



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2013/2014
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la Asignatura	QUÍMICA II
Código	1753
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nº Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Segundo Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura MARIA DOLORES SANTANA LARIO Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	dsl@um.es
	Página web /	http://webs.um.es/dsl/
	Tutoría electrónica	Tutoría Electrónica: SÍ



	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	16:30- 18:00	868887458, Facultad de Química
		Anual	Miércoles	16:30- 18:00	868887458, Facultad de Química
		Anual	Jueves	16:30- 18:00	868887458, Facultad de Química
AURELIA ARCAS GARCIA Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	aurelia@um.es Tutoría Electrónica: NO			
	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar
	Lugar de atención al alumnado	Segundo Cuatrimestre	Lunes	12:00- 13:30	868887457, Facultad de Química
	Segundo Cuatrimestre	Martes	12:00- 13:30	868887457, Facultad de Química	
	Segundo Cuatrimestre	Miércoles	12:30- 13:30	868887457, Facultad de Química	
	Segundo Cuatrimestre	Viernes	12:30- 13:30	868887457, Facultad de Química	



GREGORIO LOPEZ LOPEZ Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	gll@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	12:00- 14:00	868887462, Facultad de Química B1.0.026
	Anual	Miércoles	12:00- 14:00	868887462, Facultad de Química B1.0.026	
	Anual	Jueves	12:00- 14:00	868887462, Facultad de Química B1.0.026	
GREGORIO SANCHEZ GOMEZ Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	gsg@um.es http://www.um.es/qcqo/gsanchez_portada.html Tutoría Electrónica: Sí			



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	13:00- 14:00	868887454, Facultad de Química
		Anual	Martes	13:00- 14:00	868887454, Facultad de Química
		Anual	Miércoles	13:00- 14:00	868887454, Facultad de Química
		Anual	Jueves	13:00- 14:00	868887454, Facultad de Química
JOAQUIN GARCIA COLLADO Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jcollado@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Lunes	16:00- 18:00	868887615, Facultad de Química B1.0.024
		Anual	Martes	16:00- 18:00	868887615, Facultad de Química B1.0.024
		Anual	Miércoles	16:00- 18:00	868887615, Facultad de Química B1.0.024
JUAN GIL RUBIO Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			



	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jgr@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	11:00- 13:30	868887456, Facultad de Química
		Anual	Jueves	11:00- 13:30	868887456, Facultad de Química
ELOISA MARTINEZ VIVIENTE Grupo: 1	Área/Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/ QUÍMICA INORGÁNICA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	eloisamv@um.es Tutoría Electrónica: Sí			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Miércoles	13:00- 14:30	868888405, Facultad de Química
		Anual	Jueves	13:00- 14:30	868888405, Facultad de Química

2. Presentación

La Química es una materia básica de la rama de Ciencias y, en el Grado en Bioquímica de la UMU los alumnos adquieren a través de tres asignaturas de 6 ECTS: Química I, Química II y Fisicoquímica Biológica, las competencias establecidas en el Plan de Estudios para dicha materia.



Con la asignatura Química II, los alumnos de primer curso deben alcanzar los conocimientos, habilidades y destrezas básicas acerca de la estructura y propiedades de los elementos químicos y sus compuestos más importantes, y en especial su comportamiento en los sistemas biológicos; los distintos modelos de enlace en los compuestos, resaltando los complejos de coordinación, las características de sus reacciones y su comportamiento en disolución acuosa; así como la toxicidad asociada con los elementos y sus compuestos, además de una actitud crítica y de buena praxis en la labor profesional.

Esta asignatura aportará la formación necesaria para entender la importancia de los constituyentes químicos de los seres vivos y las transformaciones asociadas a su actividad vital, que desde el punto de vista molecular alcanza una uniformidad de principios y mecanismos que permiten una mayor comprensión del funcionamiento de los seres vivos.

