

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química	Química Inorgánica	1º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio Navarrete Guijosa Josefa María González Pérez María Teresa Fernández Martínez Manuel Sánchez Polo Ricardo Navarrete Casas 			Dpto. de Química Inorgánica, 3ª planta, Facultad de Farmacia. nguijosa@ugr.es , jmgp@ugr.es , mtfernan@ugr.es mansanch@ugr.es rncasas@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			A. Navarrete Guijosa (L, M, J, 11:30-13,30); J. Mª. González Pérez (M, J: 08,30-10,30 y 16,00-17,00); Mª T. Fernandez Martinez (L, M: 11,30-13,30 y J:9,30 a 11,30); M Sanchez Polo: M, X, J: 11,30-13,30); R. Navarrete Casas (L, X, J: 11,30-13,30)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Farmacia					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Tener cursadas y aprobadas las siguientes materias: Principios Básicos de Química 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Química Inorgánica. Elementos no metálicos, metálicos y compuestos. Aplicaciones farmacéuticas de elementos y compuestos inorgánicos. 					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

A. Competencias generales

- CG1. Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
- CG3 Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- CG10 Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- CG12 Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
- CG13 Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

B. Competencias específicas

- CEM1.1. Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario
- CEM1.2. Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- CEM1.3. Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- CEM1.4. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
- CEM1.5. Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- CEM1.6. Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
- CEM1.7. Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los elementos químicos y sus compuestos con especial atención a los aspectos químicos que tienen importancia en la práctica farmacéutica.
- Conocer la función de los elementos químicos y sus compuestos inorgánicos en los sistemas biológicos, tanto en estado normal como en estado alterado,
- Conocer el importante papel que tienen los elementos de transición y sus compuestos de coordinación en los procesos metabólicos fundamentales para la vida.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Gases Nobles y Química del hidrógeno.

Elementos del Grupo 18: Especies moleculares; propiedades físicas; comportamiento químico (Reactividad); métodos de obtención; aplicaciones. Principales compuestos. Hidrógeno, introducción. Isótopos. Hidrógeno molecular. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos. Hidruros.

Tema 2.- Elementos del Grupo 17.

Introducción. Isótopos. Especies moleculares. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Haluros (Haluros de hidrógeno y combinaciones interhalogenadas: poliyoduros); óxidos (óxidos binarios, oxoácidos y oxosales).

Tema 3.- Elementos del Grupo 16: Oxígeno

Introducción. Especies moleculares. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos. El agua y el peróxido de hidrógeno. El agua en los compuestos químicos. Aspectos inorgánicos de la potabilización y purificación del agua

Tema 4.- Demás elementos del Grupo 16.

Introducción. Especies moleculares. Fases sólidas y alotropía. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Hidruros: aspectos generales. Óxidos binarios (dióxido y trióxido de azufre); oxoácidos (ácido sulfúrico); oxosales y otros compuestos.

Tema 5.- Elementos del Grupo 15: Nitrógeno.

Introducción. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Hidruros (aspectos generales, amoníaco e hidracina); óxidos binarios; oxoácidos; oxosales (nitratos y nitritos).

Tema 6.- Demás elementos del Grupo 15.

Introducción. Especies moleculares. Fases sólidas y alotropía. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Hidruros; haluros; óxidos; oxoácidos (ácidos fosfóricos); oxosales (fosfato y polifosfatos).



Tema 7.- Elementos del Grupo 14: Carbono.

Introducción. Especies moleculares. Alotropía. Propiedades físicas. Comportamiento químico (reactividad de las especies moleculares y atómicas). Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Haluros; óxidos binarios (monóxido y dióxido de carbono); oxoácidos y oxosales (carbonatos y bicarbonatos; silicatos).

Tema 8.- Demás elementos del Grupo 14.

Introducción. Especies moleculares. Alotropía. Propiedades físicas. Comportamiento químico (reactividad de las especies moleculares y atómicas). Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Hidruros; haluros; óxidos (sílice); oxoácidos y oxosales (silicatos).

Tema 9.- Elementos del Grupo 13.

Introducción. Especies moleculares y fases sólidas. Boro: Unidad B12. Carácter metálico de los demás elementos. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Aspectos biológicos. Principales compuestos: Hidruros (hidruros de boro); haluros; óxidos binarios e hidróxidos (óxidos de boro y de aluminio; hidróxido de aluminio); oxoácidos y oxosales (boratos).

Tema 10.- Elementos del Bloque s.

Introducción: Configuración electrónica. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Función biológica de estos elementos en relación con sus propiedades químicas. . Importancia del calcio en preparados farmacéuticos. Principales compuestos: Hidruros (Hidruros iónicos o salinos); haluros; óxidos, peróxidos, superóxidos; hidróxidos; compuestos de coordinación y compuestos organometálicos. Aplicaciones de interés de estos compuestos

Tema 11.- Elementos del Bloque d. Primera serie de transición.

Introducción: Configuración electrónica. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Papel que desempeñan en los sistemas biológicos. Principales compuestos: Hidruros; haluros (sencillos y con enlace metal-metal); óxidos (binarios y mixtos); hidróxidos, oxohidróxidos e hidroxisales; oxoácidos y oxoaniones; sulfuros, fases intersticiales. Compuestos de coordinación.

Tema 12.- Elementos del Bloque d. Segunda y tercera serie de transición.

