.
 Tinoco, I; Sauer, K; Wang Wang J and Puglisi J., Physical Chemistry. Principles and Applications in Biological Sciences. Fourth Edition. Prentice Hall college 2002.
 Higson, S.P.J. Química analítica. McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 978-970-10-6152-7, 2007.
 Guder, W. G., Narayanan, S., Clinical samples: from the patient to the laboratory. Ed. Wiley-VCH, 2009.
 Valcarcel, M., Cardenas, M. S. Automatización y miniaturización en química analítica. Ed. Springer-Verlag Iberica, 2000
 Delgado, A.; Minguillon C.; Joglar, J., Introducción a la Química Terapéutica, Diaz de Santos 2003
 Silverman, R.B.; The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, Elsevier Academic Press, 2004
 Dabrowiak, J.C., Metals in Medicine, Wiley, ISBN: 978-0-470-68197-8, 2009.

Otros Recursos

Protein Data Bank: <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
 MDL Information Services: http://www.mdll.com/downloads/search_by_si/si_chemistry.jsp
 Programas para visualización molecular: <http://www.umass.edu/molvis/martz/index.htm>
 Bioinorganic chemistry and related sites on www: http://metallo.scripps.edu/PROMISE/SITES_LIST.html
 Temas de biofísica: <http://docencia.izt.uam.mx/docencia/alva/ueabiofisica.html>
 Canales iónicos: <http://www.csun.edu/~hcchm001/wwwatp2>.
 Biomoléculas: <http://www.oup.com/uk/orc/bin/9780199564286/01student/biomolecules/>
 Proteínas de membrana: <http://blanco.biomol.uci.edu/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022, modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno del 13-07-2022, 08-11-2022 y 31-05-2023), o el que la ULL tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

Existen dos modalidades para la evaluación de los conocimientos y competencias adquiridos por el alumno: la evaluación continua y la evaluación única. La evaluación continua se aplica a todo el alumnado en la primera convocatoria de la asignatura, salvo aquellos alumnos que manifiesten su renuncia a la misma para acogerse a la evaluación única. La renuncia a la evaluación continua podrá solicitarse si el alumno no ha realizado un 40 % de las actividades de la asignatura.

Evaluación continua: se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- 20 % Participación en seminarios, tutorías, tareas y exposiciones orales.
- 30 % Prácticas de laboratorio y/o (15% informe y 15 % prueba de conocimiento de las prácticas de laboratorio).
- 50 % Prueba final escrita.

Para poder aprobar la asignatura por evaluación continua, el alumnado deberá:

- Tener un porcentaje de asistencia, como mínimo, del 80 %, en todas las actividades formativas del curso (clases magistrales, seminarios, tutorías y clases prácticas en el laboratorio).
- Obtener de promedio en las actividades del apartado a) una nota mínima de 3,5 (sobre 10). En caso de obtener una nota menor de 3.5 en estas actividades, la calificación final será la obtenida en estas pruebas.
- Obtener una calificación mínima de 3,5 (sobre 10) en la prueba escrita final. En caso de obtener una nota menor de 3.5 en esta prueba la calificación final será la obtenida en este examen.
- Obtener una calificación mínima de 5 (sobre 10) en el apartado de Practicas de Laboratorio. En caso de obtener una nota menor de 5 en esta prueba la calificación final será la obtenida en este apartado.

Para el alumnado que no cumpla con alguno de los requisitos para la superación de la asignatura y hubiera agotado la evaluación continua, la calificación en acta nunca será superior a 4,0 sobre 10.

Se entenderá agotada la convocatoria de la evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, al 60 % de las actividades de evaluación continua.

Evaluación única (para todas las convocatorias): la evaluación consistirá en un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura y la calificación final será la correspondiente a dicho examen. En el supuesto de que se hubiesen superado las prácticas de laboratorio en la evaluación continua, se tendrá en cuenta en la calificación final. La convocatoria de junio-julio será por evaluación única, pero se podrán considerar las actividades de la continua realizadas durante el curso para los alumnos que lo soliciten.