Los contenidos se estructuran en tres bloques de la siguiente forma:

En el Bloque I se presentan los principios que son necesarios para explicar el comportamiento químico, tales como la termodinámica de las reacciones químicas, el comportamiento ácido-base y redox, además de los aspectos básicos del enlace en los compuestos inorgánicos.

En el Bloque II, utilizando como base la Tabla Periódica, se estudia la química de los grupos representativos. En estos temas descriptivos se tratan las tendencias y patrones de cada grupo, para continuar con los elementos y compuestos específicos y se explica su comportamiento químico en términos de principios químicos fundamentales. También se estudia, en el caso de desempeñar una función importante en la economía, la síntesis industrial y sus usos correspondientes y para finalizar se aborda la importancia bioquímica, pues la vida no sería posible sin la presencia de una amplia gama de elementos y compuestos químicos.

El Bloque III se inicia con los aspectos generales de los elementos de transición y sus compuestos de coordinación, incluyendo su sistema de nomenclatura. También se tratan los elementos del grupo 12 y los lantánidos y actínidos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

Ninguna



3.2 Recomendaciones

Como se trata de una asignatura del segundo cuatrimestre, los conocimientos previos son los aspectos fundamentales abordados en la asignatura **Química I** del primer cuatrimestre. Así mismo, es altamente recomendable que los alumnos hayan cursado la asignatura de QUÍMICA de 2º curso de Bachillerato.

4. Competencias

4.1 Competencias Transversales

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Transversal1]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Transversal3]
- Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo. [Transversal5]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Transversal6]

4.2 Competencias de la asignatura y su relación con las competencias de la titulación

Competencia 1. Estructura y propiedades de los elementos químicos

- Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organism
- 37 E. Comprender los componentes del sistema inmunitario, su estructura, función y mecanismos de acción, así como diseñar y ejecutar las técnicas inmunoquímicas básicas (obtención y purificación de anticuerpos, inmunodifusión, ELISA, inmunoblotting, inmunohistoquímica e inmunocitoquímica)e interpretar los resultados

Competencia 2. Modelos de enlaces en los compuestos químicos

- 16.G. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida
- 17.G. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- 18.G. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información (íntimamente ligada a la competencia 3UMU)
- 19.G. Tomar de decisiones
- 21.G. Razonamiento crítico
- 22.G. Aprendizaje autónomo
- 23.G. Adaptación a nuevas situaciones
- 24.G. Creatividad.
- 25.G. Liderazgo
- 26.G. Motivación por la calidad
- Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos
- Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organism
- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de células, tejidos y órganos animales y vegetales, con especial énfasis en la especie humana
- 38 E. Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos
- 41 E. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades
- 44 E. Conocer los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, así como las técnicas que permiten tanto el estudio de la función génica, como el desarrollo de organismos transgénicos con aplicaciones en biomedicina, industria, medio ambiente, agricultura, ganadería, etc.
- 45 E. Conocer los fundamentos y aplicaciones de las tecnologías ómicas, y saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, etc.) y datos bibliográficos.
- 46 E Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.
- 47.MECES. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio



- 48.MECES. 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 49.MECES. 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
- 50.MECES. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 51.MECES. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencia 3. Reacciones de los elementos químicos y sus compuestos en disolución acuosa

- 8.G. Capacidad de análisis y síntesis.
- 9.G. Capacidad de organización y planificación
- 10.G. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas
- 12.G. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema
- 13.G. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- 14.G. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades
- 16.G. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida
- 17.G. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- 18.G. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información (íntimamente ligada a la competencia 3UMU)
- 19.G. Tomar de decisiones
- 21.G. Razonamiento crítico
- 22.G. Aprendizaje autónomo
- 23.G. Adaptación a nuevas situaciones
- 24.G. Creatividad.
- 25.G. Liderazgo
- 26.G. Motivación por la calidad
- Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos
- Comprender los principios que determinan la estructura tridimensional de macromoléculas y complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función
- Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organism
- Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de células, tejidos y órganos animales y vegetales, con especial énfasis en la especie humana
- 38 E. Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos
- 40 E. Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.
- 41 E. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades
- 46 E Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.
- 47.MECES. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 48.MECES. 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 49.MECES. 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
- 50.MECES. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 51.MECES. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencia 4. La toxicidad de los elementos químicos y sus compuestos

