

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fundamentos de Química
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Química	Código: 329551103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Ciencias Ambientales- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-28)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Química- Área/s de conocimiento: Química Física- Curso: 1- Carácter: Básica de Rama- 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 (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda que los alumnos tengan el nivel correspondiente a los contenidos de Química de 2º de Bachillerato

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MANUELA SANCHEZ SARMIENTO
- Grupo: 1, PA101, PE101, PE102, PE103, TU101, TU102, TU103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MANUELA- Apellido: SANCHEZ SARMIENTO- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto						
- Teléfono 1: 922318018						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: mmsanche@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	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	nº 5
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	nº 5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	15:00	Sección de Química - AN.3F	nº 5
Observaciones: Se ruega al alumnado comunicar su intención de asistir a las tutorías en una fecha concreta, por correo electrónico, para evitar solapamiento con reuniones que pudieran programarse.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

Específica

CE01 - Comprender el método científico

CE05 - Conocer y comprender la estructura y función de biomoléculas

CE07 - Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos

CE08 - Comprender los procesos de transformación de sistemas físicos

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG02 - Capacidad de organización y planificación
CG03 - Comunicación oral y escrita
CG06 - Resolución de problemas
CG08 - Trabajo en equipo
CG12 - Razonamiento crítico
CG13 - Aprendizaje autónomo
CG18 - Motivación por la calidad
CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG20 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CG25 - Capacidad de autoevaluación
CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora.- Manuela Sánchez Sarmiento

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

0. PRESENTACIÓN. Dinámica a seguir, contenidos a desarrollar, justificación y secuencia. (1 h)
1. INTRODUCCIÓN. Qué es la Química y su relación con otras ciencias. Importancia de la asignatura en esta titulación. Medidas en Química. Unidades y análisis dimensional. Precisión y exactitud. Cifras significativas. (5 h)
2. CONCEPTOS BÁSICOS Y DEFINICIONES. Materia y energía. Propiedades físicas y químicas de las sustancias. Clasificación de la materia: sustancias puras, mezclas, compuestos y elementos. Partículas elementales. Número atómico y número másico. Átomos, moléculas, isótopos, iones. Peso atómico y molecular. Moles y número de Avogadro. (7 h)
3. DISOLUCIONES. Tipos de disoluciones según su estado de agregación. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Solubilidad: Factores que afectan a la solubilidad. Solubilidad de gases: efecto de la presión y la temperatura. Propiedades coligativas. (7 h)
4. ESTRUCTURA DE LOS ÁTOMOS. Modelos atómicos clásicos. Descripción mecanocuántica del átomo. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. (5 h)
5. CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS. Construcción del sistema periódico. Propiedades periódicas: radios atómicos, radios iónicos, energía de ionización, afinidad electrónica, carácter metálico y electronegatividad. (4 h)
6. ENLACE QUÍMICO. Objetivo de una teoría de enlace. Orden de enlace y longitud de enlace. Tipos de enlace. Teoría de Lewis. Enlace iónico y enlace covalente. Estructuras de Lewis. Enlace covalente polar. Resonancia. Geometría molecular: TRPECV. Hibridación de orbitales atómicos. Enlace covalente múltiple. Enlace covalente coordinado. Enlace metálico. (5 h)
7. NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN QUÍMICA. Nomenclatura y formulación inorgánica. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos: Hidrocarburos saturados, insaturados, aromáticos y algunos derivados donde intervienen el oxígeno, el nitrógeno, los halógenos y el azufre. (5 h)
8. ESTEQUIOMETRÍA: COMPUESTOS QUÍMICOS Y REACCIONES QUÍMICAS. Relaciones cuantitativas en los compuestos químicos. Reacciones y ecuaciones químicas. Información cuantitativa de las ecuaciones químicas. Reactivo limitante. Rendimiento de las reacciones. (6 h)
9. ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA. Gases. Leyes de los gases. Ecuación de los gases ideales. Ley de Dalton de presiones parciales. Desviación del comportamiento ideal. Los gases atmosféricos. Contaminación de la atmósfera. Líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos. Propiedades de los cristales. Diagrama de Fases. (7 h)

10. QUÍMICA ORGÁNICA. Conceptos básicos en química orgánica: estructura y reactividad. Biomoléculas. Fundamentos químicos de los procesos biológicos. (2 h)

Actividades a desarrollar en otro idioma

Durante el curso se dedicarán 3 horas presenciales para desarrollar actividades en inglés:

- 1.- Ejercicios propuestos en inglés, que los alumnos deberán contestar también en inglés, por escrito. (1 h)
- 2.- Un cuestionario de la materia impartida hasta una fecha determinada, con las preguntas planteadas en inglés. (1 h)
- 3.- Algunas preguntas de las que se les formularán a los alumnos en clase a lo largo del curso, cuestionarios, serán en inglés. (1 h)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Descripción

La dinámica de la asignatura comprende:

Clases magistrales (teoría y problemas).

