



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

Tipología: BÁSICA

Grado: 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Centro: 1 - FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS (CR)

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: Campus Virtual

Código: 57702

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 21

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: BERNABE BALLESTEROS RUIZ - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Marie Curie, primera planta	QUÍMICA FÍSICA	3505	bernabe.ballesteros@uclm.es	Martes, Miércoles y Jueves: de 11-13 h
Profesor: YOLANDA DIAZ DE MERA MORALES - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Marie Curie / 2.05	QUÍMICA FÍSICA	3458	yolanda.diaz@uclm.es	Lunes y miércoles de 16:00 a 18:00h Martes y jueves de 12:00 a 13:00h
Profesor: ALBERTO NOTARIO MOLINA - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Marie Curie, primera planta	QUÍMICA FÍSICA	6347	alberto.notario@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 10:00 a 11:00h y de 17:00 a 18:00h

## 2. REQUISITOS PREVIOS

No se establecen requisitos previos para esta materia. Se recomienda cursar la asignatura de formulación que oferta la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas dado que el alumno debe conocer la nomenclatura de compuestos inorgánicos según las reglas de la IUPAC, así como las formulaciones tradicionales más comunes.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Es imprescindible que el estudiante de Grado en Ingeniería Química adquiera un conocimiento sólido de los fundamentos y las bases de la Química. La asignatura de Fundamentos de Química pretende que el alumno profundice en la comprensión de los conceptos químicos y adquiera las habilidades necesarias para su aplicación a los casos prácticos que se presentarán tanto en su futuro profesional como al cursar otras materias del plan de estudios. En concreto, en esta asignatura se abordará la descripción de la estructura de la materia, el enlace químico, los estados de agregación y los distintos tipos de equilibrio.

Fundamentos de Química es una asignatura de carácter básico, será impartida en el primer cuatrimestre del primer curso y constituye un punto de partida indispensable para el correcto aprendizaje de otras materias del grado de Ingeniería Química.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
E04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
E24	Conocimiento y capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.
E25	Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.
G03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G14	Una correcta comunicación oral y escrita.
G18	Capacidad de síntesis.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer las principales propiedades de los compuestos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales.

### Resultados adicionales

- Adquirir los conocimientos generales de Química que permitirán emprender el aprendizaje de otras materias dentro del área de la química y de la ingeniería química.
- A través de la resolución de las hojas de seminario y de los casos prácticos planteados, ser capaz de evaluar y analizar un problema y seleccionar el método más adecuado para su resolución de entre los propuestos en la teoría.
- Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo mediante el trabajo durante las clases, los seminarios y en el trabajo desarrollado en las sesiones de laboratorio.
- Adquirir conocimientos sobre los fundamentos de Química: los diferentes estados de la materia, su estructura, enlace químico, equilibrio... Saber aplicar dichos conocimientos a los diferentes campos de la química así como sus aplicaciones en la ingeniería mediante la resolución de casos prácticos y ejercicios.
- En las sesiones de laboratorio, utilizar los instrumentos básicos de laboratorio para llevar a cabo procesos básicos en un laboratorio de química: preparación de disoluciones, valoración, destilación, pilas...
- Durante las sesiones de prácticas en el laboratorio, aprender a manejar adecuadamente tanto el material como los diferentes productos químicos, interpretando los riesgos asociados al uso de sustancias químicas. Además, adquirir conocimiento sobre del tratamiento de los desechos que se generen en el mismo.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: ESTRUCTURA ATÓMICA.** De la física clásica a la teoría cuántica. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno. La naturaleza dual del electrón. Mecánica cuántica. Los números cuánticos. Orbitales atómicos.

**Tema 2: ESTRUCTURA MOLECULAR: ENLACE COVALENTE.** Electronegatividad. Introducción al enlace químico. Estructuras de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares.

**Tema 3: ESTADOS DE AGREGACIÓN.** Leyes de los gases. Mezclas de gases. Teoría cinética de los gases. Gases reales. Fuerzas intermoleculares. Diagramas de fases. Propiedades de los líquidos. Estructura cristalina de los sólidos iónicos. Radios iónicos. Energía de red. Tipos de sólidos cristalinos.

**Tema 4: DISOLUCIONES.** Tipos de disolución. Concentración. Solubilidad. Presión. Propiedades coligativas. Mezclas coloidales.

