FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33939
Nombre	Química General
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética	8 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
FORMENT ALIAGA, ALICIA	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

La *Química General* es una asignatura de carácter básico que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética. En el plan de estudios vigente consta de 4,5 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos de laboratorio.

La parte Teórica pretende proporcionar al estudiante los conceptos y fundamentos de la química en general, y en especial, los que se refieren a los elementos químicos y a sus compuestos, y al mismo tiempo, tratar de evidenciar la importancia de la visión científica de la realidad, aspecto fundamental en la formación universitaria. El estudiante debe adquirir bases sólidas para interpretar y construir las posibles aplicaciones y los usos de los compuestos inorgánicos, tanto para acometer el estudio de otras asignaturas, con un contenido en química importante, como en los diferentes ámbitos del desempeño de las actividades profesionales propias del grado, bien sea en investigación, docencia, o industria.

En relación con las clases teóricas se pretende que los estudiantes consoliden y amplíen los conocimientos sobre estructura atómica, enlace químico (tanto en moléculas discretas como en estado sólido), relaciones estequiométricas, equilibrio químico, conceptos ácido-base, oxidación-reducción y reactividad química, así como los principios que regulan los aspectos cinéticos y termodinámicos de las transformaciones químicas.

En lo que se refiere a las prácticas de laboratorio los estudiantes deben adquirir destreza en las técnicas básicas de laboratorio y realizar estudios experimentales de algunos de los conceptos desarrollados en las clases teóricas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Conocimiento de la formulación química y bases de la estequiometría

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1205 - Grado en Nutrición Humana y Dietética

- Conocer los fundamentos químicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- Conocer las reacciones en disolución, diferentes estados de la materia y principios de la termodinámica.
- Poder nombrar y formular los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos.
- Poder resolver cualquier problema básico relativo a la determinación de las formulas empíricas y moleculares de los compuestos.
- Saber resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde un punto de vista cinético.
- Poder explicar de manera compresible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la química.
- Capacidad para construir un texto escrito comprensible y organizado.
- Capacidad para trasmitir ideas, analizar problemas y resolverlos con espíritu crítico, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo y asumiendo liderazgo cuando sea apropiado.
- Capacidad para interpretar, valorar y comunicar datos relevantes haciendo uso del lenguaje propio de la química orgánica y de las tecnologías de la información y la comunicación.

- Saber aplicar los conocimientos propios del área al mundo profesional.
- Capacidad para buscar y encontrar conocimientos relacionados con el área, siempre aplicando la capacidad crítica y autocrítica.
- Desarrollar habilidades para poder emprender estudios posteriores, especialmente en el ámbito de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.
- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Los alumnos deben consolidar y ampliar los conocimientos de Química general adquiridos en el bachillerato, referentes a la estructura atómica, periodicidad, enlace químico, estructura molecular, estados de la materia y reacción química.
- Deben adquirir bases sólidas sobre los hechos, conceptos y principios esenciales de la Química para que sean capaces de utilizarlos adecuadamente en diversas situaciones y en el estudio de asignaturas con contenidos químicos importantes.

Se incidirá tanto en los aspectos básicos, como en aplicaciones de actualidad, con especial énfasis en aquéllas de interés en en el campo de la nutrición.

- Se debe desarrollar en el estudiante su capacidad para plantear y resolver problemas numéricos, manejando correctamente las unidades e interpretando los resultados obtenidos con espíritu analítico y crítico

Las clases prácticas de laboratorio pretenden adiestrar al alumno en:

La manipulación de reactivos químicos, tratamiento de residuos y cumplimiento de las medidas de seguridad.

Las técnicas básicas de laboratorio, tales como: medidas de masas y volúmenes, preparación de disoluciones, filtración, separación, centrifugación, etc.

El uso de aparatos de medida de interés químico.

El estudio de diferentes tipos de reacciones químicas, tales como: reacciones Redox y reacciones Acido-Base.

La interpretación de hechos experimentales, mediante la síntesis y reactividad de compuestos inorgánicos de interés farmacéutico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA QUÍMICA

Áreas de la Química. Propiedades físicas y químicas, intensivas y extensivas de la materia. Clasificación de la materia. Tratamiento de las medidas en Química. Constitución del átomo. El núcleo atómico. Isótopos. La reacción química. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante y rendimiento porcentual de las reacciones químicas.

