

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Estructura y Reactividad Química
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estructura y Reactividad Química	Código: 329171204
<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 InorgánicaQuímica Orgánica- Curso: 1- Carácter: Básica de Rama- Duración: Segundo 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 (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ILARIA GAMBA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ILARIA- Apellido: GAMBA- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Inorgánica
Contacto <ul style="list-style-type: none">- Teléfono 1: 922318462- Teléfono 2:- Correo electrónico: ilgamba@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	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	10

Observaciones: Departamento de Química, U.D. Química Inorgánica. Teléfono: 922318462.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	10

Observaciones: Departamento de Química, U.D. Química Inorgánica. Teléfono: 922318462.

Profesor/a: ANA MARIA ESTEVEZ BRAUN
- Grupo: 1, PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: ANA MARIA - Apellido: ESTEVEZ BRAUN - Departamento: Química Orgánica - Área de conocimiento: Química Orgánica
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: En el caso que las medidas sanitarias obliguen a la adopción de un escenario de presencialidad adaptada (Escenario 1), las tutorías se realizarán a través de Google meet (previa confirmación por correo electrónico) y en las horas señaladas.						
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: En el caso que las medidas sanitarias obliguen a la adopción de un escenario de presencialidad adaptada (Escenario 1), las tutorías se realizarán a través de Google meet (previa confirmación por correo electrónico) y en las horas señaladas.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CET03 - Características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos

CET06 - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad

CET07 - Propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y órgano metálicos

CEP01 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química

CEP02 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

General

CG14 - Adaptación a nuevas situaciones.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque 1. Profesora Ilaria Gamba

Tema 1: Enlace químico y enlace covalente. Estructuras de Lewis. Resonancia. Excepciones de la regla del octeto. La forma de las moléculas: teoría de repulsión de pares de la capa de valencia (MRPECV). Momentos dipolares y polaridad de las moléculas. Orden de enlace y longitud de enlace. Energía de enlace. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales atómicos. Enlaces múltiples. Teoría de orbitales moleculares.

Tema 2: Fuerzas intermoleculares. Comparación molecular entre gases, líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares.

Fuerzas de Van der Waals: fuerzas de dispersión de London, fuerzas dipolo-dipolo, fuerzas ion-dipolo, enlace de hidrógeno. Efectos de las fuerzas intermoleculares sobre cambios de estado. Cambios de estado. Curvas de calentamiento.

Tema 3: Introducción a los sólidos. Tipos de sólidos. Celda unidad y celdas cúbicas. Eficacia del empaquetamiento. Radio atómico en las estructuras cristalinas. Empaquetamiento compacto de esferas. Huecos en los cristales. Estructuras de sólidos. Difracción de rayos X. Tipos de sólidos cristalinos.

Tema 4: Metales, aleaciones y semiconductores. Concepto y propiedades características del estado metálico. Metales en la Tabla Periódica. Estructuras cristalinas de los metales. Enlace en los metales. La teoría de bandas. Aislantes y semiconductores. Diferencias conductor-semiconductor. Tipos de semiconductores. Las aleaciones y sus tipos.

Tema 5: Sólidos iónicos. Definiciones. Propiedades generales de los compuestos iónicos. El enlace iónico. Celda de cloruro de sodio. Factores energéticos en los enlaces iónicos. Ciclo de Born-Haber. Cálculo teórico de la energía reticular. Otras estructuras basadas en el retículo cúbico compacto. Celda del cloruro de cesio. Polarizabilidad. Reglas de Fajans.

Tema 6: Sólidos covalentes y moleculares. Clasificación de las estructuras. Redes de sólidos covalentes. Sólidos con estructuras en capas: El grafito. Otros alótropos del carbono. Enlace a hidrógeno en el $B(OH)_3$.

Bloque 2. Profesora Ana Estévez Braun

Tema 7: Origen de la química orgánica. El enlace en compuestos orgánicos. Enlace covalente en los compuestos orgánicos. Tipos de compuestos orgánicos. Clasificación de los compuestos orgánicos. Funciones y series homólogas. Grupos funcionales con enlace C-C múltiple. Grupos funcionales con enlace C-X sencillo. Grupos funcionales con enlace C-X múltiple. Representación de moléculas orgánicas.

