UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA
Código: 57709
Tipología: BáSICA
Créditos ECTS: 6
Grado: 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Curso académico: 2021-22
Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGIAS QUIMICAS CR.
Grupo(s): 21
Curso: 2
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **JUAN FERNANDEZ BAEZA** - Grupo(s): **21**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio San Alberto Magno	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3472	juan.fbaeza@uclm.es	Lunes y miércoles de 18:00 a 19:00 h

Profesor: **SANTIAGO GARCIA YUSTE** - Grupo(s): **21**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio San Alberto Magno (primer piso)	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3477	santiago.gyuste@uclm.es	Martes y jueves de 17:00 a 18:00 h

Profesor: **AGUSTIN LARA SANCHEZ** - Grupo(s): **21**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio San Alberto Magno	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	3499	agustin.lara@uclm.es	Lunes y miércoles de 17:00 a 18:00 h

Profesor: **ELENA VILLASEÑOR CAMACHO** - Grupo(s): **21**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio San Alberto Magno (primer piso)	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926052133	elena.villasenor@uclm.es	Miércoles y viernes de 17:00 a 18:00 h

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos, aunque se recomienda tener aprobada la asignatura de Fundamentos de Química de primer curso

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La formación que reciben los alumnos de Química Inorgánica es esencial para el entendimiento, la comprensión, el diseño y el desarrollo de

los procesos industriales más importantes de la Industria Química.

La mayoría de los procesos de la industria química están relacionados con compuestos inorgánicos como por ejemplo, tratamientos de aguas,

materiales de construcción, materiales poliméricos, fertilizantes, colorantes, productos químicos básicos (H2SO4, NH3, NaOH, HNO3 etc),

nuevos materiales (fibras, aleaciones, nanomateriales, etc), pilas de combustibles, explosivos….

La asignatura de Química Inorgánica es esencial para la formación de un Ingeniero Químico y prácticamente esta relacionada con todas las

asignaturas del grado, aunque podemos citar:

Operaciones de Separación

Ingeniería de la Reacción Química

Tecnología del Medio Ambiente

Materiales en Ingeniería Química

Electrotecnia y Electrónica

Laboratorio Integrado de Operaciones Básicas e

Ingeniería de la Reacción Química

Instrumentación y Control de Procesos Químicos

Ingeniería Bioquímica

Ingeniería de Procesos y de Productos

Tecnología del Carbón, Petróleo y

Petroleoquímica

Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica

Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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 la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
E04	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
E24	Conocimiento y capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.
E25	Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.
G03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G14	Una correcta comunicación oral y escrita.
G18	Capacidad de síntesis.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo.

Dominar el ajuste estequiométrico, cálculo de concentraciones y los sistemas y conversión de unidades.

Comprender la importancia de los productos orgánicos en la industria química y en la vida cotidiana.

Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados.

Conocer todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.

Conocer de forma sistemática las principales familias de compuestos inorgánicos y su reactividad.

Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las principales reacciones.

Conocer la nomenclatura y terminología empleada en química.

Conocer los distintos tipos de enlace.

Conocer los métodos principales de preparación de compuestos inorgánicos.

Conocer las principales propiedades de los compuestos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales.

Conocer los aspectos principales de la terminología y nomenclatura en Química Orgánica.

Conocer los conceptos fundamentales de la Química Inorgánica y el sistema periódico.

Conocer los conceptos y principios básicos de la Química,

Saber aplicar los conocimientos de Química Orgánica a la solución de problemas sintéticos y estructurales.

Tener capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.

Tener capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química, así como de interpretar los resultados obtenidos.

Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y de interpretar los resultados experimentales.

Tener capacidad para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.

Resultados adicionales

6. TEMARIO

Tema 1: Propiedades generales. Geometría molecular. Propiedades generales de los elementos no metálicos. Propiedades generales de los óxidos y de los haluros a lo largo del sistema periódico. Variación del carácter iónico-covalente.

Tema 2: Los gases nobles y el hidrógeno. Existencia, usos y propiedades de los gases nobles. Isótopos del hidrógeno. Hidruros binarios. Hidrogenación. Economía del hidrógeno.