2. TERMOQUÍMICA

Energía, calor y trabajo. Principios de la Termodinámica. Propiedades de estado. Entalpía de los cambios físicos y químicos. Ley de Hess. Entalpías de formación. Entropía. Energía Libre de Gibbs. Criterios de espontaneidad de los cambios químicos

3. DISOLUCIONES

Espontaneidad del proceso de disolución. Disolución de sólidos en líquidos. Reglas de solubilidad. Disolución de líquidos. Disolución de gases. Saturación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto de la temperatura sobre la solubilidad. Molaridad; fracción molar; porcentaje de soluto p/p, p/v, v/v; normalidad. Equivalente. Propiedades coligativas de las disoluciones: disminución de la presión de vapor, aumento ebulloscópico, descenso crioscópico, presión osmótica. Osmolaridad. Disoluciones iso- hiper- e hipotónicas. Propiedades coligativas y disociación de electrolitos. Coloides. Efecto Tyndall. Coloides hidrófilos e hidrófobos

4. EQUILIBRIO QUÍMICO

Reversibilidad y naturaleza dinámica del equilibrio químico. Espontaneidad del equilibrio. Aspectos termodinámicos del equilibrio químico. Constante de equilibrio y cociente de reacción. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Factores que afectan al equilibrio químico. Ley de Le Chatelier. Energía libre y constante de equilibrio

5. EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

Conceptos ácido-base: Arrhenius, Bronsted y Lewis. Ácidos y bases de Bronsted en agua. Neutralización. Carácter ácido-base de los óxidos. Autoionización del agua; Kw. Fuerza de ácidos y bases. Constantes de equilibrio ácido-base: Ka (pKa), Kb (pKb), Kw (pKw). Efectos nivelador y diferenciador del disolvente. Estructura molecular y fuerza de los ácidos. Ácidos polipróticos. Definición de pH y escala de pH. Cálculos de pH. Indicadores ácido-base. Curvas de valoración ácido-base. Disoluciones amortiguadoras. Hidrólisis. Carácter ácido-base de las disoluciones acuosas de sales

6. EQUILIBRIOS RÉDOX

Conceptos de oxidación y reducción. Reacciones redox. Semirreacciones. Pilas electroquímicas. Potencial de una pila y energía libre de la reacción redox. Potenciales de electrodo. Serie electroquímica y actividad de los elementos. Ecuación de Nerst. Métodos sistemáticos de ajuste de reacciones redox: Método del Ion Electrón; Método del Cambio de Valencia.

7. ESTRUCTURA DE LOS ÁTOMOS

Modelo cuántico del átomo. Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno. Números cuánticos y orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas. La Tabla Periódica. Periodicidad.

8. ENLACE QUÍMICO

Concepte d'enllaç i diferent tipus. Electronegativitat i polaritat d'enllaç. Enllaç covalent. Estructures de Lewis. Ressonància. Forma de les molècules: Model RPECV. Teoria dorbilas moleculars. Forces intermoleculars: Forces de van der Waals. Enllaç d'hidrogen. Estats físics de la matèria: gasos, líquids i sòlids

9. CINÉTICA QUÍMICA

Conceptos fundamentales: velocidad de reacción, ecuación de velocidad y orden de reacción. Reacciones elementales. Molecularidad de las reacciones elementales. Reacción global. Etapa determinante de la velocidad. Mecanismos de reacción. Energía de activación. Complejo activado o estado de transición. Aproximación del estado estacionario. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Catálisis

10. PRÁCTICA 1

INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE LABORATORIO
Material básico de laboratorio. Etiquetado y transferencia de productos. Pesada de muestras. Medida de volúmenes de líquidos. Uso del mechero. Manejo de la bureta.
Introducción a la manipulación de reactivos químicos, tratamiento de residuos y cumplimiento de las medidas de seguridad.
Preparación de disoluciones.

11. PRÁCTICA 2.

SEPARACIÓN DE MUESTRAS
Técnicas básicas de laboratorio, tales como: medidas de masas y volúmenes, filtración, separación, centrifugación, destilación, etc.
Separación de caseína de la leche e identificación de los componentes del suero. Destilación de un vino.

