

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Química General
(2022 - 2023)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Química General	Código: 329171203
<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: Química- Área/s de conocimiento: Química Analítica Química Física- 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

Requisitos previos recomendados: Fundamentos de Química

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ELENA MARIA PASTOR TEJERA
- Grupo: 1, 3, PA101, PA302, PE101, PE102, PE301, PE302, TU101, TU102, TU301, TU302
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: ELENA MARIA- Apellido: PASTOR TEJERA- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto

- Teléfono 1: **922318071**
- Teléfono 2: **679437939**
- Correo electrónico: **epastor@ull.es**
- Correo alternativo: **epastor@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	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

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

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

Profesor/a: OSCAR MIGUEL HERNANDEZ TORRES

- Grupo: **1, 3, PA101, PA302, PE101, PE102, PE301, PE302, TU101, TU102, TU301, TU302**

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: OSCAR MIGUEL - Apellido: HERNANDEZ TORRES - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Analítica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318042 - Teléfono 2: - Correo electrónico: ohernand@ull.es - Correo alternativo: ohernand@ull.edu.es - Web: http://ohernand.webs.ull.es/index.htm 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
<p>Observaciones: No obstante, el alumno puede acudir fuera del mismo previo acuerdo con el profesor. Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales y se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial los alumnos deben primero acordar por email fecha y hora con el profesor, este método también puede utilizarse para concertar las tutorías presenciales para evitar así largas esperas por aglomeración de alumnos.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta

Observaciones: No obstante, el alumno puede acudir fuera del mismo previo acuerdo con el profesor. Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales y se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial los alumnos deben primero acordar por email fecha y hora con el profesor, este método también puede utilizarse para concertar las tutorías presenciales para evitar así largas esperas por aglomeración de alumnos.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

General

CG03 - Conocimiento de una lengua extranjera.
CG04 - Resolución de problemas
CG05 - Toma de decisiones

Específica

CET01 - Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
CET04 - Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas
CET05 - Principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química
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
CEP03 - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
CEP04 - Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química
CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria
CEP12 - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Elena Pastor Tejera
- Temas (epígrafes):
Módulo I: Termodinámica y Cinética Química

1. Teoría cinético-molecular de los gases. Modelo cinético de los gases. Deducción de las leyes de los gases a partir del modelo cinético. Velocidades moleculares. Distribución de velocidades de Maxwell. Frecuencia de colisiones y recorrido libre medio. (3 horas)

2. Termodinámica: la energía. Objetivos y alcance de la termodinámica. Términos básicos: sistemas, estados y energía. Temperatura: principio cero y escalas de temperatura. Calor de reacción y calorimetría. Trabajo. El principio de conservación de la energía. Funciones de estado. Variación de la entalpía con la temperatura: capacidad calorífica. Teoría molecular de la energía térmica y capacidad calorífica de los gases. (3 horas)

3. Aplicaciones del principio de conservación de la energía. Entalpía del cambio físico: curvas de calentamiento. Entalpías de reacción. Combinación de entalpías de reacción: Ley de Hess. Entalpías de formación estándar. Energías de enlace. Energía de un cristal iónico: energía reticular. (3 horas)

4. Termodinámica de las reacciones químicas. Entropía. reversibilidad, irreversibilidad y equilibrio.

a) Transformaciones en el equilibrio. Introducción. Descripción del equilibrio: constante de equilibrio, utilización de la constante de equilibrio, equilibrios que comprenden sólidos. Efecto de las condiciones: Principio de Le Chatelier, respuesta de los equilibrios a los cambios de concentración, presión y temperatura. Equilibrios entre fases.

b) Transformación química y espontaneidad. Cambio y espontaneidad. Espontaneidad de las reacciones químicas: criterio de espontaneidad. Energía útil y constante de equilibrio. (5 horas)

5. Disoluciones. Estructura de los líquidos. Cambios de estado de los líquidos puros. Comportamiento de las mezclas ideales. Desviación de la idealidad. Líquidos inmiscibles. Efecto de la composición en parámetros químico-físicos de las mezclas. (4 horas)