- 8.G. Capacidad de análisis y síntesis.
- 9.G. Capacidad de organización y planificación
- 10.G. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas
- 12.G. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema
- 13.G. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- 14.G. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades
- 16.G. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida
- 17.G. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- 18.G. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información (íntimamente ligada a la competencia 3UMU)
- 19.G. Tomar de decisiones
- 21.G. Razonamiento crítico
- 22.G. Aprendizaje autónomo



- 23.G. Adaptación a nuevas situaciones
- 24.G. Creatividad.
- 25.G. Liderazgo
- 26.G. Motivación por la calidad
- Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos
- Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organism
- 40 E. Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.
- 41 E. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades
- 43 E. Conocer los fundamentos moleculares que determinan la eficacia y/o efectos adversos de los fármacos, así como la influencia de factores genéticos en la variabilidad de respuesta y ser capaz de monitorizar la presencia de xenobióticos (fármacos, contaminantes, biocidas, dopantes, etc.).
- 46 E Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.
- 47.MECES. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 48.MECES. 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 49.MECES. 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
- 50.MECES. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- 51.MECES. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencia 5. Actitud crítica y de buena praxis en la labor profesional

- 8.G. Capacidad de análisis y síntesis.
- 9.G. Capacidad de organización y planificación
- 10.G. Capacidad de dividir, analizar y resolver problemas
- 12.G. Diseñar estrategias experimentales con distintas etapas para la solución de un problema
- 13.G. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- 14.G. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, bioquímico y/o biológico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y/o biológicos, y registro anotado de actividades
- 16.G. Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida
- 17.G. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- 18.G. Usar Internet como medio de comunicación y como fuente de información (íntimamente ligada a la competencia 3UMU)
- 19.G. Tomar de decisiones
- 21.G. Razonamiento crítico
- 22.G. Aprendizaje autónomo
- 23.G. Adaptación a nuevas situaciones
- 24.G. Creatividad.
- 25.G. Liderazgo
- 26.G. Motivación por la calidad
- Entender y saber explicar las bases físicas y químicas de los procesos bioquímicos y de las técnicas utilizadas para investigarlos
- Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de los enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organism
- 38 E. Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos
- 40 E. Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.
- 41 E. Tener un conocimiento detallado de cómo se determinan en el laboratorio clínico los parámetros y/o marcadores bioquímicos y genéticos asociados a las diferentes patologías, y ser capaz de evaluar de forma crítica su utilización en el diagnóstico y en el pronóstico de la evolución y transmisión de estas enfermedades
- 46 E Saber diseñar y realizar un estudio en el ámbito de la Bioquímica y la Biomedicina Molecular, y ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos.
- 47.MECES. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- 48.MECES. 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 resolución de problemas dentro de su área de estudio
- 49.MECES. 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
- 50.MECES. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado



· 51.MECES. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Contenidos

Bloque 1: Aspectos generales

TEMA 1 Termodinámica de las reacciones inorgánicas.

- 1.1. *Fuerza impulsora de una reacción* (Rayner, pgs. 93-97)
- 1.2. *Entalpía de formación y energía de enlace en compuestos covalentes y sólidos iónicos.*(Rayner, pgs. 99-103; 106)
- 1.3. *Termodinámica de la disolución de compuestos iónicos* (Rayner, pgs. 103-105)
- 1.4 *Factores termodinámicos y factores cinéticos.* (Rayner, pgs. 107-109).

TEMA 2 Reacciones ácido-base.

