



Guía Docente de **QUÍMICA**

Universidad de Murcia
Facultad de Biología

Curso Académico: 2009/10

Título (220): Grado en Biología

1-Identificación

1.1. De la asignatura

Nombre de la asignatura	Química General
Código	1838
Curso	1º
Tipo	Básica de Rama
ECTS	6
Duración	C1

1.2 Del profesorado:

Nombre y Apellidos	Área/ Departamento	Despacho y Facultad dónde se ubica.	Teléfono	Correo electrónico y página web.	Horario de atención al alumnado
Clases Teóricas					1º C 2º C
Carmen López Leonardo	Q. Orgánica	F. Química	868887485	melill@um.es	L, M, X: 10:30- 12:30
Concepción de Haro García	Q. Inorgánica	F. Química	868887614	codeharo@um.es	L, M, X: 10:30- 12:30
Eloisa Martínez Viviente	Q. Inorgánica	F. Química	868888405	eloisamv@um.es	L,X,V: 11-1
Clases Prácticas					
Carmen López Leonardo	Q. Orgánica	F. Química	868887485	melill@um.es	L, M, X: 10:30- 12:30
Concepción de Haro García	Q. Inorgánica	F. Química	868887614	codeharo@um.es	L, M, X: 10:30- 12:30
Eloisa Martínez Viviente	Q. Inorgánica	F. Química	868888405	eloisamv@um.es	L,X,V: 11-1
Rosalía Raja Martínez	Q. Orgánica	F. Química	868887493	rosalia.rm@um.es	



2- Presentación

El estudiante de Biología debe adquirir adecuados conocimientos de morfología, sistemática, estructura, función e interacción de los seres vivos, entre sí y con su medio, y análisis relacionados con éstos, tanto desde el punto de vista docente e investigador, como de la utilización aplicada de estos conocimientos. Para ello, es imprescindible que incorpore un conocimiento sólido de los fundamentos y las bases de la Química, y sus aplicaciones biológicas.

La asignatura de Química pretende que el alumno profundice en la comprensión de los conceptos químicos que ha adquirido en el Bachillerato, los complete 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. Durante el desarrollo de la asignatura se hará especial hincapié en la aplicación de los contenidos al funcionamiento de los sistemas biológicos.

En concreto, en esta asignatura se abordará la descripción del enlace químico y el estudio de las reacciones químicas, estequiometría, energética de las reacciones, equilibrio y cinética. Se pretende con ello que el estudiante conozca y comprenda diversos aspectos involucrados en la transformaciones químicas y su trascendencia en procesos biológicos para que en su futuro profesional el alumno sea capaz de responder a las necesidades de la sociedad y del mercado laboral en los diferentes ámbitos de investigación, desarrollo, producción, gestión y educación relacionados con los sistemas biológicos.

3- Conocimientos previos

En esta asignatura es altamente recomendable que los alumnos tengan adquiridos los contenidos de Química correspondientes a Bachiller. En este sentido, se debería conocer y saber emplear adecuadamente: la nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos, según las reglas de la IUPAC; las formulaciones tradicionales más comunes y los fundamentos matemáticos y físicos necesarios para estudiar los aspectos conceptuales de la química y para la deducción de ecuaciones.

4- Competencias

Competencias genéricas y transversales de la UMU:

- CU.1.** Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CU.3.** Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.



CU.4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

CU.6. Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

Competencias Generales del Título

CGTI1. Adquirir capacidad de análisis y síntesis

CGTI2. Desarrollar capacidad de organización y planificación

CGTI3. Comunicarse oralmente y por escrito en la lengua nativa

CGTI7. Resolver problemas

CGTP1. Trabajo en equipo

CGTS1. Aprendizaje autónomo

CGTS5. Motivación por la calidad

CGTS6. Sensibilidad hacia temas medioambientales

Competencias Específicas del Título

CE32. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

Competencias específicas de la asignatura

CM1: Dominar conceptos básicos y reforzar los previamente adquiridos relativos a: composición de la materia, estructura de los átomos, enlace y estructura de las moléculas. Distinguir entre los distintos tipos de interacciones moleculares, resaltando su importancia en los procesos biológicos, así como, en los estados de agregación de la materia.