Tema 8: Estereoquímica. Isomería. Quiralidad. Carbono asimétrico. Mezclas racémicas. Quiralidad en compuestos sin carbonos asimétricos. Proyecciones de Fischer. Diastereoisómeros. Moléculas con dos o más carbonos asimétricos. Separación de mezclas racémicas.

Tema 9: Análisis conformacional. Sistemas de cadena abierta. Energía torsional. Sistemas cíclicos. Estabilidad y tensión de anillo. Compuestos bicíclicos.

Tema 10: Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. Ácidos y bases de Lewis. Nucleófilos y electrófilos. Relación estructura-reactividad: efectos inductivo, estérico y resonante. Tautomería.

Tema 11: Reactividad de moléculas orgánicas. Tipos habituales de reacciones. Mecanismo de reacción. Reacciones radicalarias. Estudio cinético. Diagrama de energía de reacción. Estado de transición e intermedio de reacción. Reacciones polares: carbocationes y carbaniones, mecanismos SN_1 y E_1 . Reacciones en un solo paso: mecanismos SN_2 y E_2 .

Actividades a desarrollar en otro idioma

Ilaria Gamba

- Una clase de problemas y una tutoría (0.5 h)

Ana Estévez Braun

- Una clase de problemas y una tutoría (0.5 h)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases teóricas en las que se explican los aspectos básicos del temario. Para ello haremos uso de métodos audiovisuales, modelos moleculares y otro material docente. El material audiovisual utilizado se pondrá a disposición del alumnado. Las clases teóricas irán acompañadas de **clases prácticas** en las que se resolverán ejercicios y problemas relativos a los distintos apartados del tema en estudio.

Los **seminarios** se dedicarán a la discusión y desarrollo de algunos aspectos de los temas estudiados en teoría para mejorar la comprensión de los fundamentos mediante casos prácticos.

En las tutorías o prácticas específicas los alumnos estarán en grupos reducidos. Servirán para conocer más de cerca el trabajo de los alumnos, resolver las dudas surgidas en el desarrollo de la asignatura y analizar la evolución del alumno.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

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	25,00	45,00	70,0	[CG14], [CET07], [CET06], [CET03]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	12,00	22,0	[CG14], [CEP02], [CEP01]
Realización de exámenes	4,00	7,00	11,0	[CG14], [CEP02], [CEP01], [CET07], [CET06], [CET03]
Asistencia a tutorías	6,00	8,00	14,0	[CG14], [CEP02], [CEP01]
Resolución de problemas	15,00	18,00	33,0	[CG14], [CEP02], [CEP01]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- 1.- Química general / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring (2003); 8ª ed; Editorial: Prentice-Hall, Madrid.
- 2.- Química: la ciencia central / T.L. Brown, H.E. LeMay, B.E. Bursten, C.J. Murphy, traducción Laura Fernández Enríquez; revisión técnica María Aurora Lanto Arriola (2009); 11ª ed; Pearson Educación, México.
- 3.- Química orgánica / John McMurry; traducción María del Carmen Rodríguez Pedroza; revisión técnica Gonzalo Trujillo Chávez, María Aurora Lanto Arriola (2012); 8ª ed; Cengage Learning, cop, México.
- 4.- Química orgánica / L. G. Wade, Jr.; traducción M. Aurora Lanto Arriola, Laura Fernández Enríquez; revisión técnica Héctor García Ortega.] (2012); 7ª ed; Editorial: Pearson Educación, México.

Bibliografía Complementaria

- 1.- Estructura atómica y enlace químico / Jaime Casabó Gispert; Editorial: Editorial Reverté, S.A.

Otros Recursos

<http://www.ugr.es/~quiorred/>
<http://www.quimicaorganica.org/>
<http://www.organic-chemistry.org/>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La asignatura consta de dos partes diferenciadas: **1ª parte:** temas 1- 6 y **2ª parte:** temas 7-11.