- 2.1. *Ácidos de Brønsted fuertes y débiles. Características de los ácidos de Brønsted: Acua-ácidos, hidroxio-ácidos y oxo-ácidos. Tendencias periódicas en la fuerza de los acua-ácidos. Oxoácidos simples: Reglas de Pauling y anomalías estructurales. Óxidos ácidos y básicos. Anfoterismo. Formación de compuestos polioxo.* (Shriver pgs. 118-125)
- 2.2. *Acidez de Lewis: Características de los ácidos de Lewis por grupos del Sistema Periódico.* (Shriver pgs. 125-130)
- 2.3. *Clasificación de los ácidos y bases de Lewis. Interpretación de la dureza. Consecuencias y aplicaciones.* (Raihner pgs. 143-149)

TEMA 3 Reacciones redox. Diagramas.

- 3.1. *La serie electroquímica* (Shriver pgs. 145-146)
- 3.2. *Factores que influyen en los potenciales normales de los elementos. Influencia de la concentración.* (Shriver pgs. 144-148)
- 3.3. *Estabilización de estados de oxidación.* (Shriver pg. 152)
- 3.4. *Reacciones redox del agua.* (Shriver pgs. 148-150)
- 3.5. *Desproporción y comproporción.* (Shriver pgs. 151-152)
- 3.6. *Diagramas de potenciales. Latimer, Frost y Pourbaix* (Shriver pgs. 153-160)

TEMA 4 El enlace en los compuestos inorgánicos

- 4.1. *Teoría de enlace de valencia (TEV)*



4.2. *Teoría de orbitales moleculares (TOM).*

4.3. *Aplicaciones de la TOM a moléculas diatómicas homo y heteronucleares de los elementos del primer y segundo periodo.*

Bloque 2: Los elementos representativos.

TEMA 5 El hidrógeno.

5.1. *Introducción (Rayner, pg. 114)*

5.2. *Propiedades y obtención (Rayner, pgs. 118-120)*

5.3. *Los iones del hidrógeno. Hidruros (Rayner, pgs. 120-125)*

5.4. *Enlaces de hidrógeno y aspectos biológicos (Rayner, pgs. 126-127)*

TEMA 6 Metales alcalinos.

6.1. *Tendencias de grupo (Rayner, pg. 181-182)*

6.2. *Características comunes de los compuestos de los metales alcalinos (Rayner, pgs. 182-183)*

6.3. *Sodio y Potasio (Rayner, pg. 189-190)*

6.4. *Óxidos (Rayner, pgs. 191-192)*

6.5. *Hidróxidos (Rayner pgs. 192-193)*

6.7. *Preparación del hidróxido de sodio (Rayner pgs. 193-194)*

6.8. *Cloruro de sodio (Rayner pg. 196)*

6.9. *Cloruro de potasio (Rayner pgs. 196-197)*

6.10. *Carbonato de sodio (Rayner pg. 198)*

6.11. *Hidrogenocarbonato de sodio (Rayner pg. 200)*

6.12. *Aspectos biológicos (Rayner pgs. 202-203)*

TEMA 7 Metales alcalinotérreos.

7.1. *Tendencias grupales (Rayner, pgs. 208-209)*

7.2. *Características comunes de los compuestos de los metales alcalinotérreos (Rayner, pg. 209)*

7.3. *Berilio (Rayner, pgs. 211-212)*

7.4. *Magnesio (Rayner, pgs. 212-214)*

7.5. *Calcio y bario (Rayner pgs. 214-215)*



7.6. Óxidos e Hidróxidos (Rayner pgs. 215-216)

7.7. Carbonatos y Sulfatos (Rayner pgs. 216-220)

7.8. Dureza del agua

7.9. Aspectos biológicos (Rayner pg. 222)

TEMA 8 El grupo del boro.