Introducción: Configuración electrónica. Propiedades físicas. Comportamiento químico. Métodos de preparación. Aplicaciones. Papel que desempeñan en los sistemas biológicos. Principales compuestos: Hidruros; haluros (sencillos y con enlace metal-metal); óxidos (binarios y mixtos); hidróxidos, oxohidróxidos e hidroxisales; oxoácidos y oxoaniones; sulfuros, fases intersticiales. Compuestos de coordinación y sistemas biológicos.

Tema 13.- Química de los elementos del Bloque f.

Introducción. Configuración electrónica. Propiedades físicas. Comportamiento químico característico relacionado con sus configuraciones electrónicas. Métodos de preparación. Aplicaciones. Principales compuestos. Compuestos de coordinación. Aplicaciones biosanitarias de estos compuestos en especial de los complejos de gadolinio utilizados como contraste en RMN.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminarios de Problemas.

Prácticas de Laboratorio.

- Práctica 1. Estudio de las propiedades químicas de los Halógenos.



- Reactividad de los elementos, estudio de la variación de la capacidad oxidante.
- Solubilidad de los halógenos y formación de poliyoduros.

- Práctica 2. Hidróxidos como antiácidos:
 - Hidróxido de Al.
 - Estudio del comportamiento anfótero.
 - Hidrólisis de sales de Al.
 - Hidróxido de Mg,
 - Hidróxidos de Ca y Ba

- Práctica 3. Estudio del sistema $[\text{Ni}(\text{en})_3] \text{SO}_4$
 - Estudio espectrofotométrico del sistema y determinación de estequiometría.
 - Síntesis del complejo, Observación de las diferentes etapas de reacción.
 - Cristalización del compuesto.
 - Determinación del contenido en Ni.
 - Registro y estudio del espectro IR.

- Práctica 4. Estudio de las propiedades red-ox del H_2O_2 .

- Práctica 5. Preparación de compuestos inorgánicos.
 - Preparación y purificación de Ácido Bórico a partir de Borax.
 - Propiedades del Ácido Bórico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Petrucci, R.H; Harwood, F.G and Herring, F.G. Química General 8ª Edición. Segundo volumen. Prentice Hall. España (2002)

Valenzuela Calahorra, C. Introducción a la Química Inorgánica. Editorial McGraw Hill. 1999 Madrid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Shriver, D. F; Atkins, P.W and Langford, C.H. Química Inorgánica, Editorial Reverté. 1997 Barcelona.

Atkins, P; Overton, T; Rourke, J; Weller, M and Armstrong, F. Química Inorgánica. 4ª Edición. Editorial McGraw Hill. China. 2008



ENLACES RECOMENDADOS

- Sistema periódico con información detallada de cada elemento:
http://www.mcgraw-hill.es/bcv/tabla_periodica/element/elemento1.html

METODOLOGÍA DOCENTE

- El alumno tendrá a su disposición una GIA DIDACTICA con toda la información referente al desarrollo de la asignatura, objetivos, contenidos y competencias a desarrollar. Esta información estará disponible a través de SWAD y mediante acceso identificado en la página web de la asignatura.
- .Clases expositivas en las que el profesor promoverá la participación activa de los alumnos con preguntas, comentarios, etc.
- Seminarios de problemas en los que se resolverán cuestiones prácticas..
- Trabajos en grupo que promuevan actitudes de colaboración.
- Clases prácticas en las que introducirá al alumno en la manipulación y uso de material radiactivo y preparación de Radiofármacos.
- [S.W.A.D.](#) (Sistema Web de Apoyo a la Docencia)

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)		
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios de Problemas (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Preparación y Estudio de las Prácticas.
Semana 1	1	2	*				5		**
Semana 2	1	2	*	1			5		**
Semana 3	2	2	*	1			5		**
Semana 4	3	2	*	1		1	5		**
Semana 5	4	2	*		1.5		5		**
Semana 6	4	2	*	1		1	5	5	**
Semana 7	5	2	*	1			5		**
Semana 8	5	2	*	1			5		**
Semana 9	6	2	*	1			5		**



Semana 10	6	2	*	1			5		**
Semana 11	7	1	*				2.5		**
Semana 12	7	1	*	1	1.5		2.5		**
Semana 13	8	1	*			1	2.5	5	**
Semana 14	8	1	*	1			2.5		**
Semana 15	9	1	*	1		1	2.5	5	**
Semana 16									
Semana 17					2				
Semana 18									
Total horas		25	15	11	5	4	60.5	15	15

* Las prácticas se impartirán durante 5 sesiones consecutivas de 3 horas. El número de horas se ha distribuido por cuatrimestre de 18 semanas, 15 de docencia más 3 de exámenes, según lo indicado en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, (BOE 224, de 18-09-2003).

** Se contabilizan 15 horas de estudio y preparación de las prácticas que coincidirán con la realización de las mismas.

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

La evaluación se realizará a partir de las presentaciones y/o exposiciones de los trabajos de teoría y problemas y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

COMPETENCIAS	SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
CG3. CG13,	SE1, SE2 o SE3	60
CG13, CEM1.2 CEM1.3 CEM1.4	SE8 y SE10	20
CG.3 CG.13	SE11 y SE15	20

INFORMACIÓN ADICIONAL

