

QUÍMICA GENERAL

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
QUÍMICA PARA LAS BIOCENCIAS MOLECULARES	QUÍMICA	1º	1º	6	BÁSICA
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
•Miguel Quirós Olozábal			Departamento de Química Inorgánica, 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 10. Correo electrónico: mquiros@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Lunes, martes, miércoles de 11 a 13 horas.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOQUÍMICA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Ninguno adicional a los establecidos para el acceso al grado. Es muy recomendable haber cursado la asignatura de Química en el Bachillerato.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>La materia y su composición. Estructura atómica. Tabla Periódica. Enlace químico y nomenclatura química. Leyes de las combinaciones químicas. Especies químicas. Estequiometría. Interacciones no covalentes. Compuestos de coordinación. Estabilidad termodinámica. Reactividad. Disoluciones. Equilibrios iónicos en disolución. Disoluciones reguladoras. Reacciones de oxidación-reducción. Electroquímica. Introducción al papel de los metales en la estructura y función de las biomoléculas.</p>					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales / genéricas:

- CT1.- Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CT2.- Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
- CT4.- Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CT5.- Saber aplicar los principios del método científico.
- CT7.- Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

Específicas: CE1, CE3, CE21

- CE1.- Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos.
- CE3.- Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas.
- CE21.- Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Formular correctamente los compuestos inorgánicos y expresarse correctamente con términos químicos.
- Realizar bien ajustes de reacciones químicas y cálculos estequiométricos trabajando correctamente con diferentes unidades de concentración.
- Describir correctamente la naturaleza de la materia y la formación de los diferentes tipos de enlaces químicos, incluyendo las interacciones no covalentes.
- Comprender los fundamentos del equilibrio químico en disolución y de la disociación iónica. Conocer los principios de los equilibrios ácido-base y de solubilidad. Conocer los conceptos de indicador, disolución tampón y sus aplicaciones.
- Describir bien las reacciones de oxidación-reducción. Formular semirreacciones y sus combinaciones. Conocer los conceptos de potencial de electrodo y de reacción y su relación con la espontaneidad de las reacciones redox.
- Tener unas ideas básicas sobre el papel de los elementos metálicos en los seres vivos.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.
- Preparar bien disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados. Pipetear y pesar correctamente. Familiarizarse con el uso de los principales instrumentos habituales en un laboratorio químico-bioquímico. Comprender el concepto de titulación, el papel del indicador y su elección.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. **La materia y su composición.** Estructura atómica. Orbitales y configuración electrónica. Tabla periódica. Compuestos químicos y sus fórmulas.
- Tema 2. **Enlace químico.** Enlace covalente. Enlaces iónico y metálico. Interacciones intermoleculares.
- Tema 3. **Equilibrios iónicos en disolución.** Disoluciones de electrolitos y sus propiedades. Equilibrio químico en disolución: factores que le afectan.
- Tema 4. **Equilibrios ácido-base y de solubilidad.** Ácidos y bases fuertes y débiles. Concepto de pH. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Producto de solubilidad.
- Tema 5. **Introducción a la electroquímica.** Reacciones de oxidación-reducción. Celdas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Medida potenciométrica del pH
- Tema 6. **Compuestos de coordinación.** Definición. Poliedros de coordinación. Conceptos básicos de enlace.
- Tema 7. **Función de los iones metálicos en los sistemas biológicos.** Ejemplos más relevantes de biomoléculas que contienen elementos metálicos.

Seminarios / Talleres / Ejercicios on-line

- Nomenclatura química.
- Resolución de problemas numéricos: estequiometría y equilibrios.
- Seguridad en el laboratorio.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Operaciones básicas del laboratorio de química: pesada y preparación de disoluciones

Práctica 2. Volumetrías de neutralización.

Práctica 3. Reacciones redox con especies reductoras de interés biológico.

Práctica 4. Realización e interpretación de reacciones rápidas en pequeña escala (en tubo de ensayo).



BIBLIOGRAFÍA

Teoría:

P.W. Atkins y L. Jones, "Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento", 3ª edición, Panamericana (2006). 4ª edición en inglés, W.H. Freeman (2008).

J.E. Brady. "Química Básica". 2ª edición, Limusa (1999). 4ª edición en inglés, Wiley (2004).

T.L. Brown, H.E. Lemay y B.E. Bursten. "Química: La Ciencia Central". 7ª edición, Prentice-Hall, (1998).