**Tema 5: EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE.** Teoría de Bronsted y Lowry. Fuerza de los ácidos y las bases. Producto iónico del agua: pH. Cálculo de pH en disoluciones de ácidos y bases. Hidrólisis. Cálculo del pH en disoluciones de sales. Disoluciones reguladoras o tampones. Valoraciones ácido-base.

**Tema 6: EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN.** Solubilidad y producto de solubilidad. Comienzo y final de precipitación. Precipitación fraccionada. Efecto ión común.

**Tema 7: EQUILIBRIOS REDOX.** Principios generales de la oxidación-reducción. Ajuste de las reacciones de oxidación-reducción. Agentes oxidantes y reductores. Celdas electroquímicas. Potenciales estándar de electrodo. Ecuación de Nernst.

**Tema 8: PRÁCTICAS DE LABORATORIO: INICIACIÓN AL LABORATORIO DE QUÍMICA.** Seguridad en el laboratorio. El cuaderno de laboratorio. Material de laboratorio. Preparación de disoluciones. Valoraciones. Equilibrio químico. Destilación. Pila voltaica.

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los temas 1 al 7 serán impartidos por Dra. Yolanda Díaz de Mera Morales.

Las prácticas de laboratorio (tema 8) serán impartidas por Dr. Alberto Notario Molina, Dra. Bernabé Ballesteros Ruiz y Dra. Yolanda Díaz de Mera Morales.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G20 G21	2.45	61.25	N	-	TRABAJO AUTÓNOMO Y PERSONAL DEL ALUMNO: PREVIO, DURANTE Y POSTERIOR, para estudiar y asimilar los conceptos teóricos que se abordarán en las clases. Trabajo autónomo para la resolución de cuestionarios previos, la evaluación continua y para resolver los problemas propuestos.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E04 G03 G20	1.36	34	N	-	Enseñanza presencial donde se trabajarán los conceptos teóricos y se resolverán ejemplos que permitan comprender los conceptos explicados. Se proporcionará al alumno material didáctico para seguir la asignatura. Las clases serán participativas y el alumnos acudirá a ellas HABIENDO ESTUDIADO PREVIAMENTE la materia a tratar.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 E04 G03 G14 G18 G20 G21 G22	0.28	7	S	N	Se planearán distintas actividades que impliquen la discusión, análisis, resolución,... por parte de los alumnos, de forma individual o en grupo, de ejercicios, problemas, actividades o casos prácticos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	G03 G20 G21	0.5	12.5	N	-	Resolución de los ejercicios propuestos por el profesor.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E04 E24 E25 G03 G20 G21	0.68	17	S	S	El alumno se iniciará en el manejo de las sustancias químicas, las técnicas y el material básico de laboratorio, teniendo en cuenta las normas de seguridad.

Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	G21	0.41	10.25	N	-	Antes del comienzo de las sesiones prácticas, se proporcionarán a los alumnos los correspondientes guiones de prácticas. Antes de acudir a la correspondiente sesión en el laboratorio, DEBE HABER LEÍDO Y COMPRENDIDO la metodología que se va a seguir en la práctica. Debe también realizar los cálculos y cuestiones previas contenidas en dichos guiones.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E04 G03 G14 G18 G20 G21 G22	0.08	2	S	S	Realizar una prueba escrita para evaluar el aprendizaje de los contenidos impartidos en las clases magistrales y los seminarios.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G20 G21	0.24	6	N	-	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Evaluación continua del aprendizaje mediante diferentes propuestas: seminarios, trabajo en clase, PeerWise, miniexamen. Se proporcionará toda la información necesaria para la obtención de esta nota al comienzo del curso.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Participar obligatoria y activamente en las clases prácticas de laboratorio. Se valorará la aplicación en el laboratorio de los conocimientos previamente aprendidos, la destreza adquirida en el manejo de sustancias químicas así como el material de laboratorio y la adecuada elaboración del cuaderno de laboratorio.
Prueba final	60.00%	85.00%	Realización de una prueba escrita obligatoria (teoría y problemas) para evaluar el aprendizaje de los contenidos impartidos en las clases magistrales y los seminarios.
Prueba	0.00%	0.00%	Superar un examen obligatorio de formulación inorgánica en el que sólo se admitirán 2/10 fallos al nombrar y al formular los compuestos.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

El alumno tendrá en cuenta las siguientes aclaraciones:

- La nota final de la asignatura tendrá en cuenta los porcentajes mostrados en 'sistema de evaluación'
- Para hacer media, la calificación en cada una de las partes tiene que ser al menos de 4/10
- Para aprobar la asignatura, la media global debe ser igual o superior a 5/10
- La superación del examen de formulación es obligatoria para aprobar la asignatura
- La asistencia a las clases teóricas y de seminarios no es obligatoria
- La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria

#### Evaluación no continua:

Aquellos alumnos que justifiquen que no pueden seguir la evaluación continua, tendrán derecho a una prueba final donde se evaluarán todas las competencias correspondientes a la evaluación continua y al examen final (85% de la calificación total).

