

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA INORGÁNICA**

Código: 102216

Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Curso: 1

Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Materia: QUÍMICA

Carácter: BÁSICA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: HERNAN PAADIN, LOURDES ISABEL (Coordinador)

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (C-3) planta 1ª

E-Mail: iq1hepal@uco.es

Teléfono: 957218662

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado asignaturas relacionadas con Química General durante los estudios

COMPETENCIAS

- | | |
|-----|--|
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| CU2 | Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC. |
| CT2 | Capacidad de resolver problemas. |
| CT7 | Capacidad de análisis y síntesis. |
| CT8 | Desarrollar un razonamiento crítico. |
| CE1 | Reconocer y aplicar los fundamentos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, fisiológicos, matemáticos y estadísticos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de los alimentos. |

OBJETIVOS

- Familiarizarse con los aspectos más básicos de la Química: Dominar distintas formas de expresar la concentración de una disolución. Calcular la estequiometría de reacciones químicas en disolución
- Distinguir elementos bioindispensables, no esenciales y tóxicos de la tabla periódica. Conocer los intervalos de tolerancia para la ingestión en los elementos bioindispensables
- Nombrar y formular elementos y compuestos inorgánicos relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos.
- Estudio de las reacciones de precipitación y solubilidad



GUÍA DOCENTE

- Relacionar conocimientos generales de reacciones químicas ácido base con terminología utilizada en ciencia y tecnologías de los alimentos como reguladores de la acidez y agentes secuestrantes.
- Estudio de reacciones de oxidación reducción para comprender las propiedades químicas de agentes oxidantes como el cloro y el ozono. Estudio de compuestos inorgánicos antioxidantes para la conservación de los alimentos.
- Conocer las características del material de laboratorio. Saber utilizar de forma segura el instrumental más sencillo de uso generalizado en un laboratorio químico. Así como técnicas habituales de análisis y caracterización.
- Estudio de los reactivos químicos inorgánicos ampliamente utilizados en laboratorios de química como peróxido de hidrogeno, amoniaco, ácidos sulfúrico y nítrico.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

I. Elementos de la Tabla Periódica

Tema 1. TABLA PERIODICA. Numero atómico. Isótopos. Configuraciones electrónicas. Grupos y periodos. Carácter metálico y no metálico. Potenciales de ionización. Afinidades electrónicas. Bioquímica de los elementos. Elementos esenciales y no esenciales. Regla de Bertrand. Elementos tóxicos.

Tema 2. COMPUESTOS INORGANICOS. Electronegatividad. Compuestos iónicos. Propiedades. Compuestos covalentes. Fuerzas intermoleculares. Puentes de hidrogeno su relación con la congelación de alimentos. Formulación de los compuestos binarios inorgánicos

II. Reacciones químicas.

Tema 3. REACCIONES DE PRECIPITACION. Ecuaciones iónicas e iónicas netas. Producto de solubilidad. Aplicaciones de la precipitación.

Tema 4. CONCEPTO PROTÓNICO ÁCIDO - BASE. Definición de Arrhenius. Autoionización y escala de pH. Definición de Bronsted Lowry. Ácidos y bases fuertes y débiles. Pares conjugados. Fuerza de los oxoácidos. Formulación .Hidrólisis de sales. Ácidos poliproticos. Control del pH. Reguladores de la acidez. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Preparación de disoluciones amortiguadoras.

Tema 5. ÓXIDOS ÁCIDOS Y BÁSICOS. Estudio detallado del CO₂. Solubilidad de los gases. Procesos de carbonatación de bebidas. CO₂ ejemplo de fluido supercrítico. Esponjantes químicos. Levaduras químicas. Estudio del SO₂ y sulfitos

Tema 6. CONCEPTO ELECTRONICO ACIDO - BASE . Reacciones de Lewis. Compuestos de coordinación. Tipos de ligandos. Agentes secuestrantes. Dureza de las aguas. Pro-oxidantes de los alimentos. Acción de los antioxidantes sinergistas. Estabilidad de los compuestos de coordinación. Teoría ABDB. Toxicidad de los metales pesados. Ciclo del mercurio

Tema 7. REACCIONES DE OXIDACIÓN- REDUCCIÓN. Concepto de oxidante y reductor. Ajuste de reacciones. Potenciales redox y sus aplicaciones

III. Estudio de compuestos inorgánicos y su aplicación en alimentos.

Tema 8. ELEMENTOS HALOGENOS. Estados de oxidación más comunes. Fluoruros. Fluoración de aguas. Estudio del ácido HCl. Estudio del cloro como agente oxidante. Cloración de las aguas. Lejías. Sales yodadas.

Tema 9. ELEMENTOS DEL GRUPO 16. Estados de oxidación más comunes. Estudio del O₂ y O₃. Ozonación de las aguas. Microoxigenación. Estudio de los sulfitos como antioxidantes en los alimentos. Estudio del H₂O₂ y H₂SO₄ como reactivos comunes en un laboratorio.