La evaluación en ambas partes será continua a lo largo del cuatrimestre y finalizará con una prueba final que coincidirá en fecha con la establecida para la convocatoria de junio en el calendario de exámenes oficiales. Para valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura se realizarán diversas pruebas de evaluación, que serán las siguientes, haciéndose constar la ponderación de cada una de ellas en la calificación final:

- Resolución de ejercicios y problemas (10%).
- Dos pruebas de respuesta corta (40%).
- Prueba final (50%).

Para tener acceso a la evaluación continua se establece como requisito mínimo la presencia al 80% de las actividades de la asignatura.

Para poder optar a aprobar la asignatura mediante la evaluación continua se deberá obtener, al menos, la calificación de 3,5 sobre 10 en cada una de las dos partes en la prueba final. En caso contrario, la calificación final será la menor de las obtenidas en ambas partes. La calificación final de la asignatura no será nunca inferior a la de la prueba final.

Las preguntas que no obtengan una puntuación de al menos el 25% del valor de la misma, no contribuirán a la nota del examen. El motivo es que al no superar ese porcentaje no se demuestra un control mínimo suficiente sobre lo que se pregunta.

Se fija como método alternativo de evaluación la realización de un examen final, coincidente en fecha con la prueba final de la evaluación continua.

El alumno que no haya aprobado la primera convocatoria, bien por evaluación continua o por el método alternativo, podrá presentarse al correspondiente examen final en el periodo de exámenes oficiales correspondiente a cada una de las restantes convocatorias fijadas en el calendario académico (julio y septiembre).

Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos matriculados impiden que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CET03], [CET06], [CET07], [CEP01], [CEP02]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	40,00 %
Pruebas de desarrollo	[CET03], [CET06], [CET07], [CEP01], [CEP02], [CG14]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	50,00 %
Técnicas de observación	[CET03], [CET06], [CET07], [CG14]	Resolución de ejercicios y problemas	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Utilizar los conocimientos básicos, pero suficientemente amplios, de manera que asimilen conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas de la Química.

Utilizar nuevos conceptos básicos y aplicar los previamente adquiridos relativos a: la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y la manera en que interaccionan para dar lugar a los diferentes estados de agregación en que se presenta la materia.

Demostrar y utilizar los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.

Describir de una manera cualitativa qué propiedades físico-químicas permiten aplicar los conocimientos más específicos dentro de cada una de las áreas en razón de la composición y de la estructura de sus átomos y moléculas, de manera que pueda explicar cuál será su comportamiento químico más probable.

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.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	T		0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clase Magistral (2)	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Tema 1	Clase Magistral (3) + Problemas (1)	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Temas 1	Clase Magistral (2) + Tutoría (1) + Seminario (1)	4.00	8.00	12.00
Semana 4:	Tema 1 y 2	Clase Magistral (2) + Problemas (1)	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 2, 3 y 4	Clase Magistral (4) + Problemas (1)	5.00	3.00	8.00
Semana 6:	Temas 4 y 5	Clase Magistral (2) + Tutoría (1) + Seminario (1)	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	Tema 5 y 6	Clase Magistral (3) + Problemas (1)	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 6 y 7	Clase Magistral (2) + Tutoría (1) + Seminario (1)	4.00	8.00	12.00
Semana 9:	Tema 7 y 8	Clase Magistral (2) + Problemas (1) + Seminario (1)	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	Tema 8 y 9	Clase Magistral (3) + Tutoría (1)	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 9	Clase Magistral (1) + Problemas (1) + Seminario (1)	3.00	8.00	11.00

Semana 12:	Temas 10	Clase Magistral (3) + Tutoría (1)	4.00	3.00	7.00
Semana 13:	Temas 10 y 11	Clase Magistral (3) + Problemas (1)	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 11	Clase Magistral (2) + Problemas (1) + Seminario (1)	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	Seminarios de dudas Resolución de problemas	Clase Magistral (3) + Tutoría (1)	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la misma.	3.00	4.00	7.00
Total			60.00	90.00	150.00