Clases de revisión de cuestionarios previamente realizados por los alumnos de forma autónoma y ejercicios propuestos en clase que han de entregar por escrito (Grupo Mediano).

Clases dedicadas a que los alumnos resuelvan cuestiones prácticas y problemas propuestos (doble en tres grupos, en las clases tipo Grupo Pequeño y Tutoría).

En las clases magistrales se explicarán los aspectos básicos del temario, para lo cual haremos uso de métodos audio-visuales (generalmente cañón de proyección) y cualquier otro material docente que se necesite, incluyendo por supuesto, la pizarra. Las clases teóricas se complementarán con las clases de resolución de problemas, en las que se resolverán ejercicios y problemas relativos a los distintos apartados del tema en estudio.

En las clases tipo "Grupo Mediano" se plantearán actividades en las que se fomente la participación de los alumnos, de modo que favorezcamos la mejor comprensión de los aspectos tratados en las clases magistrales, mediante la discusión de casos prácticos. Se revisarán los cuestionarios ya cerrados para los alumnos, debiendo ellos contestar las diversas cuestiones planteadas y comentando las razones por las que las respuestas incorrectas, lo son. Esto nos permite revisar contenidos y detectar aquellos aspectos que han quedado más difusos para los alumnos. En estas clases se realizarán también tres ejercicios escritos, que entregarán para su evaluación, cada uno de ellos de tres temas impartidos hasta entonces. Las fechas previstas para estos ejercicios, a menos que se acuerde con los alumnos un cambio, serán las semanas siguientes: 7 - 11 de noviembre (temas 1, 2 y 3); 28 de noviembre - 2 de diciembre (temas 4, 5 y 6); 9 - 13 de enero (7, 8 y 9). El tema 10 no incluye cuestiones numéricas, de modo que queda para la prueba final si fuera posible impartirlo.

En las clases de Grupos Pequeños y Tutorías, al tener grupos reducidos de alumnos, plantearemos actividades que permitan poner de manifiesto cómo va asimilando la materia cada alumno, conocer el trabajo continuado que van realizando y resolver las dudas que planteen sobre lo estudiado. Se evaluará la participación activa en estas clases; la mera asistencia no se contempla en la calificación.

Como herramienta adicional, en esta asignatura se trabajará en el marco de un aula virtual organizada de la siguiente forma: Un primer bloque donde el alumno tendrá toda la información general de la asignatura. Asimismo, aquí se les propondrán tres foros para la discusión de tres temas específicos. Estos foros estarán abiertos durante una semana y será obligatoria la realización de tres intervenciones por parte de cada alumno. La primera será una opinión general del tema propuesto, pero las otras dos intervenciones han de ser respondiendo a la opinión de algún otro compañero, debiéndose indicar el nombre del mismo.

En los siguientes bloques, el alumno tendrá toda la información y actividades relativas a cada uno de los temas:

La presentación del tema en pdf.

Problemas resueltos sobre el tema en cuestión.

Relación de problemas/ejercicios propuestos para trabajar los aspectos prácticos del tema, con sus soluciones.

En su caso, algunos enlaces interesantes para ayudar a entender los contenidos estudiados.

En su caso, ejercicios interactivos para ayudarles a asimilar el tema.

Un cuestionario de evaluación que se abrirá en una fecha concreta para su cumplimentación.

