

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Nutrición Humana y Dietética
Doble Grado:	
Asignatura:	Química Aplicada
Módulo:	Ciencias Básicas
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Año académico:	2010/11
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	6
Curso:	1º
Carácter:	Básica
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Patrick MERKLING

2.2. Profesores	
Nombre:	Patrick Merkling
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos Químicos y Naturales
Área:	Química Física
Categoría:	Profesor Contratado Doctor
Horario de tutorías:	L11:00-14:00, M11:00-14:00
Número de despacho:	E22 3.11
E-mail:	
Teléfono:	

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Nombre:	Tania Lopes da Costa
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos Químicos y Naturales
Área:	Química Física
Categoría:	Ayudante
Horario de tutorías:	L11:00-14:00, M11:00-14:00
Número de despacho:	E22. 3.9
E-mail:	
Teléfono:	
Nombre:	Cristobal Melero
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos Químicos y Naturales
Área:	Química Física
Categoría:	Asociado
Horario de tutorías:	L11:00-14:00, M11:00-14:00
Número de despacho:	E22.3.9
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

El principal objetivo de esta asignatura es dotar al alumno de los conocimientos en química necesarios para el ejercicio de su profesión, y que sea capaz de aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas prácticos. Para alcanzar este objetivo se trabajarán competencias específicas tales como “Fundamentos químicos en ciencias de alimentos y nutrición” y “Propiedades físico-químicas de los alimentos”, así como las competencias generales afines al bloque de conocimiento CIENCIAS BÁSICAS, concretamente “Capacidad de análisis y síntesis” y “Resolución de problemas”. Estas competencias generales son muy importantes en el contexto de una asignatura de ciencias, en la que se persigue que el alumno no se limite a “estudiar de memoria” una serie de conceptos, sino que los asimile e interiorice, desarrollando la habilidad de resolver problemas prácticos derivados de esos conceptos.

Por otra parte, y puesto que la Química Aplicada es una asignatura con una importante componente experimental (2 créditos en prácticas de laboratorio), es también un objetivo de la asignatura que el alumno desarrolle una serie de capacidades experimentales acordes a la disciplina impartida (técnicas químicas de laboratorio, normas de seguridad en el uso de reactivos químicos, elaboración de un cuaderno de laboratorio, etc.). En las sesiones prácticas el alumno también ejercitará habilidades tales como compartir y cuidar el instrumental de trabajo, y desarrollará la competencia de “trabajo en equipo”, de gran interés en el posterior ejercicio de su profesión. Finalmente, es también importante que el alumno aprenda a lo largo del curso a utilizar la bibliografía específica del campo en el que se enmarca la asignatura (libros especializados, revistas científicas, etc.) y que desarrolle una visión crítica frente a las diversas fuentes de información. La utilización por parte del alumno de la bibliografía recomendada por el profesor, le ayudará a trabajar otra competencia muy relacionada con el bloque de Ciencias Básicas, el “Aprendizaje autónomo”.

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura de Química Aplicada pertenece al bloque de conocimiento CIENCIAS BÁSICAS. Este bloque conformará los fundamentos para la mejor comprensión del resto de las materias, específicas del campo alimentario. Además, estos conocimientos básicos permitirán homogeneizar el nivel de conocimientos de los alumnos – procedentes de la Enseñanza Secundaria- de cara a la continuación con materias específicas del campo alimentario.

Concretamente, los conocimientos de Química que el estudiante adquiere en esta asignatura serán fundamentales en el estudio y comprensión de las siguientes



GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

asignaturas de la diplomatura: Bioquímica, Bromatología y Tecnología de los Alimentos, Farmacología Alimentaria, Técnicas de Suplementación Alimentaria y Técnicas de Restricción Calórica:

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

No hay prerequisites. No obstante, conocimientos de química de bachillerato son muy recomendables.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias Generales

1. Posesión y comprensión de conocimientos de su área de estudio, desde niveles básicos hasta niveles avanzados, que estén en la vanguardia del conocimiento.
2. Capacidad para aplicar los conocimientos a su área de trabajo, pudiendo elaborar y defender argumentos, así como, resolver problemas.
5. Desarrollo de las habilidades de aprendizaje suficientes para poder llevar a cabo estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
6. Capacidad de análisis y síntesis.
8. Saber exponer en forma escrita y oral.
9. Planificación y gestión del tiempo.
10. Habilidades de investigación.
11. Capacidad crítica.
12. Trabajo en equipo.
14. Capacidad de aprender, renovar y actualizar constantemente los conocimientos adquiridos.

Competencias Específicas Disciplinarias en Ciencias básicas.