12. PRÁCTICA 3

EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE.
Estudio de reacciones Acido-Base.
Valoración potenciométrica del Ácido Acético.
Determinación de la acidez del vinagre comercial.
Preparación de disoluciones tampón y comprobación de su poder tamponante

13. PRÁCTICA 4

EQUILIBRIOS REDOX
Equilibrios redox. Pilas
Valoración del SO2 en los vinos

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Seminarios	2,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	4,00	0
Elaboración de trabajos individuales	4,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	6,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de casos prácticos	6,00	0
TOTAL	**147,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro tipos de actividades: las clases teóricas, tutorías, seminarios, y clases prácticas de laboratorio.

Estudio de contenidos teóricos. Los estudiantes deben adquirir los conocimientos básicos incluidos en el temario mediante su estudio individual y la asistencia a las clases teóricas. En dichas clases el profesor ofrecerá una visión global del tema, incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo y responderá a las eventuales dudas o cuestiones. Para el estudio individual y la preparación del tema con profundidad, se les proporcionará una bibliografía básica y complementaria, direcciones en internet y

material informático de apoyo, así como instrucciones y consejos para el manejo de las fuentes de información.

Seminarios. En los seminarios se llevará a cabo la aplicación de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido en las clases de teoría mediante la resolución de cuestiones. El profesor resolverá algunas cuestiones seleccionadas ante todo el grupo y los estudiantes trabajarán en clase, de forma individual o en pequeños grupos, para resolver nuevos planteamientos. Además, se proporcionará a los estudiantes listas de cuestiones para resolver fuera del horario lectivo, de forma individual o en equipo. Con el fin de contribuir a desarrollar las competencias antes citadas, los alumnos podrían elaborar y exponer un trabajo sobre algún tema de actualidad relacionado con el temario.

El desarrollo de las clases de laboratorio se articula en torno a cuatro ejes. En primer lugar, el estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de cada práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica, la contestación a una serie de cuestiones previas y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Durante la asistencia al laboratorio, el profesor realizará una breve exposición de los aspectos más importantes del trabajo experimental y atenderá al estudiante durante la sesión. El estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones post-laboratorio. Al finalizar el curso todos los alumnos realizarán un examen escrito sobre preguntas directamente relacionadas con las prácticas realizadas.

Tutorías. En ellas se resolverán las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases teóricas y se orientará a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para mejorar el rendimiento del aprendizaje.

Los seminarios, prácticas y tutorías son de asistencia obligatoria. La falta de asistencia a los seminarios y tutorías repercutirá negativamente sobre la calificación final. La falta de asistencia, sin justificación, a alguna de las prácticas impedirá superar la asignatura.

EVALUACIÓN

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5 puntos sobre 10 tanto en el examen final como en las prácticas de laboratorio.

Para el cálculo de la nota final, la calificación obtenido en la evaluación de los examines, participación en las clases de teoría, tutorías y seminarios (Th) contará un 75%. La calificación obtenido en las prácticas de laboratorio (Lab) contará un 15%. Finalmente, la calificación obtenida en el seminario coordinado (SemC) representará un 10 % de la calificación final:

Calificación Final = 0.75Th + 0.15Lab + 0.1SemC

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5 puntos sobre 10 tanto en el examen final como en las prácticas de laboratorio

REFERENCIAS

Básicas

- QUÍMICA. Chang R. Ediciones McGraw-Hill. Décima edición, 2010.

  QUÍMICA. La Ciencia Central. Brown T.L., Lemay H.E., Bursten B. E. y Murphy C. J. Editorial Pearson. Décimoprimera edición. 2009.

  QUÍMICA GENERAL Enlace Químico y Estructura de la Materia. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edición, 2003.(Vol.I)

Complementarias

- QUÍMICA GENERAL Reactividad química. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edición, 2003.(Vol.II)

  PRINCIPIOS DE QUÍMICA. Atkins P.W. y Jones L. Editorial Panamericana. Tercera edición, 2005.

  FUNDAMENTOS DE ENLACE Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA. E. Colacio Rodríguez. Base Universitaria, Anaya, 2004.