6. Cinética química formal. Objetivos de la cinética química. Velocidades de reacción. Ecuaciones de velocidad: orden de la reacción, constante de velocidad, unidades de las constantes de velocidad. Análisis de los datos cinéticos: método integral y método diferencial. Temperatura y velocidad de reacción. (4 horas)

- Profesor: Oscar Miguel Hernández Torres

- Temas (epígrafes):

Módulo II: Equilibrios iónicos en disolución

7. Introducción a los equilibrios iónicos en disolución. Introducción. Electrolitos y no electrolitos. Actividad y concentración. Coeficiente de actividad. Relación entre constante termodinámica y aparente. Tratamiento sistemático para la resolución de problemas de equilibrios: Balances de masa, Balances de carga y condición protón. (2 horas)

8. Equilibrios ácido-base. Introducción. Equilibrio ácido-base del agua: concepto de pH. Fuerza de ácidos y bases. Escalas de acidez y pH. Aplicación del tratamiento sistemático para la resolución de problemas de equilibrios ácido-base. Diagramas de distribución de especies. Disoluciones reguladoras. Acidez y sistema periódico. (8 horas)

9. Equilibrios de formación de complejos. Introducción. Constantes de equilibrio. Complejos con ligandos monodentados. Complejos con ligandos polidentados: Efecto quelato. Aplicación del tratamiento sistemático a los equilibrios de complejación. Constante condicional y coeficientes de reacciones laterales. Método general para el cálculo de las constantes condicionales. (4 horas)

10. Equilibrios de solubilidad. Introducción. Solubilidad y producto de solubilidad. Aplicación del tratamiento sistemático a los equilibrios de precipitación. Método general de cálculo de solubilidad. Producto de solubilidad condicional. Influencia de variables experimentales en la solubilidad. (3 horas)

11. Equilibrios de oxidación-reducción. Introducción. Potenciales de oxidación-reducción. Predicción de reacciones redox. Constante de equilibrio de una reacción redox. Aplicación del tratamiento sistemático a los equilibrios de oxidación reducción.

Potencial normal condicional. Método general para el cálculo de potenciales normales condicionales. Equilibrios concurrentes: Dismutación. Construcción y utilización de diagramas $E^0 - \text{pH}$. (5 horas).

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: Elena Pastor Tejera
- Una clase de problemas (Tema 6) y 0,5 horas de Tutoría (Tema 6)

- Profesor: Oscar Miguel Hernández Torres
- Una clase de problemas (Tema 11) y 0,5 horas de Tutoría (Tema 11)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo del alumnado de manera que las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema, que se complementaran después con el resto de actividades propuestas, incluyendo el estudio individual del alumnado, la resolución de problemas numéricos y la participación en seminarios, tutorías y prácticas específicas.

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases magistrales. Será el método más utilizado en las clases teóricas en las que se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios materiales y audiovisuales disponibles, principalmente la pizarra, el cañón de proyección, material impreso, etc. 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.
- Clases de problemas. Son clases activas en las que se resuelven problemas numéricos relacionados con los temas tratados en las clases de teoría y seminarios.
- Seminarios. Son clases activas, en las que se fomenta la discusión sobre temas de interés basados en situaciones reales o de especial dificultad por parte del alumnado. Los seminarios se utilizan con frecuencia para ayudar al estudiantado en el proceso de aprendizaje proporcionándoles un flujo constante de pequeñas tareas, por ejemplo, en forma de clases de resolución de problemas.
- Prácticas específicas. Son clases activas en grupos más pequeños en las que el alumnado, con la ayuda y supervisión del profesorado, debe resolver distintos problemas numéricos relacionados con los temas tratados en las clases, de teoría, problemas y seminarios.
- Tutorías. En ellas, el profesorado supervisa el proceso de aprendizaje del alumnado para lo que se realizarán actividades, individuales o en grupo, guiadas por el profesorado, con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en el resto de actividades de la asignatura.

