

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Química	1º	1º	6	Básica
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Francisco José Maldonado Hodar (Teoría + prácticas)			Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias. Edificio Químicas II. Planta Baja. Despacho 14 Tlfno: 958240444 fjmalDON@UGR.ES		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Ver página web del Departamento: <a href="http://inorganica.ugr.es">http://inorganica.ugr.es</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biotecnología					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado la asignatura de Química en el Bachillerato. Se recomienda realizar el Curso Cero que se imparte en Septiembre en esta Facultad a aquellos que no hayan cursado la asignatura de Química en el Bachillerato.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
La Química en Biotecnología. Estructura atómica y clasificación periódica. Enlace químico: compuestos. Fuerzas intermoleculares. Disoluciones. Termodinámica y cinética Química. Equilibrio. Reacciones Químicas..					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 Capacidad de organizar y planificar.
- CT3 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas.
- CT4 Capacidad de comunicar de forma oral y escrita en las lenguas del Grado.
- CT5 Razonamiento crítico.
- CT7 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT8 Capacidad para la toma de decisiones.
- CT9 Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares.
  - CE1 Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.
  - CE5 Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender las bases químicas de reacciones y procesos de interés biotecnológico.
- Conocer los tipos de compuestos químicos y sus fórmulas.
- Conocer la clasificación periódica de los elementos. Conocer los elementos metálicos, no metálicos y sus iones.
- Conocer las propiedades atómicas periódicas.
- Comprender el concepto de enlace como el resultado de la estabilidad energética de los átomos unidos por él.
- Conocer los diferentes tipos de reacciones químicas. Conocer las relaciones numéricas cuantitativas entre los reactivos y los productos de la reacción: conocer la estequiometría.
- Conocer el Primer y Segundo Principio de la termodinámica y su relación con la espontaneidad de las reacciones químicas.
- Conocer el concepto de velocidad de reacción, orden de reacción, molecularidad y factores que intervienen en la velocidad de una reacción química.
- Conocer el concepto de estado de equilibrio químico, constantes de equilibrio y los factores que lo modifican.
- Conocer qué es un sistema disperso y tipos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

**Tema 1. La Química en Biotecnología.** Fundamentos químicos de la biotecnología. Procesos químicos biotecnológicos. Perspectiva histórica y futura.

**Tema 2. Estructura atómica y clasificación periódica.** Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Propiedades



periódicas. Tabla periódica.

**Tema 3. Enlace químico.** Tipos de enlace: iónico, covalente y metálico. Características generales de los compuestos químicos.

**Tema 4. Estados de agregación de la materia.** Fuerzas intermoleculares: fuerzas de Van der Waals y enlaces de hidrógeno. Influencia en las propiedades y reactividad de los compuestos.

**Tema 5. Disoluciones.** Tipos y propiedades de las disoluciones. Formas de expresar la concentración de una disolución. Membranas y procesos de ósmosis. Coloides.

**Tema 6. Aspectos generales de las reacciones químicas.** Espontaneidad de las reacciones químicas. Introducción al equilibrio químico y la cinética química.

**Tema 7. Reacciones químicas.** Reacciones ácido base. Concepto de pH. Hidrólisis. Reacciones redox. Potenciales de reducción. Reacciones de complejación. Reacciones de precipitación. Producto de solubilidad.

**Tema 8. Materiales y procesos biotecnológicos.** Biomoléculas que contienen elementos metálicos. Materiales inorgánicos biocompatibles. Catalizadores. Compuestos inorgánicos y medio ambiente.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

#### Seminarios y resolución de problemas

Sesiones horario de clase, donde se resolverán relaciones de problemas y se solventarán dudas.