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	45,00	75,0	[CG25], [CG19], [CG18], [CG12], [CG06], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	25,00	39,0	[CG27], [CG20], [CG19], [CG18], [CG13], [CG12], [CG08], [CG06], [CG03], [CG02], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	11,00	17,0	[CG20], [CG19], [CG18], [CG13], [CG12], [CG06], [CG03], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]
Realización de exámenes	4,00	5,00	9,0	[CG13], [CG12], [CG06], [CG03], [CG02], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]

Asistencia a tutorías	6,00	4,00	10,0	[CG25], [CG20], [CG19], [CG18], [CG13], [CG12], [CG08], [CG06], [CG03], [CG02], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

PETRUCCI, R.H., HARWOOD, W.S.y HERRING, F.G., Química General (8ª ed.). Pearson Educación S.L. Prentice Hall. Madrid (2003). ISBN 8497325419
 ATKINS, P., JONES, L., Principios de Química (3ª Ed.) Editorial Médica Panamericana, Madrid (2006). ISBN 950-06-0080-4
 CHANG, R. Química (10ª edición) McGraw-Hill, México (2010). ISBN 6071503077

Bibliografía Complementaria

Jerome Rosenberg, Lawrence Epstein, Peter Krieger, Química (10ª edición, serie Schaum) McGraw-Hill Education (2014). ISBN 978-607-15-1147-8

Otros Recursos

En el aula virtual estarán disponibles las presentaciones correspondientes a cada tema, propuesta de ejercicios, y enlaces a internet interesantes para facilitar la comprensión de la materia en cuestión.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La **EVALUACIÓN CONTINUA** consta de los siguientes elementos:

- Asistencia_participación_clases teóricas: **5 %** (mínimo 80% de asistencia para ser ponderada).
- Cuestionarios realizados en clase, al final de cada tema: **10%**
- Problemas/ejercicios realizados en clase y entregados por escrito: **20%** (cada tres temas)
- Cuestionarios realizados a través del aula virtual: **10%**
- Participación en los tres foros propuestos de temas específicos: **5%** (requisito: 3 intervenciones; una opinión general y dos respuestas a intervenciones de compañeros)
- Participación activa en las clases de Grupos Pequeños/Tutorías: **10%**
- Prueba final escrita de todos los temas: **40%** (calificación mínima necesaria: 4)

Ésta última prueba consistirá en **10 preguntas** de teoría y problemas/ejercicios, que siempre incluirán:

- Una cuestión con 10 compuestos a nombrar o formular (orgánicos e inorgánicos)
 - Una pregunta en la que se han de definir 10 conceptos de los estudiados en los temas incluidos.
 - Una pregunta para ubicar todos los elementos del sistema periódico sobre el "esqueleto" vacío que se le proporcionará al alumnado.
 - El resto de las preguntas serán cuestiones a desarrollar y problemas/ejercicios de los trabajados en los temas incluidos.
- La prueba final podrá ser recuperada en la convocatoria extraordinaria de junio-julio, en caso de no obtener una calificación igual o superior a 4. El resto de actividades no son recuperables.

El 50% de las actividades se alcanzará cuando se hayan realizado todas las actividades anteriores a la prueba escrita de los Temas 7,8,9 y al Foro 3 (47%), a lo que se le suma lo proporcional por la asistencia hasta ese momento.

La calificación en acta del alumnado que haya seguido la Evaluación continua hasta completar como máximo el 50% de las actividades, será "No Presentado"

La calificación del alumnado que haya seguido la Evaluación continua en porcentaje superior al 50%, será "SUSPENSO"

El alumnado que realice la **EVALUACIÓN ÚNICA**, tendrá un único examen (100%) que consistirá en lo siguiente:

- **15 preguntas (teoría y problemas/ejercicios)** (70% de la calificación).

Entre estas preguntas se incluirán las 10 preguntas que figuran en la prueba final de los alumnos que han realizado la evaluación continua.

- **un cuestionario** realizado en el aula de informática, que abarca preguntas de las incluidas en los cuestionarios que se han realizado durante todo el curso (30% de la calificación).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG27], [CE08], [CE07], [CE05]	En los cuestionarios realizados en clase se constata si los alumnos han comprendido los contenidos impartidos en el tema explicado.	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG20], [CG13], [CG12], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]	En los cuestionarios realizados a través del aula virtual, se constatan los conocimientos teóricos adquiridos y el trabajo autónomo realizado por el alumno.	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG25], [CG20], [CG13], [CG12], [CG06], [CG03], [CG02], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]	En los problemas/ejercicios realizados en clase y entregados por escrito, se evalúa la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.	20,00 %