Al finalizar los estudios el poseedor del título de grado en Nutrición Humana y Dietética será capaz de demostrar conocimiento y comprensión en:

- 1.1. Fundamentos de química inorgánica y orgánica.
- 1.6. Las ciencias metodológicas, especialmente los principios de la bioestadística y de la metodología de la investigación científica.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- Capacidad de análisis y de síntesis y saber exponer de forma oral y escrita.
- Adquirir habilidades de gestión de la información y expresión del conocimiento.
- Planificación y gestión del tiempo.
- Habilidades de investigación y trabajar en equipo.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

A lo largo del curso se trabajarán las siguientes competencias:

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Competencias Transversales

- T1. Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
- T2. Capacidad de análisis y síntesis
- T3. Resolución de problemas
- T4. Habilidades de gestión de la información y expresión del conocimiento
- T5. Trabajo en grupo
- T6. Planificación y gestión del tiempo

Competencias Específicas

- E1. Expresarse correctamente con términos químicos
- E2. Conocer los principios básicos de la termodinámica y la cinética, y su aplicación en el ámbito de la nutrición
- E3. Conocer los fundamentos de las reacciones de transferencia protónica y electrónica, y su aplicación en el ámbito de la nutrición
- E4. Formular correctamente e identificar los grupos funcionales de compuestos orgánicos
- E5. Predecir las propiedades químicas y la reactividad de compuestos químicos relevantes en nutrición en base a sus propiedades estructurales
- E6. Aplicar los conceptos de estereoquímica y quiralidad a moléculas simples
- E7. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades

Las competencias T1, T2, T4, T6 y E1-E6 se trabajarán a lo largo de todo el curso en las sesiones presenciales. La competencia T3 se trabajará con la ayuda de las Hojas de Problemas facilitadas por el profesor. Las competencias T5 y E7 se trabajarán en las sesiones de Prácticas de Laboratorio.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

TEMARIO

Tema 1: Introducción y conceptos fundamentales

Principios generales de Química. La materia, su composición y propiedades. Las reacciones químicas. Unidades y medidas en Química. Importancia de la Química en la Nutrición.

Tema 2: Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos

Átomos e iones. Reacciones Nucleares. Tipos de radiación. Alimentos irradiados. Clasificación periódica y estructura atómica. Propiedades periódicas. Nutrientes inorgánicos.

Tema 3: Enlace químico y estados de agregación de la materia

Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares. Estados de agregación de la materia.

Tema 4: Termodinámica Química y Equilibrio

Termoquímica. La entalpía del cambio químico. Entropía. Energía libre y procesos espontáneos. Constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico. Reacciones químicas más habituales en los alimentos.

Tema 5: Cinética Química

Velocidad de las reacciones químicas. Órdenes de reacción, constante de velocidad y sus unidades. Energía de activación. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catálisis. Conservación de los alimentos.

Tema 6: El Agua. Disoluciones y Equilibrios de Solubilidad

El agua. Tipos de disoluciones. Disoluciones ideales. Presión de vapor. Ley de Raoult. Ley de Henry. Destilación. Medidas de concentración. Saturación y solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones. Estados dispersos. Nutrición y coloides.

Tema 7: Equilibrios ácido-base

Concepto de pH. Valoraciones ácido-base. Disoluciones amortiguadoras. Acidulantes. Índice de acidez de grasas.

Tema 8: Quelantes y Antioxidantes

Introducción a la teoría de los compuestos de coordinación. Número de coordinación. Ligandos. Isomería. Enlace. Aplicaciones: Agentes quelantes. Reacciones de oxidación-

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

reducción. Número de oxidación: Oxidantes y reductores. Alteración oxidativa de las grasas, predicción de estabilidad. Antioxidantes.

Tema 9. Química Orgánica: Alcanos, alquenos y aromáticos
Isomería. Propiedades y reactividad. Nutrientes orgánicos.

Tema 10. Química Orgánica: Halogenados, alcoholes, aldehídos y cetonas
Propiedades y reactividad. Nutrientes orgánicos.

Tema 11. Química Orgánica: ácidos carboxílicos y sus derivados
Propiedades y reactividad. Nutrientes orgánicos.

Tema 12. Química Orgánica: aminas y heterocícllos
Propiedades y reactividad. Nutrientes orgánicos.

PRÁCTICAS

Práctica 1 (laboratorio): Identificación y manejo de material de laboratorio: Preparación de disoluciones y medida de densidades.

Práctica 2 (laboratorio): Determinación del contenido graso en alimentos. Extracción Soxhlet.

Práctica 3 (aula): Resolución de problemas

Práctica 4 (laboratorio): Determinación espectrofotométrica de hierro total en vinos.

Práctica 5 (laboratorio): Determinación de la acidez de un vinagre comercial.