Prácticas de Laboratorio

**Práctica 1.** Hidruros. Cloruro de Hidrógeno. Amoníaco.

**Práctica 2.** Volumetría de neutralización. Volumetría de oxidación reducción.

**Práctica 3.** Hidrólisis de sales. Acción reguladora.

**Práctica 4.** Conductividad de disoluciones. Electrolisis.

**Práctica 5.** Obtención del CO<sub>2</sub> y determinación de su masa molecular. Obtención de H<sub>2</sub>. Determinación del peso equivalente del Mg.

Prácticas de Campo

No contempladas

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. "Química General". Prentice Hall, 8ª edición (2003).
- P. Atkins, L. Jones. "Principios de Química". Editorial Médica Panamericana, 5ª Edición (2012).
- R. Chang. "Química General". Mac Graw Hill Interamericana de España, 10ª edición (2010)
- T.L. Brown, H.E. Lemay y B.E. Bursten. "Química: La Ciencia Central". Prentice Hall, 7ª edición (1998).
- R.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck. "Química General". Mac Graw Hill Interamericana de España, 5ª edición (1998).
- B.M. Mahan y R.J. Myers. "Química: Curso Universitario". Addison Wesley Iberoamericana, 4ª edición (1990).
- I. Katime. "Problemas de Química General". Editorial Médica Panamericana (2012).
- M.R. Fernandez y J.A. Hidalgo. "1000 Problemas de Química General" Everest, 3ª edición (1993).
- F. Bermejo Martínez y M. Paz Castro. "Problemas de Química General y sus Fundamentos Teóricos". Dossat (1994). M.A. Herrero, J. Atienza, A. Noguera y L.A. Tortajada. "La Química en problemas: un enfoque práctico" Universidad politécnica de Valencia (2008).



#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Renneberg, Reinhard. "Biotecnología para principiantes". Elsevier (2012).
- Seguí Simarro, José María. "Percepción social y divulgación de la biotecnología". Universidad Politécnica de Valencia (2011).
- Thieman, William J. "Introducción a la biotecnología. Pearson Educación (2010).
- Kent and Riegel's handbook of industrial chemistry and biotechnology". Springer (2007).

#### ENLACES RECOMENDADOS

Descriptiva: <http://www.edured2000.net/fyq/selectividad/quimica/Quimica%20inorganica%20descriptiva.htm>  
Normas de laboratorio: [http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/5\\_seguridad.htm](http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/5_seguridad.htm)  
Prácticas de laboratorio: [http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/practicas\\_II/index.htm](http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/practicas_II/index.htm)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases en el aula** para todo el grupo en las que el equipo docente utilizará para su desarrollo sesiones expositivas, aprendizaje basado en problemas y ejemplificación y estudio de casos, con el fin de asegurar que el alumnado adquiera los conceptos fundamentales. Asimismo, servirán para motivar al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- **Seminarios:** consistirán en clases de resolución de problemas para tratar temas específicos esenciales para el desarrollo del curso. En ellas, el aprendizaje se basará en problemas y ejemplos concretos, así como en el estudio y la ejemplificación de casos aplicados a problemas reales. Ocasionalmente se tratarán temas de divulgación de actualidad relacionados con la materia, con el objeto de dar a conocer al alumno las fronteras del conocimiento de la materia al mismo tiempo que le genere ilusión por el Grado.
- **Prácticas de laboratorio**, que le permitan plasmar de forma práctica los conceptos adquiridos en las clases
- Serán personalizadas y presenciales, para comentar y discutir cualquier asunto relacionado con la asignatura o el Grado, así como para resolver cualquier duda o reforzar cualquier concepto, y se realizarán en el horario previsto a tal efecto por cada profesor, y que se puede consultar en la web del Departamento de Química Inorgánica <http://inorganica.ugr.es/>
- También se podrán, de forma ocasional, realizar tutorías usando los medios telemáticos y webs de apoyo a la docencia (Tablón de Docencia)
- Comunicación con los alumnos: La comunicación constante bidireccional con los alumnos se realizará a través de las herramientas web de apoyo a la docencia (Tablón de Docencia).
- Plataformas docencia web: Se usará la plataforma moodle para reforzar los conceptos sobre formulación para aquellos alumnos que no traigan fijados dichos conceptos. Esta actividad será de carácter opcional.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### Convocatoria Ordinaria

Se priorizará el sistema de evaluación continua. Para la calificación final se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- **Pruebas escritas (SE.1; SE.2):** Se realizarán una o dos pruebas escritas a lo largo del curso. El formato será de preguntas cortas y/o problemas y se realizarán en hora de clase y en el aula habitual, avisándose de su realización por los medios oportunos con al menos una semana de antelación.