CM2: Ser capaz de resolver problemas básicos relativos a la determinación de las fórmulas de los compuestos, expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares y resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos.

CM3: Competencia para explicar y prever de manera razonada fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la química biológica, para lo que se requiere adquirir conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos más comunes.

CM4: Tener conocimientos básicos de las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; del progreso temporal de las mismas.

CM5: Conocer el significado del equilibrio químico, sus aspectos cuantitativos y su aplicación a los distintos tipos de equilibrios en disolución.

CM6: Ser capaz de utilizar correctamente y de forma segura los productos y el material más habitual en un laboratorio químico, siendo consciente de sus características más importantes incluyendo su peligrosidad.



CM7: Ser capaz de usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y capacidad de adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.

CM8: Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

5- Contenidos

Programa teórico:

Presentación

Bloque 1. Estructura de la materia

- 1.- Átomos y elementos.
- 2.- Compuestos

Bloque 2. Fundamentos de Reactividad Química

- 3.- Conceptos básicos de Termodinámica. Cambios de estado.
- 4.- Disoluciones. Propiedades coligativas.
- 5.- Introducción a las Reacciones Químicas y Cinética. Equilibrio

Bloque 3. Tipos de Reacciones Químicas

- 6.-Reacciones en disolución (ácido-base, complejación, precipitación, oxidación-reducción).
- 7.- Reacciones orgánicas.

Programa de clases prácticas:

Sesión 1: La seguridad en el laboratorio.
Toma y tratamiento de datos.

Sesión 2: El material básico de laboratorio.
Preparación de disoluciones.

Sesión 3: Precipitación, cristalización y filtración.

Sesión 4: Separaciones por Extracción y por Cromatografía en Columna

Sesión 5: Fuerza de ácidos y bases.
Medida del pH con indicadores visuales.

Sesión 6: Valoraciones ácido-base. Determinación de la acidez total de un vinagre.

Sesión 7: Reactividad de compuestos orgánicos.



6- Metodología docente y Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS).

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 serán complementadas después con el resto de actividades propuestas, incluyendo el estudio individual de los alumnos, la resolución de cuestiones, la participación de los alumnos en seminarios, la asistencia a tutorías y la realización de prácticas en el laboratorio.

Clases teóricas.

Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de información por la exposición oral y el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán resolver las dudas que puedan plantearse y orientar la búsqueda de información.

Seminarios.

Los seminarios se organizarán en grupos de 35-40 alumnos. La estrategia metodológica a utilizar será el aprendizaje basado en la resolución de ejercicios y de problemas. Los seminarios se intercalarán con las clases teóricas para facilitar la comprensión de la interrelación de los contenidos y se utilizarán para analizar y discutir problemas propuestos a los alumnos con anterioridad.

Prácticas de laboratorio.

Las clases prácticas de laboratorio estarán orientadas a que el alumno adquiera destrezas en el manejo del material de laboratorio y desarrolle sus capacidades deductivas, comunicativas, de trabajo en equipo y analíticas. Así mismo se incidirá en la importancia de las normas de seguridad en los laboratorios y el correcto manipulado de los residuos.

Aula virtual (SUMA).

La aplicación SUMA será utilizada como una vía de comunicación rápida y efectiva entre el profesor y los alumnos tanto individualmente como en grupo. El profesor irá depositando en dicha plataforma, a lo largo del curso, los diversos materiales utilizados en las clases y los propuestos para su discusión posterior en seminarios, y laboratorio.



NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA I				
Nº de alumnos: Todos los matriculados		Nº de grupos de Teoría: 2		
Créditos: 6 ECTS		Nº de grupos de Seminarios: 5		
		Nº de grupos de Tutorías: 0		
		Nº de grupos de Laboratorio: 10		
Volumen de trabajo del alumno				
Actividad	Hora presencial A	Factor¹ B	Trabajo Personal C (A x B)	Volumen de trabajo D (A + C)
CLASES TEÓRICAS				
Presentación de la asignatura	1			1,0
Lección magistral	37	1.5	55.5	92,5
CLASES PRÁCTICAS				
Seminarios y problemas	4	2	8	12,0
TUTORÍAS				
	0	0	0	0
PRÁCTICAS LABORATORIO				
	14	0,5	7	21,0
EVALUACIÓN				
Preparación de exámenes			20.5	20.5
Realización de evaluaciones	3			3,0
			Total	150.0
Relación trabajo/ECTS²			150/ 6 créditos = 25 h	

7-Temporalización

Bloque temático	Temas	Clases magistrales	Seminarios	Tutorías	Totales
0	Presentación	1			1
I.	Estructura de la materia.	11 (S1-S3)	0	0	11
	1. Átomos y elementos. 2. Compuestos				
II.	Fundamentos de reactividad química	13 (S4-S9)	2 (S8, S9)	0	15
	3. Conceptos básicos de Termodinámica				
	4. Disoluciones. Propiedades coligativas 5. Introducción a las reacciones Químicas y Cinética. Equilibrio				
III.	Tipos de reacciones químicas	14 (S10-S15)	2 (S11, S13)	0	16
	6. Reacciones en disolución				
	7. Reacciones orgánicas				
TOTALES		38	4	0	43
Prácticas de laboratorio: 14 h – siete sesiones de 2h					
S1: 1ª semana, S2: 2ª semana, ...					

¹ Horas que el alumno necesita de estudio o preparación por cada una de las actividades propuestas.

² Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS.



7- Evaluación

Con carácter general, la evaluación de las competencias se ponderará de forma proporcional al tipo de actividades formativas programadas y se desarrollará de forma continua.

Las competencias y resultados del aprendizaje derivados de las actividades presenciales en el aula y del estudio individual del alumno serán evaluadas mediante pruebas escritas. En estas pruebas también será objeto de evaluación la capacidad correcta de expresión.

Las competencias adquiridas mediante el trabajo desarrollado en el laboratorio se controlarán mediante evaluación continua y a través de los informes elaborados por los alumnos.

Las competencias adquiridas mediante las actividades formativas en las que los estudiantes realicen un trabajo de carácter grupal o individual se evaluarán a partir de la documentación entregada por el estudiante (informes).

Instrumentos	Criterios de calidad	Ponderación
Exámenes escritos teórico-prácticos	Dominio de la materia (80%) Claridad expositiva (10%) Corrección en la expresión escrita (10%)	70%
Trabajo de laboratorio	Comprensión y presentación de los cuestionarios previos, seguimiento del cuaderno de laboratorio y/o de los informes de las actividades realizadas (65%) Corrección en la realización de los experimentos y trabajo de equipo (35%)	15%
Resolución de ejercicios, de problemas, etc.; en los Seminarios.	Comprensión y presentación del trabajo realizado (65%) Actitud y participación (35%)	15%
OBSERVACIÓN:	La realización de las prácticas de laboratorio y la asistencia a las clases de Seminarios es obligatoria para poder aprobar la asignatura.	



8- Bibliografía recomendada

Bibliografía básica

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

R. Chang. "Principios esenciales de Química General", 4ª Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.; 2006

Bibliografía complementaria

"Principios de Química" 3ª edición, P. Atkins y L. Jones; Panamericana, 2006.

"Química: La ciencia central" 11ª Edición, T.L. Brown, T.E. Brown, H. LeMay, Jr., H.Ja. Escalona y García, B.E. Bursten, J.R. Burdge, R. Escalona y García, Prentice Hall Iberia, 2004.

"Química" Un proyecto de la ACS, Ed. Reverté, 2005.