Práctica 6 (aula): Resolución de problemas

Práctica 7 (laboratorio) Determinación de la Vitamina C contenida en un batido o zumo de fruta.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Dado el carácter práctico/experimental de la asignatura, cada tema irá acompañado de una serie de ejercicios prácticos y problemas que permitirán al alumno evaluar su nivel de comprensión y asimilación de los conceptos estudiados en el tema, así como

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

ejercitarse en el uso de dichos conceptos. Además, muchos temas se acompañarán de una práctica de laboratorio con la que se afianzarán los conceptos más importantes que se hayan introducido.

El temario se impartirá en sesiones presenciales en aula, con la ayuda de presentaciones en PowerPoint y Hojas de Problemas, que se facilitarán a los alumnos a través de la plataforma WebCT.

En la WebCT de la asignatura el alumno contará también con material adicional de apoyo para preparar la asignatura (enlaces de interés, libros virtuales, artículos, etc).

En las sesiones Prácticas impartidas en el laboratorio se proporcionará al alumno un Guión con la metodología y procedimientos a seguir.

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

7. EVALUACIÓN

Tipo de evaluación: Continua/Formativa a lo largo de todo el período de docencia de la asignatura. La asignatura se evalúa sobre 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5 para aprobar

Distribución de la evaluación:

- Evaluaciones en WebCT de los contenidos impartidos en el temario de la asignatura (20%). Competencias evaluadas: T1, T3, T6 y E2-E6
- Evaluación de prácticas/actividades mediante examen final (20%). Competencias evaluadas: T1-T6 y E7
- Examen final, de modalidad escrita (60%). Competencias evaluadas: T1-T4, T6 y E1-E6

Requisitos necesarios para aprobar la asignatura:

- Asistir a todas las sesiones prácticas y entregar los informes correspondientes
- Realizar todas las evaluaciones en WebCT
- Obtener una puntuación mínima en el examen final de 5 puntos

Las prácticas se realizarán siguiendo un guión de prácticas que estará disponible previamente. Es obligatorio leer el guión de la práctica antes de asistir a la misma (ver el apartado siguiente sobre calificación y exámenes). A este respecto se podrá realizar una pequeña prueba de nivel antes de la realización de la práctica. Para aquellas prácticas que se realicen en el laboratorio es obligatorio llevar bata y gafas de seguridad, así como leer y comprometerse a cumplir las normas de seguridad del laboratorio de Química. Las prácticas se calificarán mediante examen de prácticas en las convocatorias de final de curso. El alumno deberá llevar a cada práctica un cuaderno de laboratorio en el que anotará el fundamento, procedimiento, resultados y conclusiones obtenidas en cada una de las prácticas. Dicho cuaderno estará a disposición de los profesores a lo largo del curso y podrá ser consultado por el alumno durante el examen de prácticas, al término del cual será entregado. El examen de prácticas de 1 hora estará orientado a comprobar la completa realización de todas las prácticas y correcta toma de resultados, de ahí la importancia de elaborar un buen cuaderno de prácticas. Complementariamente, al inicio de cada práctica se podrá realizar un examen sobre el contenido de la práctica así como llevar a cabo una revisión de los cuadernos de prácticas. El resultado del examen de prácticas, los exámenes previos si los hubiera, y posiblemente una valoración del profesorado durante el transcurso de las prácticas contribuirán a la nota final de prácticas.

Recuperación:

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Los alumnos que no superen la asignatura al final del semestre, podrán presentarse al examen final de julio. Para aprobar este examen es necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 puntos. La nota del curso se compone en este caso de la nota de prácticas (20%) y nota del examen final (80%).

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Manuales:

- P. Atkins y L. Jones, "Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento". Tercera edición. Editorial Médica Panamericana (2006). ISBN: 950-06-0080-3.
- J.R. Holum, "Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica". Primera edición. Editorial Limusa Wiley (1999). ISBN: 968-18-4637-0.

Textos complementarios (monografías):

- R.H. Petrucci y W.S. Harwood, "Química General. Principios y Aplicaciones Modernas". Octava edición. Prentice Hall (2003). ISBN: 84-205-3533-8.
- S. Badui Dergal, "Química de los alimentos". Cuarta edición. Prentice Hall (2006). ISBN: 970-26-0670-5.
- O. R. Fennema, "Química de los Alimentos". Segunda edición. Ed. Acribia S.A. ISBN: 84-200-0914-8
- E. Lück, "Conservación química de los alimentos". Ed. Acribia S.A. Segunda edición, 2000. ISBN: 84-200-0898-2
- H. Hart, D.J. Hart, L.E. Craine, C.M. Hadad, "Química Orgánica", 12a edición, McGraw Hill, 2007