8.1. Tendencias del grupo (Rayner, pgs. 225-227)

8.2. Extracción del boro (Rayner, pgs. 226-227)

8.3. Producción de aluminio (Rayner, pgs. 235-238)

8.4. Reactividad del boro (Rayner, pgs. 226-232)

8.5. Reactividad del aluminio, galio, indio y talio (Rayner, pgs. 234-235)

8.6. Óxido, oxoácidos y oxoaniones de boro (Rayner, pgs. 226-227)

8.7. Alúmina, alumbres y espinelas (Rayner pgs. 239-241)

8.8 Aspectos biológicos (Rayner pgs. 243-244)

TEMA 9 El grupo del carbono.

9.1. Tendencias grupales (Rayner, pg. 249-255)

9.2. Monóxido de carbono (Rayner, pgs. 259-261)

9.3. Dióxido de carbono (Rayner, pgs. 261-265)

9.4. Hidrocarbonatos y carbonatos (Rayner, pgs. 266-268)

9.5 Tetrahalogenuros de carbono (Rayner pgs. 268-269)

9.6 Metano (Rayner pgs. 271-272)

9.7 Dióxido de silicio (Rayner pgs. 277-278)

9.8 Silicatos (Rayner pgs. 279-282)

9.9 Óxidos de estaño y de plomo (Rayner pgs. 287-288)

9.10 Aspectos biológicos (Rayner pgs. 290-291)

TEMA 10 El grupo del nitrógeno.

10.1. Tendencias grupales (Rayner, pg. 297 - 298)

10.2. Los elementos: Estado natural. Obtención y propiedades. (Rayner, pgs. 300, 302-303, 321-323)



10.3. *Hidruros: Generalidades. Amoníaco* (Rayner, pgs. 303-310)

10.4. *Oxocompuestos de nitrógeno:*

Óxidos (Rayner, pgs. 312-316)

Oxoácidos de nitrógeno: ácido nitroso, ácido nítrico (Rayner, pgs.317-319)

Nitratos y nitritos (Rayner, pg. 319-321)

10.5 Oxocompuestos de fósforo

Óxidos de fósforo (Rayner pg. 326)

Ácido fosfórico y fosfatos (Rayner pg. 328-332)

10.6 Química Redox acuosa (Rayner pgs. 302-303, 321-322)

10.7 Aspectos biológicos (Rayner pgs. 332)

TEMA 11 El grupo del oxígeno.

11.1. *Tendencias grupales* (Rayner, pg. 339)

11.2. *Los elementos: Obtención y aplicaciones* (Rayner, pgs. 341-346 y 355-358)

11.3. *Hidruros* (Rayner, pg. 350-351)

Peróxido de hidrógeno (Rayner, pg. 352)

Sulfuro, seleniuro y telururo de hidrógeno (Rayner, pgs.359-361)

11.4. SO_2 y SO_3 (Rayner pags. 362-364)

11.5. *Oxoácidos y oxoaniones* (Rayner pgs. 364-368)

Otros ácidos derivados del ácido sulfúrico (Rayner pg. 370)

TEMA 12 Los halógenos.

12.1. *Tendencias generales del grupo.* (Rayner, pgs. 380-382)

12.2. *Obtención y usos.* (Rayner, pgs. 383-387)

12.3. *Haluros de hidrógenos. Haluros.* (Rayner, pgs. 387-393)

12.4. *Óxidos, oxoácidos y oxoaniones.* (Rayner, pgs. 394-400)

12.5. *Aspectos biológicos* (Rayner, pgs. 404-405)

TEMA 13 Los gases nobles.

13.1. *Tendencias grupales* (Rayner, pg. 409)



13.2. *Los elementos: Obtención y aplicaciones* (Rayner, pgs. 410-411)

13.3. *Fluoruros de xenón* (Rayner, pgs. 412-414)

13.4. *Óxidos de xenón* (Rayner pgs. 414-415)

Bloque 3: Elementos de los bloques d y f.

TEMA 14 Los metales de transición. Generalidades.