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

-En la convocatoria extraordinaria el peso de cada una de las partes en la nota final será el mismo que en la convocatoria ordinaria: evaluación continua, 25%; laboratorio, 15%; examen, 60%. Se conservará la calificación obtenida en el laboratorio en la convocatoria ordinaria.

Sólo aquellos alumnos con más de un 5/10 en el examen y con la formulación APTO pueden hacer media para aprobar la asignatura.

Examen

En la fecha convocada oficialmente en la página web de la facultad, se realizará un examen para todos los alumnos que no hayan superado el 5/10 en esta parte en la convocatoria ordinaria o para los que habiéndolo superado, quieran subir nota.

El mismo día se realizará un examen de formulación inorgánica.

Formulación

El mismo día y a la misma hora del examen final, se realizará un examen de formulación inorgánica para aquellos alumnos que necesiten superarla.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se seguirá la misma metodología que para la convocatoria extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Esta planificación puede sufrir ligeras modificaciones que serán convenientemente anunciadas.	
<b>Tema 1 (de 8): ESTRUCTURA ATÓMICA. De la física clásica a la teoría cuántica. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno. La naturaleza dual del electrón. Mecánica cuántica. Los números cuánticos. Orbitales atómicos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 2 (de 8): ESTRUCTURA MOLECULAR: ENLACE COVALENTE. Electronegatividad. Introducción al enlace químico. Estructuras de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.3
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 3 (de 8): ESTADOS DE AGREGACIÓN. Leyes de los gases. Mezclas de gases. Teoría cinética de los gases. Gases reales. Fuerzas intermoleculares. Diagramas de fases. Propiedades de los líquidos. Estructura cristalina de los sólidos iónicos. Radios iónicos. Energía de red. Tipos de sólidos cristalinos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.28
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 4 (de 8): DISOLUCIONES. Tipos de disolución. Concentración. Solubilidad. Presión. Propiedades coligativas. Mezclas coloidales.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.28
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 5 (de 8): EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE. Teoría de Bronsted y Lowry. Fuerza de los ácidos y las bases. Producto iónico del agua: pH. Cálculo de pH en disoluciones de ácidos y bases. Hidrólisis. Cálculo del pH en disoluciones de sales. Disoluciones reguladoras o tampones. Valoraciones ácido-base.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.28
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 6 (de 8): EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN. Solubilidad y producto de solubilidad. Comienzo y final de precipitación. Precipitación fraccionada. Efecto ión común.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.28
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 7 (de 8): EQUILIBRIOS REDOX. Principios generales de la oxidación-reducción. Ajuste de las reacciones de oxidación-reducción. Agentes oxidantes y reductores. Celdas electroquímicas. Potenciales estándar de electrodo. Ecuación de Nernst.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.28
<b>Periodo temporal:</b> Primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La profesora anunciará en clase y en Campus Virtual el día del seminario.	
<b>Tema 8 (de 8): PRÁCTICAS DE LABORATORIO: INICIACIÓN AL LABORATORIO DE QUÍMICA. Seguridad en el laboratorio. El cuaderno de laboratorio. Material de laboratorio. Preparación de disoluciones. Valoraciones. Equilibrio químico. Destilación. Pila voltaica.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	17
<b>Periodo temporal:</b> Final del primer cuatrimestre	
<b>Comentario:</b> La fecha y hora de las prácticas de laboratorio se anunciará convenientemente en la página web de la facultad, en clase y en Campus Virtual.	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	17
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
<b>Total horas: 60</b>	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Domínguez Reboiras, Miguel Ángel	Química : la ciencia básica	Thomson Paraninfo		978-84-9732-347-5	2008	
Peterson, W. R.	Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas	Reverté		978-84-291-7572-1	2010	
Carey Bissonnette , F. Geoffrey Herring , Jeffrey D. Madura y Ralph H. Petrucci	Química general	Pearson-Prentice Hall		9788490355336	2017	11ª edición
Brown, Lemay, Bursten, Murphy y Woodward	Química : la ciencia central	Pearson Educación	Mexico	978-607-32-2237-2	2014	12ª edición