

DATOS 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: BASICA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6

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/a)

Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA

área: QUÍMICA INORGÁNICA

Ubicación del despacho: Edificio C3 Marie Curie 1ª planta

E-Mail: iq1hepal@uco.es

Teléfono: 957218662

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

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 preuniversitarios.

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.
- 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 hidrógeno, amoníaco, ácidos sulfúrico y nítrico.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

I. Elementos de la Tabla Periódica

Tema 1. TABLA PERIÓDICA. Número 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 INORGÁNICOS. Electronegatividad. Compuestos iónicos. Propiedades. Compuestos covalentes. Fuerzas intermoleculares. Puentes de hidrógeno su relación con la congelación de alimentos. Solubilidad de los compuestos iónicos y covalentes. Formulación de los compuestos inorgánicos

II. Reacciones químicas.

Tema 3. 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. Hidrólisis de sales. Ácidos poliprotónicos. Control del pH. Reguladores de la acidez. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Preparación de disoluciones amortiguadoras.

Tema 4. 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 5. CONCEPTO ELECTRONICO ACIDO-BASE. Reacciones de Lewis. Compuestos de coordinación. Tipos de ligandos. Agentes secuestrantes. Pro-oxidantes de los alimentos. Estabilidad de los compuestos de coordinación. Acción de los antioxidantes sinérgicos. Teoría ABDB. Toxicidad de los metales pesados. Ciclo del mercurio

Tema 6. REACCIONES DE OXIDACIÓN – REDUCCIÓN. Concepto de oxidación-reducción. Ajuste de reacciones. Potenciales redox. Aplicaciones de los potenciales: disolución de metales y tratamientos de aguas. Estudio del aluminio como envase.

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

Tema 7. ELEMENTOS HALOGENOS. Estados de oxidación más comunes. Fluoruros. Fluoración de aguas. Estudio del cloro como agente oxidante. Cloración de las aguas. Lejías. Sales yodadas.

Tema 8. ELEMENTOS DEL GRUPO 16. Estados de oxidación más comunes. Estudio del O₂ y O₃. Ozonación de las aguas. Micro-oxigenación . Dureza de las aguas. Estudio de los sulfitos como antioxidantes. Estudio de compuestos de importancia industrial H₂O₂ y H₂SO₄.

Tema 9. ELEMENTOS DEL GRUPO 15. Estados de oxidación más comunes. Propiedades del nitrógeno gas. Atmósferas protectoras. Nitrogeno líquido. Propiedades del NH₃. Agentes conservadores inorgánicos nitritos y nitratos . Acido fosforico y Fosfatos .

Tema 10. ELEMENTOS DEL GRUPO 14. Estados de oxidación más comunes. Antiaglomerantes. Vidrios.

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.

2. Contenidos prácticos

I. Conceptos generales

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

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

Sesión 3. Seguridad e Higiene en el laboratorio. Material de vidrio. Practica I. Formación de espumas.

II. Reacciones ácido-base

Sesión 4. Determinación del % de ácido acético en un vinagre.

Sesion 5. Determinación del ácido (orto)fosforico en una bebida de cola.

Sesión 6. Acción de una disolución reguladora.

Sesión 7. Aplicación de complejos quelato para la determinación de minerales.

III. Reacciones de oxidación- reducción

Sesion 8. Extracción del hierro metálico en cereales.

Sesion 9 Separación del yodo en una sal yodada.

Sesion 10. Resolución de dudas

Sesion 11. Examen de las sesiones prácticas.

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

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	-	15	15
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	9	9
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 ALUMNADO

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	Instrumentos							
	Escalas de actitudes	Examen final	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta corta	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	Resolución de problemas	Seminarios	Trabajos y proyectos
CB5	x	x	x		x		x	x
CE1			x	x	x	x	x	
CT2		x	x			x		
CT7	x		x	x				x
CT8		x	x	x	x		x	x
CU2								x
Total (100%)	10%	20%	10%	10%	10%	20%	10%	10%
Nota mínima.(*)	5	5	5	5	5	5	0	5

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Valora la asistencia en la calificación final: *No*

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

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 el examen la última sesión dedicada a los seminarios y prácticas.

- Para aprobar la asignatura será requisito indispensable aprobar teoría y prácticas. En ambos casos la suma del examen y actividades dirigidas deberá ser igual a 5. En caso de no alcanzar esta puntuación en actas aparecerá la nota del examen suspendido.

Aclaraciones de evaluación para el alumnado a tiempo parcial:

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: *Debera sacar un mínimo de 9 en el examen de teoría, prácticas y pruebas breves realizadas a lo largo del curso*

Aclaraciones generales sobre las evaluaciones parciales, calificación mínima para eliminar materia y período de validez:

Las pruebas parciales son pruebas muy cortas (10 minutos de duración) y no eliminan materia. Se realizan al acabar un tema y tienen por objetivo ayudar al alumno a estudiar la asignatura al día y servir de autoevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

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. Acribis (1993)

2. Bibliografía complementaria:

Ninguno.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Criterios de evaluación comunes
- Realización de actividades
- Selección de competencias comunes