1. *Definición y clasificación.* (Shriver, pág. 432)

2. *Configuraciones electrónicas.* (Rayner, pág. 11)

3. *Propiedades: Energías de enlace. Puntos de fusión y ebullición. Radios metálicos. Densidades. Estados de oxidación.* (Purcell, pág. 659; Rayner, pág. 456; Shriver, pág. 434)

TEMA 15 Introducción a la química de la coordinación.

1. *Introducción.* (Shriver, pág. 219)

2. *Clasificación de los ligandos* (Shriver, pág. 226)

3. *Números de coordinación y geometrías.* (Shriver, pág. 220)

4. *Reglas de formulación y nomenclatura.* ("Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas" W. R. Peterson, pag. 85)

5. *Isomería en los compuestos de coordinación.* (Rayner, pág. 422; Shriver, pág. 229)

TEMA 16 El enlace en los compuestos de coordinación.

1. *Teoría del campo cristalino.* (Rodgers, pág. 69; Rayner, pág. 430)

2. *Complejos de alto y bajo spin.* (Shriver, pág. 463)

3. *Energía de estabilización del campo cristalino.* (Rodgers, pág. 82)

4. *Factores que afectan al valor de D. Serie espectroquímica.* (Shriver, pág. 461; Rodgers, pág. 84)

5. *Efecto Jahn-Teller* (Shriver, pág. 467)

TEMA 17 Propiedades magnéticas y color de los compuestos de coordinación.

1. *Propiedades magnéticas.* (Rodgers, pág. 89; Rayner, pág. 14 y 435; Shriver, pág. 463)

2. *Color de los compuestos de coordinación.* (Rodgers, pág. 92; Rayner, pág. 435)

3. *Espectros electrónicos.* (C.E. Housecroft, A.G. Sharpe 2ª Ed., pág. 570)

TEMA 18 Los elementos del grupo 12.



- 18.1. *Tendencias del grupo* (Rayner, pgs. 504-505)
- 18.2. *Extracción del zinc* (Rayner, pgs. 505-507)
- 18.3. *Principales compuestos de zinc* (Rayner, pgs. 507-509)
- 18.4. *Extracción del mercurio* (Rayner, pgs. 510-511)
- 18.5. *Compuestos de mercurio*(Rayner pgs. 511-512)
- 18.6. *Aplicaciones de los elementos del grupo 12* (Rayner, pgs. 512-513)
- 18.7 *Aspectos biológicos*(Rayner pgs. 513-514)

TEMA 19 Lantánidos y actínidos.

- 19.1. *Propiedades de los elementos* (Rayner, pgs. 518-525)
- 19.2. *Extracción del uranio* (Rayner, pgs. 525-527)

PRÁCTICAS

Práctica 1 Reacciones acido-base: preparación de compuestos de boro a partir de borax: $B(OH)_3$ y NH_4BF_4 :Relacionada con los contenidos Tema 2 y Tema 8

Práctica 2 Reacciones redox: preparación de un alumbre de aluminio y amonio :Relacionada con los contenidos Tema 2, Tema 3 y Tema 8

Práctica 3 Propiedades redox de los halógenos :Relacionada con los contenidos Tema 12 y Tema 3

Práctica 4 Purificación de yodo. Oxidación y electrolisis de yoduro potásico. :Relacionada con los contenidos Tema 12 y Tema 3

Práctica 5 Preparación de sulfato de cobre(II) pentahidratado y sulfato de tetraaminacobre(II). Obtención de cobre metálico :Relacionada con los contenidos Tema 14, Tema 15, Tema 16, Tema 17 y Tema 3

Práctica 6 Química del Hierro, Cobalto y Níquel :Relacionada con los contenidos Bloque 3

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clase magistral	Las clases teóricas las desarrollará el profesor en el aula, utilizando la clase magistral como principal recurso y con el apoyo del soporte didáctico que se requiera.	30	45	75



