

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Química**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Química General**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Química General</b>	Código: <b>329171203</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Química</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Química</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Analítica</b> <b>Química Física</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Básica de Rama</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: Fundamentos de Química

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>OSCAR MIGUEL HERNANDEZ TORRES</b>
- Grupo: <b>1, 3, PA1, PA2, TU101, TU102, TU103, TU104, PE101, PE102, PE103, PE104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>OSCAR MIGUEL</b></li><li>- Apellido: <b>HERNANDEZ TORRES</b></li><li>- Departamento: <b>Química</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b></li></ul>

#### Contacto

- Teléfono 1: **922318042**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ohernand@ull.es**
- Correo alternativo: **ohernand@ull.edu.es**
- Web: **<http://ohernand.webs.ull.es/index.htm>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	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 siempre que las condiciones lo permitan y evitar así largas esperas por aglomeración de alumnos.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	nº 11 2ª planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	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 siempre que las condiciones lo permitan y evitar así largas esperas por aglomeración de alumnos.

**Profesora/a: ELENA MARIA PASTOR TEJERA**

- Grupo: 1, 3, PA1, PA2, TU101, TU102, TU103, TU104, PE101, PE102, PE103, PE104

#### General

- Nombre: **ELENA MARIA**
- Apellido: **PASTOR TEJERA**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922318071**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **epastor@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		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.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

#### 5. Competencias

##### Específica

**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

##### General

**CG04** - Resolución de problemas

**CG05** - Toma de decisiones

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Elena María 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/a: 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

- Profesor/a: Elena María Pastor Tejera

- Una clase de problemas (Tema 6) y 0.5 horas de Tutoría (Tema 6)

- Profesor/a: 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 de los alumnos de manera que las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema, que se complementarían después con el resto de actividades propuestas, incluyendo el estudio individual de los alumnos, la resolución de problemas numéricos, la participación de los alumnos 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 alumno. Los seminarios se utilizan con frecuencia para ayudar a los estudiantes 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 profesor debe resolver distintos problemas numéricos relacionados con los temas tratados en las clases, de teoría, problemas y seminarios.
- Tutorías. En ellas, el profesor supervisa el proceso de aprendizaje del alumnado para lo que se realizarán actividades, individuales o en grupo, supervisados 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	[CG05], [CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]

Realización de exámenes	4,00	6,00	10,0	[CG05], [CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]
Asistencia a tutorías	6,00	9,00	15,0	[CG05], [CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]
Resolución de problemas	14,00	21,00	35,0	[CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Atkins, P.W. y Jones, L.: Principios de Química, 3ª edición, Editorial Médica Panamericana, 2006.
- Silva, M., Barbosa, J.: Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, Síntesis, 2008.
- 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, 2003.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La calificación final de todas las convocatorias de la asignatura se basará en la evaluación continua.

A) Evaluación continua:

1) Resolución de problemas y cuestionarios planteados a lo largo del curso (40%). Se calificarán sobre 10 y será necesario obtener una calificación mínima 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 las actividades evaluativas de 2).



2) Examen final, en el que el alumnado responderá a cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el temario (60%). Se calificarán 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. 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.

B) Los alumnos que no cumplan con los criterios mínimos para ser evaluados según lo descrito en el apartado 1) de evaluación continua, además del examen final (apartado 2), deberán realizar un ejercicio con preguntas y cuestiones similares a las realizadas a lo largo del curso, que será calificado sobre 10 puntos y en el que será necesario obtener una puntuación mínima de 5,0 puntos en cada uno de los módulos. Además, el examen del módulo 1 tendrá una parte teórica y otra de problemas, siendo necesario el 5 en cada una de ellas para poder promediar.

#### 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. Si se cumplen todos los requisitos indicados, la calificación no puede ser inferior a la del examen final. 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 evaluación continua si renuncian al tribunal de examen de 5ª y 6ª convocatoria. En caso de no hacerlo, serán evaluados tal y como se describe en el apartado B).

En los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos matriculado impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, en el aula virtual de la asignatura se habilitará, con anterioridad al examen, una consulta que obligatoriamente deberá cumplimentar el alumno que vaya a presentarse al mismo, con el fin de preparar los grupos (aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria). En el caso extremo de que los exámenes no puedan hacerse presencialmente, estos se harán virtualmente con los medios más seguros que se dispongan en su momento.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG05], [CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	60,00 %
Resolución de Problemas	[CG04], [CEP01], [CET05], [CET04]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	20,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Utilizar los conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética Química, estos son: 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 estos conceptos, en particular, en los equilibrios en sistemas iónicos en disolución.  
Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como en estudios cinéticos.

## 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. En el caso de que las clases no se puedan impartir presencialmente se hará de forma totalmente virtual o semipresencial según los espacios habilitados por el centro.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases de Teoría: 2	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1 2	Clases de Teoría:3 Clases de problemas (PE): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	3	Clases de Teoría: 2 Seminarios (PA): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	3 4	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	4	Clases de Teoría: 3 Clases de problemas (PE): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PA): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	5 6	Clases de Teoría: 3 Clases de problemas (PE): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6 7	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PA): 1 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00

Semana 9:	7 8	Clases de Teoría: 2 Clases de problemas (PE): 1 Clases de problemas (PA): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	8	Clases de Teoría: 3 Tutorías (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	8	Clases de Teoría: 1 Clases de problemas (PE): 1 Clases de problemas (PA): 1	3.00	4.50	7.50
Semana 12:	8 9	Clases de Teoría:3 Tutoría (TU): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9 10	Clases de Teoría: 3 Clases de problemas (PE): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	10 11	Clases de Teoría: 2 Clases de Problemas (PE): 1 Clases de problemas (PA): 1	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	11	Clases de Teoría: 3 Tutorías (TU) :1	4.00	6.00	10.00
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