R. Chang. "Química". 9ª edición, Mac-Graw Hill Interamericana de España (2007).

R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. "Química General". 8ª edición, Prentice-Hall (2003).

M.D. Reboiras. "Química. La Ciencia Básica". Ed. Thomson (2006).

R.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck. "Química General". Mac-Graw Hill Interamericana de España, 5ª edición (1998).

Problemas, formulación y prácticas:

F. Bermejo Martínez, M. Paz Castro. "Problemas de Química General y sus Fundamentos Teóricos". Ed. Dossal, 7ª edición (1990).

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo. "1000 Problemas de Química General". Ed. Everest.

A. Navarrete, A. Rodríguez. "La resolución de Problemas de Química". Anaya (2004).

W.R. Peterson, "Formulación y nomenclatura en Química Inorgánica". EDUSA, 14ª edición (1990).

N.G. Connelly, T. Damhus. "Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005". Prensa Universitaria de Zaragoza.

J. Martínez, A. Navas, M.M. de la Fuente, F. Pozas, V.M. Díaz. "Experimentación en Química General". Thomson (2006).

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas.
- Seminarios de resolución de problemas numéricos.
- Uso de la plataforma Moodle para labores de repaso.
- Prácticas de laboratorio.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES									
	Actividades presenciales						Actividades no presenciales		
	Temas del temario	(A)	(B)	(C)	(D) (*)	(E)	(F)	(G)	(H)
Semana 1 (27-9/1-10)	1	1		1,5			2		1
Semana 2 (4-8/10)	1	2		1,5			2		2
Semana 3 (11-15/10)	2	2					3		2
Semana 4 (18-22/10)	2	2					4		1
Semana 5 (25-29/10)	3	2					4		1
Semana 6 (1-5/11)	3	2					4		1
Semana 7 (8-12/11)	4	3					3	3	
Semana 8 (15-19/11)	4	2	6(A) 6(B)				2	4	
Semana 9 (22-26/11)	4	2	9(A) 6(B)				1	4	
Semana 10 (29/11-3/12)	5	2	6(A) 9(B)				1	4	
Semana 11 (6-10/12)							2		
Semana 12 (13-17/12)	5	3					3		1
Semana 13 (20-24/12)	5	1					2		1
Semana 14 (10-14/1)	6	2					3		1
Semana 15 (17-21/1)	6	2					4		1
Semana 16 (24-28/1)	7	2					4		1
Semana 17 (31/1-4/2)							6		2
Semana 18 (7-11/2)						3	10		
Total horas		30	21	3	3 (*)	3	60	15	15

(A) Clases de teoría y problemas (horas).

(B) Prácticas de laboratorio(horas).

(C) Seminarios (horas).

(D) Tutorías (horas).

(E) Exámenes (horas).

(F) Estudio de teoría y problemas (horas).

(G) Preparación y estudio de prácticas (horas).

(H) Trabajo en la plataforma on-line (horas).

(*) Estas 3 horas de tutorías en grupo, que se usarán fundamentalmente para resolución de dudas, tendrán lugar en fecha acordada con el alumnado en función de sus necesidades globales.



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

El principal elemento de juicio objetivo para la evaluación de la asignatura será el examen final que se realizará en el periodo que la Universidad tiene previsto para ello al final del semestre. La fecha prevista para dicha prueba es el 9 de Febrero. El examen estará constituido por una serie de preguntas de respuesta corta. El resultado de esta prueba constituirá el 65% de la calificación final aunque no se podrá superar en ningún caso la asignatura si no se obtienen al menos 4 puntos sobre 10 en este examen.

Las prácticas se evaluarán teniendo en cuenta la actitud del alumno en el laboratorio, su grado de interés y su destreza operativa. Se evaluará asimismo el cuaderno de prácticas que deberá entregarse al final de las mismas y se podrá realizar un pequeño ejercicio el último día para ayudar a medir el grado de comprensión de los fundamentos teóricos. En conjunto, la evaluación de las prácticas supondrá un 15% de la calificación final.

Se realizarán ejercicios escritos de formulación inorgánica y de resolución de problemas numéricos a lo largo del curso que aportarán un 10% de la calificación final.

Asimismo se valorará en un 10% el trabajo realizado on-line en la plataforma Moodle aunque la forma exacta en que se va a aplicar este principio estará en función de la forma en la que se vaya desarrollando el material depositado y las actividades realizadas.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura estará de acuerdo con la normativa promulgada al respecto por la Universidad.