Todo el material que el profesorado considere necesario entregar al alumnado para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición de estos en el aula virtual en la que también se planteará la realización de diferentes tareas para completar la evaluación de la asignatura y se dispondrá de diferentes foros para plantear cuestiones relacionadas con la 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	30,00	45,00	75,0	[CET05], [CET04]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	9,00	15,0	[CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET05], [CET04], [CET01], [CG05], [CG04], [CG03]
Realización de exámenes	4,00	6,00	10,0	[CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET05], [CET04], [CET01], [CG05], [CG04], [CG03]
Asistencia a tutorías	6,00	9,00	15,0	[CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET05], [CET04], [CET01], [CG05], [CG04], [CG03]
Resolución de problemas	14,00	21,00	35,0	[CEP01], [CET05], [CET04], [CG04]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Atkins, P.W.: Principios de Química, 5ª edición, Editorial Médica Panamericana, 2017.
- Silva, M., Barbosa, J.: Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, Síntesis, 2010.
- Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R.: Química Analítica, Cengage Learning Editores, 2015.

Bibliografía Complementaria

- Rodríguez Renuncio, J.A., Ruiz Sánchez, J.J. y Urieta Navarro, J.S.: Problemas resueltos de Termodinámica Química, Síntesis, 2000.
- Yáñez-Sedeño, P., Pingarrón, J.M. y Manuel de Villena, F.J.: Problemas resueltos de Química Analítica, Síntesis, 2008.

Otros Recursos

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), o el que la universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

1.- Evaluación continua

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua (EC) en la primera convocatoria de la asignatura, salvo que se acoja a la evaluación única (EU) descrita posteriormente. En las fechas publicadas en la web de la titulación para la primera y segunda convocatoria, se realizará un examen final para la EC y el correspondiente a la EU. Dicha prueba consistirá en un ejercicio escrito de teoría y problemas de los módulos de la asignatura. La modalidad de EC se mantiene en la segunda convocatoria.

En la EC se hará un seguimiento del trabajo del alumno, valorando las siguientes actividades evaluativas según la ponderación indicada:

- 1) Resolución de problemas, cuestionarios y actividades de seguimiento planteadas a lo largo del curso (50 %). Se calificarán sobre 10 y será necesario obtener una calificación mínima promedio de 3,5 puntos y una asistencia de al menos un 70 % en cada uno de los módulos de la asignatura para poder promediar con 2). La asistencia a seminarios y tutorías es obligatoria. Las actividades evaluativas se podrán recuperar durante el cuatrimestre por acuerdo con el profesorado.
- 2) Examen final, en el que el alumnado responderá a cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el temario (50 %). Se calificará sobre 10 y será necesario obtener una calificación mínima de 3,5 puntos en cada uno de los módulos de la asignatura para que se tengan en cuenta el resto de las actividades evaluadas en 1). Además, el examen del módulo 1 tendrá una parte teórica y otra de problemas, siendo necesario un 3,5 en cada una de ellas para poder promediar.

La relación de actividades evaluativas, su ponderación (en paréntesis) y la distribución orientativa en el curso es la siguiente:

Problema a entregar (1 %). Semana 2
Cuestionario en el aula virtual (1 %). Tema 1. Semana 2
Tutoría. Evaluación del tema 1 (5 %). Semana 3
Problema del ciclo de Born Haber (1 %). Semana 3
Problema a entregar (1 %). Semana 4
Cuestionario en el aula virtual (1 %). Tema 2. Semana 4
Problema a entregar (1 %). Semana 5
Cuestionario en el aula virtual (2 %). Temas 3-4. Semana 5
Tutoría. Seguimiento temas 2-4 (5 %). Semana 6
Cuestionario en el aula virtual (1 %). Tema 5. Semana 6
Cuestionario en el aula virtual (1 %). Tema 6. Semana 7
Tutoría. Seguimiento temas 5-6 (5 %). Semana 8
Cuestionario en el aula virtual (1 %). Tema 7. Semana 8
Cuestionarios y entrega problema en el aula virtual (3 %). Tema 8. Semana 10
Seminario. Seguimiento temas 7-8 (5 %). Semana 11
Cuestionarios y entrega problema en el aula virtual (2 %). Tema 9. Semana 12