Técnicas de observación	[CG25], [CG20], [CG19], [CG18], [CG13], [CG12], [CG08], [CG06], [CG03], [CG02], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]	Se controla la asistencia y participación del alumno en las diversas actividades. Por otro lado, se valora cómo el alumno va asimilando la materia estudiada, lo cual queda patente en su participación en las actividades propuestas en las clases de grupos reducidos (PE y TU); esto incluye evaluar cómo se expresa el alumno y la motivación por la calidad, así como su sensibilidad hacia temas medioambientales.	15,00 %
Participación en los tres foros propuestos de temas específicos(3 intervenciones críticas)	[CG19], [CG18], [CG12], [CG03], [CG01]	Consigue fomentar el razonamiento crítico de los alumnos y relacionar los conocimientos que van adquiriendo, con su entorno cotidiano, así como su sensibilidad hacia temas medioambientales	5,00 %
Prueba final	[CG20], [CG06], [CG03], [CG01], [CE08], [CE07], [CE05], [CE01]	Además de todo lo anterior, se pone de manifiesto cómo se expresa por escrito el alumno.	40,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Demostrar conocimiento, comprensión y capacidades prácticas sobre los fundamentos químicos.
 Describir con ejemplos los compuestos químicos diferenciando sus estructuras y reactividad.
 Manejar las técnicas básicas para la resolución de ejercicios y problemas prácticos.
 Escribir con corrección la nomenclatura Química.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Una semana antes de comenzar oficialmente el curso, los alumnos estarán dedicados al Curso Cero que oferta la Sección de Química, trabajando las materias de Física, Matemáticas y Química.
 El primer día del curso se dedicará a la Jornada de Bienvenida, por ser alumnos de nuevo ingreso en la universidad.
 La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios puntuales según las necesidades de organización docente.
 La coordinación de las pruebas evaluativas al alumnado, con el resto de asignaturas, puede implicar cambios en el cronograma que se propone.
 Como consecuencia de que contamos con 14 semanas en este curso, es muy probable que el tema 9 no se pueda impartir de la forma habitual (se resumiría) y el tema 10 no se impartirá.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Semana 1:	Presentación de la asignatura (1 h) 1 (1 h)	Presentación de la asignatura Teoría y problemas Tema 1	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1 (4 h) 2 (1 h)	Teoría y problemas Tema 1 Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Tema 2.- Teoría,problemas	5.00	7.50	12.50
Semana 3:	2 (4 h)	Tema 2.- Teoría,problemas Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2 (2 h) 3 (3 h)	Tema 2.- Teoría,problemas Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Tema 3.- Teoría,problemas	5.00	7.50	12.50
Semana 5:	2 (2 h) 3 (3 h)	Tema 2.- Teoría,problemas Tema 3.- Teoría,problemas Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	5.00	7.50	12.50
Semana 6:	3 (4 h)	Tema 3.- Teoría,problemas Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Control escrito Tema 3 (en inglés)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	1-2-3 (1 h) 4 (3 h)	Ejercicio Temas 1, 2 y 3 (en inglés) Teoría, problemas Tema 4 Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	4 (2 h) 5 (3 h)	Teoría, problemas Tema 4 Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Teoría, problemas.- Tema 5	5.00	7.50	12.50
Semana 9:	5 (2 h) 6 (3 h)	Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Teoría, problemas Tema 6 Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	5.00	7.50	12.50
Semana 10:	6 (2 h) 7 (2 h)	Ejercicio Temas 4, 5 y 6 Teoría, problemas Tema 7 Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	7 (1 h)	Teoría, problemas, Tema 7	1.00	1.50	2.50
Semana 12:	7 (4 h)	Teoría, problemas, Tema 7 Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Ejercicios (PE101,PE102,PE103)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	8 (5 h)	Teoría, problemas, Tema 8 Tutoría.- (TU101, TU102, TU103)	5.00	7.50	12.50

Semana 14:	8 (1 h) 9 (2 h)	Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Ejercicios (PE101,PE102,PE103) Ejercicio Temas 7, 8 y 9	3.00	4.50	7.50
Semana 15:	Preparación de la prueba final	Trabajo autónomo del alumno para la preparación de la prueba final.	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Prueba final de la Evaluación Continua o Evaluación Única en su caso	Prueba final de la Evaluación continua y en su caso, la Evaluación única también	4.00	0.00	4.00
Total			60.00	90.00	150.00