- **Prácticas de laboratorio (SE.2 y SE.3):** Se evaluará la asistencia y el grado de desempeño en la realización del trabajo experimental en el laboratorio, manejo de instrumentación, análisis e interpretación de datos experimentales. La asistencia a las prácticas es obligatoria. La falta no justificada a dos sesiones de prácticas implicará, no solo el suspenso de la parte de prácticas, si no el suspenso de toda la asignatura.
- **Examen de Prácticas (SE.1):** Consistirá en una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos en el laboratorio. La fecha de realización y el aula correspondiente se fijarán tras haber finalizado las sesiones de prácticas. La duración de la prueba será establecida de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013.
- **Prueba Final (SE.1):** Consistirá en una prueba escrita para evaluar los conocimientos, competencias y destrezas adquiridos, que incluirá la totalidad del temario de la asignatura. El formato de esa prueba serán preguntas de teoría y problemas, especificándose con antelación la puntuación de cada una de ellas. La fecha, hora, y lugar de la prueba final vendrá fijado por la Facultad de Ciencias y estará dentro de los períodos de pruebas finales aprobados por el Consejo de Gobierno de la UGR, y que se pueden consultar en la página web del Grado en BioTecnología (<http://grados.ugr.es/biotecnologia/>). La prueba (Convocatoria Ordinaria) de desarrollará los días 29 de Enero de 2016 y el 1 de Septiembre (Convocatoria Extraordinaria) de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013.

La calificación final de la asignatura se calculará según la siguiente ponderación de los elementos anteriormente descritos:

- **Pruebas escritas:** 20% (10% cada prueba)
- **Prácticas de laboratorio:** 10%
- **Examen de Prácticas:** 10%
- **Prueba final:** 60%

**NOTA IMPORTANTE:** Para poder optar a aprobar la asignatura y que se aplique el anterior baremo, será necesario haber superado cada una de las partes.

### Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará una única prueba escrita en la fecha determinada por la Comisión Docente y constará de aspectos teóricos, problemas y prácticas. La parte práctica tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria. Ambas partes deben ser superadas por separado.

### Evaluación única final

La evaluación única final se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. La prueba será evaluada de 0 a 10 e incluirá preguntas tanto de tipo teórico, problemas y prácticas, valorados de forma independiente con el baremo anteriormente descrito. Esta prueba se desarrolla según el **artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013:** Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Química Inorgánica durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.



#### INFORMACIÓN ADICIONAL

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:** Se realizarán en Grupo Pequeño y tienen carácter **obligatorio**. Cada grupo realizará cinco sesiones prácticas de tres horas de duración. Tendrán lugar durante el mes de Octubre y se desarrollarán en el Laboratorio de Química General (Planta Baja del Edificio II de Químicas. Facultad de Ciencias) en el horario establecido por la Comisión Docente del Grado en Biotecnología, y que se podrá consultar en la web de dicho grado. Es **obligatorio** asistir a las mismas con bata de laboratorio y observar las normas de seguridad. Dichas normas pueden consultarse en [http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/5\\_seguridad.htm](http://www.ugr.es/~laboratoriodequimica/5_seguridad.htm)

#### FECHAS DE EXAMENES:

**Convocatoria Ordinaria** (examen Final): 11/01/2018

**Convocatoria Extraordinaria:** 1/2/2018