Tema 3: Los halógenos. Propiedades generales, preparación y usos de los halógenos. Haluros de hidrógeno. Oxoácidos de los halógenos. Usos de los halogenuros.

Tema 4: Oxígeno y azufre. Propiedades del oxígeno diatómico. Óxidos y peróxidos. El ozono. Formas alotrópicas y métodos de obtención del azufre. Ácido sulfúrico. Sulfatos y sulfitos.

Tema 5: Nitrógeno y fósforo. Propiedades generales. Métodos de obtención y principales compuestos con aplicación industrial del nitrógeno: Hidruros, haluros, óxidos y oxiácidos. Alotropía del fósforo. Ácido fosfórico, óxidos de fósforo, fosfatos y fosfatos condensados.

Tema 6: Carbono, silicio y boro. Propiedades generales. Formas alotrópicas del carbono. Óxidos y oxoácidos del carbono y silicio. Silicatos. Boro y sus combinaciones más importantes: hidruros, haluros, óxidos oxiácidos.

Tema 7: Introducción a los elementos metálicos y Metalurgia. El enlace en los metales. Conductores y semiconductrores. Los metales en la naturaleza. Preparación de la mena. Producción de los metales. La metalurgia del hierro. Manufactura del acero. Purificación de metales.

Tema 8: Metales de los grupos principales. Tendencias periódicas de las propiedades metálicas. Propiedades de los metales alcalinos y metales alcalinotérreos. Métodos de obtención y compuestos industriales más importantes. Aluminio: métodos de obtención y química en disolución acuosa. Estaño y plomo: Estabilidad relativa de los estados de oxidación (II) y (IV). Aplicaciones industriales. El acumulador de plomo. Zinc y mercurio: Propiedades generales. Aplicaciones industriales. Toxicidad del mercurio.

Tema 9: Metales de transición. Propiedades de los metales de transición. Configuraciones electrónicas. Variación de las propiedades físicas generales: puntos de fusión y ebullición, radios atómicos, densidad. Variación de las propiedades químicas: potenciales de ionización, electronegatividad y

potenciales estándar de reducción. Estabilidad relativa de los diferentes estados de oxidación. Propiedades generales de los haluros y óxidos.

Tema 10. Compuestos de coordinación. Introducción. Conceptos generales. Nomenclatura. Isomería. Teorías de enlace: teoría del campo cristalino y teoría de Orbitales moleculares. Configuraciones electrónicas: complejos de alto y bajo espín. Energía de estabilización del campo cristalino. Cálculo del momento magnético para iones con diferentes configuraciones. Efecto quelato y efecto trans. Aplicaciones industriales más importantes de los compuestos de coordinación.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas de Laboratorio

1. Preparación de KIO3

2. Reacciones de los halógenos

3. Preparación de un Alumbre

4. Preparación de Fe (0)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CB05 E04 E24 E25 G03 G14 G18 G20 G21 G22	1.2	30	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	CB04 E04 G14 G18 G20 G22	0.3	7.5	S	N	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	E04 E24 E25 G03 G21	0.05	1.25	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E04 E24 E25 G03 G21	0.8	20	S	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.05	1.25	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	S	N	
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	100.00%	Examen de todos los contenidos de la asignatura teóricos y prácticos.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	
Examen teórico	70.00%	0.00%	
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:
1. Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (70% de la nota)
2. Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas (20% de la nota)
3. Prácticas de laboratorio (10% de la nota)
- Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10
- La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Evaluación no continua:

Examen de todos los contenidos de la asignatura teóricos y prácticos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Examen de todos los contenidos de la asignatura teóricos y prácticos.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Examen de todos los contenidos de la asignatura teóricos y prácticos.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20

Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25

Comentarios generales sobre la planificación: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 1 (de 10): Propiedades generales. Geometría molecular. Propiedades generales de los elementos no metálicos. Propiedades generales de los óxidos y de los haluros a lo largo del sistema periódico. Variación del carácter iónico-covalente.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 06-09-2021 **Fin del tema:** 09-09-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 2 (de 10): Los gases nobles y el hidrógeno. Existencia, usos y propiedades de los gases nobles. Isótopos del hidrógeno. Hidruros binarios. Hidrogenación. Economía del hidrógeno.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 13-09-2021 **Fin del tema:** 20-09-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 3 (de 10): Los halógenos. Propiedades generales, preparación y usos de los halógenos. Haluros de hidrógeno. Oxoácidos de los halógenos. Usos de los halogenuros.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 21-09-2021 **Fin del tema:** 28-09-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 4 (de 10): Oxígeno y azufre. Propiedades del oxígeno diatómico. Óxidos y peróxidos. El ozono. Formas alotrópicas y métodos de obtención del azufre. Ácido sulfúrico. Sulfatos y sulfitos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 29-09-2021 **Fin del tema:** 04-10-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 5 (de 10): Nitrógeno y fósforo. Propiedades generales. Métodos de obtención y principales compuestos con aplicación industrial del nitrógeno: Hidruros, haluros, óxidos y oxiácidos. Alotropía del fósforo. Ácido fosfórico, óxidos de fósforo, fosfatos y fosfatos condensados.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 05-10-2021 **Fin del tema:** 14-10-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 6 (de 10): Carbono, silicio y boro. Propiedades generales. Formas alotrópicas del carbono. Óxidos y oxoácidos del carbono y silicio. Silicatos. Boro y sus combinaciones más importantes: hidruros, haluros, óxidos oxiácidos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 18-10-2021 **Fin del tema:** 25-10-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 7 (de 10): Introducción a los elementos metálicos y Metalurgia. El enlace en los metales. Conductores y semiconductrores. Los metales en la naturaleza. Preparación de la mena. Producción de los metales. La metalurgia del hierro. Manufactura del acero. Purificación de metales.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 26-10-2021 **Fin del tema:** 04-11-2021

Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional

Tema 8 (de 10): Metales de los grupos principales. Tendencias periódicas de las propiedades metálicas. Propiedades de los metales alcalinos y metales alcalinotérreos. Métodos de obtención y compuestos industriales más importantes. Aluminio: métodos de obtención y química en disolución acuosa. Estaño y plomo: Estabilidad relativa de los estados de oxidación (II) y (IV). Aplicaciones industriales. El acumulador de plomo. Zinc y mercurio: Propiedades generales. Aplicaciones industriales. Toxicidad del mercurio.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 08-11-2021	**Fin del tema:** 22-11-2021
Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional	

Tema 9 (de 10): Metales de transición. Propiedades de los metales de transición. Configuraciones electrónicas. Variación de las propiedades físicas generales: puntos de fusión y ebullición, radios atómicos, densidad. Variación de las propiedades químicas: potenciales de ionización, electronegatividad y potenciales estándar de reducción. Estabilidad relativa de los diferentes estados de oxidación. Propiedades generales de los haluros y óxidos.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 23-11-2021	**Fin del tema:** 02-12-2021
Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional	

Tema 10 (de 10): Compuestos de coordinación. Introducción. Conceptos generales. Nomenclatura. Isomería. Teorías de enlace: teoría del campo cristalino y teoría de Orbitales moleculares. Configuraciones electrónicas: complejos de alto y bajo espín. Energía de estabilización del campo cristalino. Cálculo del momento magnético para iones con diferentes configuraciones. Efecto quelato y efecto trans. Aplicaciones industriales más importantes de los compuestos de coordinación.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	1

Periodo temporal: 06/09/2021-22/12/2021

Grupo 21:

Inicio del tema: 09-12-2021	**Fin del tema:** 22-12-2021
Comentario: Las tutorias, prácticas de laboratorio y evaluaciones continuas tienen su parte proporcional	

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.25
Total horas:	60.5

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Petrucci, Ralph H.	General chemistry: principles and modern applications	Prentice Hall		0-13-014329-4	2002	
Housecroft, Catherine E.	Inorganic chemistry	Prentice Hall		0-582-31080-6	2001	
Shriver, Duward F.	Inorganic chemistry	Oxford University Press		0-19-926463-5	2006	