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	Los seminarios se centrarán en la propuesta y resolución de ejercicios, problemas y/o casos prácticos individualmente o en grupo sobre la base de los conocimientos teóricos previamente impartidos. La asistencia y participación en los seminarios es obligatoria, siendo éste un motivo a considerar en la evaluación.	4	8	12
Prácticas de Laboratorio	Sesiones de laboratorio obligatorias sobre experimentos relacionados con la materia impartida, elaborando un cuaderno de laboratorio.	18	6	24
Tutorías	Las tutorías se dedicarán a resolver dudas o dificultades con el fin de facilitar el aprendizaje de la materia, estas permitirán al profesor realizar el seguimiento y supervisión del aprendizaje del alumno. La asistencia y participación en las tutorías es obligatoria, siendo éste un motivo a considerar en la evaluación.	5	10	15
Evaluaciones - exámenes	Valoración del aprendizaje.	3	21	24

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2013-14#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Competencia Evaluada 1, 2, 3, 4, 5	Métodos / Instrumentos	1.- Pruebas escritas: Será el método de evaluación de las clases magistrales. Las evaluaciones se compondrán de cuestiones teóricas y /ó ejercicios en las que el alumno deberá demostrar su conocimiento de los conceptos y relaciones estudiadas, su capacidad para aplicarlos a situaciones concretas que se le planteen.
	Criterios de Valoración	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una evaluación después de alcanzar, aproximadamente, la mitad de los contenidos del programa. • La superación de la evaluación permitirá eliminar la materia. Al final del curso se realizará una segunda evaluación y, en su caso, una recuperación de la primera evaluación
	Ponderación	60
Competencia Evaluada 1, 2, 3, 4, 5	Métodos / Instrumentos	3.- Prácticas de Laboratorio
	Criterios de Valoración	El trabajo del estudiante en el laboratorio, su interés, aptitud y el cuaderno de laboratorio serán los aspectos que más se valorarán en la evaluación de las mismas. El informe final constituirá el 40 % de la nota, otro 40% la prueba final y la asistencia es obligatoria para la superación del módulo, la no asistencia a una de las sesiones supondrá una penalización del 20% de la nota.
	Ponderación	20



Competencia Evaluada 1, 2, 3, 4, 5	Métodos / Instrumentos	2.- Evaluación continua: En los seminarios y tutorías se realizará una evaluación continua de los trabajos realizados siguiendo las indicaciones del profesor (trabajos individuales, en grupo, exposiciones orales, entrega de ejercicios, etc.)
	Criterios de Valoración	La asistencia será obligatoria y la participación activa en los mismos permitirá una evaluación continua del aprendizaje. En los seminarios se realizará una evaluación continua de las competencias transversales, así como de las competencias específicas mediante ejercicios y problemas. Todos los alumnos deberán entregar un portafolio con los materiales propuestos, individualmente o en grupo, que será evaluado así como la asistencia y participación activa en los seminarios se valorará con un 25% cada uno. En las tutorías se resolverán colectivamente las dudas o dificultades del aprendizaje de la materia y se propondrán ejercicios o test de respuesta múltiple. Se evaluará la asistencia y la participación activa en las mismas con un 20% cada una
	Ponderación	20

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/quimica/contenido/estudios/grados/bioquimica/2013-14#exámenes>

9. Bibliografía (básica y complementaria)

 - Química Inorgánica Descriptiva, G. Rayner-Canham

 - Química Inorgánica, Shriver & Atkins

10. Observaciones y recomendaciones

OBSERVACIONES DE EVALUACIÓN:

1.- En las **convocatorias extraordinarias** se evaluarán las mejoras alcanzadas por los alumnos mediante una prueba escrita que ponderará con el 60% de la calificación final. El porcentaje correspondiente a seminarios y tutorías, dado su carácter de evaluación continua, será el alcanzado durante el curso regular.



2.- La nota de los seminarios y tutorías se guarda solamente hasta la convocatoria extraordinaria correspondiente a este curso académico (Julio o Enero siguiente).