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 Ciencias. 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 desarrollo	[CG13], [CG11], [OP03], [CG01]	Se valorará el dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura	65,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG13], [CG11], [CG02], [CG01]	Conocimiento de las técnicas y las metodologías utilizadas, así como de la interpretación de los resultados obtenidos	15,00 %
Técnicas de observación	[CG11], [CG02]	Participación activa en clase, seminarios y tutorías. En el laboratorio se valorará: destreza, orden y limpieza.	10,00 %
Exposición Oral	[CG13], [OP03], [CG01]	Exposición oral de temas asignados en los seminarios	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Describir los procesos extracelulares e intracelulares implicados en la acción de los fármacos.
 Diseñar una estrategia sintética para un compuesto cabeza de serie. Interpretar los requisitos estructurales mínimos de un compuesto cabeza de serie e identificar la relación estructura-actividad.
 Aplicar los métodos de análisis y caracterización de un compuesto activo.
 Manejar las principales técnicas aplicables al desarrollo de nuevos fármacos a partir de un compuesto cabeza de serie.
 Describir las diferentes metodologías analíticas empleadas en el análisis químico de fármacos y de parámetros clínicos.
 Discriminar los grupos de sustancias bioactivas.
 Aplicar las distintas metodologías de extracción, aislamiento y cuantificación de las sustancias bioactivas presentes en fluidos biológicos.
 Explicar los métodos de síntesis de grupos de fármacos estructuralmente relacionados incidiendo en la relación estructura-actividad.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Para una mejor información sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el horario por semana del curso en la siguiente dirección web:
<https://www.ull.es/grados/quimica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>
 En este horario se especifica la fecha exacta en que tienen lugar las diferentes actividades, lo que permitirá al alumnado localizar las principales actividades que contribuyen de manera especial a la evaluación continua (seminarios, tutorías, prácticas)
 La fecha en que se realizarán las diferentes pruebas en las diferentes convocatorias se puede consultar en la web anterior.
 Destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
 Destacar también que la ubicación temporal de las pruebas de conocimiento es también orientativa y supeditada a las indicaciones que en su momento se reciban desde la Comisión de Calidad o Vicedecanato de la Sección de Química.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases teóricas (5 h)	5.00	6.00	11.00
Semana 2:	2 y 3	Clases teóricas (3 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 3:	3 y 4	Clases teóricas (3 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	5.00	7.00	12.00
Semana 4:	4 y 5	Clases teóricas (3 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 5:	5 y 6	Clases teóricas (3 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	5.00	4.50	9.50
Semana 6:	6 y 7	Clases teóricas (3 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	5.00	7.50	12.50
Semana 7:	7 y 8	Clases teóricas (2 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	4.00	8.00	12.00
Semana 8:	8 y 9	Clases teóricas (3 h)	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	9	Clases teóricas (2 h)	2.00	5.00	7.00
Semana 10:	10 y 11	Clases teóricas (1 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	3.00	3.00	6.00

Semana 11:	11	Clases teóricas (3 h)	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	11 y 12	Clases teóricas (2 h)	2.00	5.00	7.00
Semana 13:	12	Clases teóricas (1 h) Seminarios (1 h) Tutorías (1 h)	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	12	Clases teóricas (2 h)	2.00	4.00	6.00
Total			52.00	78.00	130.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 2:	Prácticas de los bloques 1 al 2	Clases de laboratorio (15)	15.00	22.50	37.50
Semana 3:	Prácticas de los bloques 3 al 4	Clases de laboratorio (12) Práctica de campo (3)	15.00	22.50	37.50
Semana 5:	Prácticas de laboratorio	Prueba de Evaluación de las prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:	Temas 1 al 12	Evaluación y trabajo autónomo del alumno	4.00	6.00	10.00
Total			38.00	57.00	95.00