Tema 10. ELEMENTOS DEL GRUPO 15. Estados de oxidación más comunes. Propiedades del nitrógeno gas. Atmósferas protectoras. Nitrógeno líquido. Propiedades del NH₃. Propiedades del HNO₃.

Tema 11. MINERALES. Elementos del bloque d indispensables para la vida. Química hierro. Química del Cobalto: Vitamina B12. Zinc y cobre. Contenido de nutrientes en diversos alimentos.

GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

I. Conceptos generales

Sesión 1. Mezcla y compuestos. Formas de expresar la concentración en disoluciones. Dilución.

Sesión 2. Ecuación química y estequiometría en disolución. Reactivo limitante.

Sesión 3. Seguridad e Higiene en el laboratorio. Material de vidrio. Examen de los seminarios 1 y 2

II. Reacciones de precipitación

Sesión 4. Propiedades anfóteras de hidróxidos metálicos y otras reacciones de precipitación

III. Reacciones ácido-base

Sesión 5. Determinación del % de ácido acético en un vinagre.

Sesión 6. Determinación del H₃PO₄ en una bebida de Cola

Sesión 7. Formación de espumas.

Sesión 8. Acción de una disolución reguladora.

Sesión 9. Aplicación de complejos quelato para la determinación de minerales.

IV. Reacciones redox

Sesión 10. Extracción del hierro metálico en cereales.

Sesión 11 Separación del yodo en una sal yodada.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

-La Lección Magistral consiste en clases teóricas expositivas de una hora de duración (2 horas semanales).

-Las actividades de Laboratorio consisten en prácticas experimentales y se realizarán en los laboratorios del Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química, siendo obligatoria la asistencia a dicha actividad.

-Los Seminarios estarán dedicados a estudiar y comprender la parte teórica de la práctica y realizar ejercicios y problemas adicionales. También se dedicarán a estudiar contenidos importantes como la estequiometría de una reacción o formas de expresar la concentración de un sólido en un líquido, líquido-líquido y gas-líquido, que no se han incluido en el programa de teoría.

-Las actividades de evaluación consistirán en exámenes escritos del contenido teórico y práctico de la asignatura.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	3	6
Laboratorio	-	13	13
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	9	9

GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	2	2
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Ejercicios	15
Estudio	50
Problemas	15
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura

Aclaraciones

Manual de la asignatura. (Fotocopias)
Documentación a través de la página moodle de la asignatura.

EVALUACIÓN

Competencias	Cuaderno de prácticas	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB5	X		X	X	X
CE1				X	X
CT2	X		X	X	X
CT7		X	X	X	
CT8	X		X	X	X
CU2			X		
Total (100%)	10%	10%	60%	10%	10%
Nota mínima (*)	5	5	5	5	5

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

A lo largo del curso se irán realizando pruebas breves que incluirán teoría y prácticas y que contabilizarán con 1 punto a la nota global de la asignatura

Teoría: Se realizará un examen de toda la asignatura que constará fundamentalmente de cuestiones breves y problemas. También se podrá incluir preguntas de desarrollo y tipo test.

- Práctica/Seminario: . Se realizará un examen al finalizar los seminarios 1 y 2. También se tendrá en cuenta el número de prácticas realizadas en el laboratorio así como los datos obtenidos experimentalmente.

La asistencia a prácticas una vez realizada la matrícula será obligatoria el incumplimiento de este apartado supondrá un suspenso en la asignatura

La nota de los exámenes de teoría y prácticas deberá ser igual a 5. En caso de no alcanzar esta puntuación en actas aparecerá la nota del examen suspendido.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se especificarán una vez conocida la casuística de este colectivo.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Nota mínima de 9 en los siguientes apartados /Exámenes teoría y prácticas/ pruebas breves/ prácticas de laboratorio

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- P. Atkins, L. Jones, "Principios de Química. El camino del descubrimiento" 3ª Ed. Panamericana (2006)
- R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, "Química General". 8ª Ed. Prentice Hall (2003)
- G. Rayner-Canham, "Química Inorgánica Descriptiva", Ed. Prentice Hall (2000)
- Owen R. Fennema "Química de los Alimentos", Ed. Acirbis (1993)

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Realización de actividades

Selección de competencias comunes

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Quincena	0.0	0.0	4.0	3.0	0.0
2ª Quincena	0.0	0.0	4.0	6.0	0.0
3ª Quincena	0.0	3.0	4.0	0.0	0.0
4ª Quincena	0.0	3.0	4.0	0.0	2.0
5ª Quincena	0.0	3.0	4.0	0.0	0.0
6ª Quincena	0.0	3.0	4.0	0.0	0.0
7ª Quincena	0.0	1.0	4.0	0.0	0.0
8ª Quincena	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0
Total horas:	6.0	13.0	30.0	9.0	2.0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.