Seminario. Seguimiento tema 9 (5 %). Semana 11
Cuestionarios y entrega problema en el aula virtual (2 %). Tema 10. Semana 13
Cuestionarios y entrega problema en el aula virtual (2 %). Tema 11. Semana 14
Clase Teoría. Seguimiento temas 10-11 (5 %). Semana 14
Examen final (50 %). Semanas 17-18

Además, se entenderá agotada la convocatoria de EC cuando el alumnado se presente a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual o superior al 50 % de las actividades de evaluación continua.

2.- Evaluación única

El alumnado que se acoja a la modalidad de EU lo tendrá que comunicar al profesorado responsable de la asignatura, por correo electrónico, en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre correspondiente (ver art. 5.4 y 5.5 del REC). La evaluación única se llevará a cabo en las dos convocatorias de la asignatura. Consistirá en una prueba de evaluación escrita de todos los temas desarrollados en la asignatura con una ponderación del 100 % en la nota final.

Calificación final

Para aprobar la asignatura, además de cumplir con los requisitos indicados, es necesario obtener una calificación final como mínimo de 5 sobre 10, haciendo la media de los dos módulos. En caso de no cumplir alguno de los requisitos, la calificación máxima será de 4.

5ª y 6ª Convocatoria

Los alumnos en 5ª y 6ª convocatoria solo podrán optar a la EC si renuncian al tribunal de examen de 5ª y 6ª convocatoria. En caso de no hacerlo, serán evaluados como EU.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CEP01], [CET05], [CET04], [CG04]	Dominio de los conocimientos teóricos y operacionales de la materia.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CEP12], [CEP11], [CEP04], [CEP03], [CEP02], [CEP01], [CET05], [CET04], [CET01], [CG05], [CG04], [CG03]	Dominio de los conocimientos teóricos y operacionales de la materia.	50,00 %
Resolución de Problemas	[CEP01], [CET05], [CET04], [CG04]	Dominio de los conocimientos teóricos y operacionales de la materia.	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Utilizar los conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética Química: las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; el progreso temporal de las mismas en términos de velocidades de reacción y su dependencia con la temperatura y con la concentración de las sustancias reaccionantes. Utilizar e interpretar el significado del equilibrio químico, la constante de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello, en particular, en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución.

Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.

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

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases de teoría:3	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2 Tema 3	Clases de teoría: 4 Seminarios (PA): 1	5.00	6.00	11.00
Semana 3:	Tema 3 Tema 4	Clases de teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4	Clases de teoría: 2 Seminarios (PA): 1	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	Tema 4 Tema 5	Clases de teoría: 4 Seminarios (PA): 1	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	Tema 5 Tema 6	Clases de teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 6 Tema 7	Clases de Teoría: 4 Seminarios (PA): 1	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	Tema 7 Tema 8	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00

Semana 9:	Tema 8	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1 Seminarios (PA): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 8 Tema 9	Clases de Teoría: 4 Tutorías (TU): 1	5.00	6.00	11.00
Semana 11:	Tema 9	Clases de problemas (PE): 1 Seminarios (PA): 1	2.00	4.50	6.50
Semana 12:	Tema 9 Tema 10	Clases de Teoría: 4 Tutoría (TU): 1	5.00	6.00	11.00
Semana 13:	Tema 10 Tema 11	Clases de Teoría: 1 Clases de problemas (PE): 1 Seminarios (PA): 1	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Tema 11	Clases de Teoría: 3 Tutoría (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		Trabajo autónomo del alumno	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00