PLAN DOCENTE QUÍMICA GENERAL

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura					
Código	501121			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	**Química General**				
Denominación (inglés)	General Chemistry				
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	1º (1er curso)	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Formación básica				
Materia	Química				

Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Concepción de Miguel Gordillo **Mª Josefa Bernalte García**	D-611 D-601 Edificio Tierra de Barros	cdemigue@unex.es bernalte@unex.es	

Área de conocimiento	Edafología y Química Agrícola
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra
Profesor coordinador	**Concepción de Miguel Gordillo**

Competencias

CEB4: Conocimientos básicos de la Química General, Química Orgánica e Inorgánica y sus aplicaciones en la Ingeniería

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: 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.

CB3: 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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG7: En el ámbito de la comercialización, comunicación y marketing ser capaces de asesorar en las tareas de publicidad y marketing, así como en las de etiquetaje y presentación de los productos alimenticios; conocer los aspectos técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.

CG8: En el ámbito de la asesoría legal, científica y técnica ser capaces de estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto, para poder responder razonadamente la cuestión que se plantee; conocer la legislación vigente; defender ante la administración las necesidades de modificación de una normativa relativa a cualquier producto.

CG10: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12: Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CT1: Dominio de las TIC a nivel básico.

CT2: Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).

Temas y Contenidos

Breve descripción del contenido

Conceptos fundamentales de estructura atómica y clasificación periódica de los elementos químicos. Enlace químico. Disoluciones moleculares. Equilibrios en disolución acuosa: ácido-base,

precipitación y oxidación-reducción. Química orgánica básica.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Conceptos fundamentales de las combinaciones químicas. estructura atómica y clasificación periódica de los elementos**

Contenidos del tema 1: Elementos y compuestos: Símbolos y fórmulas. Pesos atómicos y moleculares (escalas de masa atómicas). Concepto de mol. Estequiometría (ecuaciones químicas). Partículas elementales y modelos atómicos. Clasificación y propiedades periódicas de los elementos

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB3, CB4, CT1

Resultados del aprendizaje: RA6, RA8

Denominación del tema 2: **Enlace químico**

Contenidos del tema 2: Electrones de valencia y símbolos de Lewis. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB3, CG7

Resultados del aprendizaje: RA6, RA8

Denominación del tema 3: **Estados físicos de la materia**

Contenidos del tema 3: Estado gaseoso: gases ideales y reales. Estado líquido: propiedades. Estado sólido. Cambios de estado

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CG7

Resultados del aprendizaje: RA6, RA8

Denominación del tema 4: **Disoluciones moleculares**

Contenidos del tema 4: Concepto de disolución. Clasificación. Expresión de la concentración. Solubilidad. Disoluciones de líquidos en líquidos. Propiedades coligativas

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB5, CG7, CT1

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8

Denominación del tema 5: **Introducción a la química orgánica. hidrocarburos, alcoholes y éteres**

Contenidos del tema 5: La Química Orgánica como ciencia. Isomería y estereoisomería. Clasificación de las reacciones orgánicas. Hidrocarburos, alcoholes y éteres: Formulación, nomenclatura, propiedades físicas y químicas

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB3, CB5, CG7, CG8, CG10

Resultados del aprendizaje: RA6, RA8

Denominación del tema 6: **Compuestos carbonílicos, carboxílicos y nitrogenados**

Contenidos del tema 6: Formulación, nomenclatura, propiedades físicas y químicas.

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB3, CB5, CG7, CG8, CG10

Resultados del aprendizaje: RA6, RA8

Denominación del tema 7: **Cinética y equilibrio químico**

Contenidos del tema 7: Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Orden y molecularidad de las reacciones. Catalizadores. Ley de acción de masas. Constantes de equilibrio. Factores que afectan a la posición del equilibrio. Principio de Le Chatelier.

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB3, CB5, CT1

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9

Denominación del tema 8: **Reacciones ácido-base**

Contenidos del tema 8: Teorías ácido-base. Fuerza de ácidos y bases; relación con la tabla periódica. Equilibrio de ionización del agua. Concepto de pH y pK. Constante de equilibrio en disoluciones ionizadas. Ácidos polipróticos. Neutralización. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras.

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CT1, CG10

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9

Denominación del tema 9: **Reacciones de neutralización**

Contenidos del tema 9: Volumetrías de neutralización. Análisis volumétrico. Características de una reacción volumétrica. Disolución valoradora. Patrón primario. Punto de equivalencia y punto final de una valoración. Indicadores. Curvas de valoración.

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CT1

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9, RA10

Denominación del tema 10: **Introducción a las reacciones de precipitación y de oxidación-reducción**

Contenidos del tema 10: Solubilidad. Producto de solubilidad. Concepto de oxidación y reducción. Número de valencia, número polar o número de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox.

Tipo y lugar: Gran grupo (Aula A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB4

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9, RA10

PRÁCTICAS

Denominación del tema : **PRÁCTICA 1:** Seminario sobre Nomenclatura y Formulación de compuestos inorgánicos

Contenidos del tema: En este seminario se realizarán ejercicios en los que el alumno trabajará nombrando, utilizando las diferentes nomenclaturas, y formulando los diversos tipos de compuestos inorgánicos.

Tipo y lugar: Seminario (Aula A-21y A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB4, CG10, CG12, CT1

Resultados del aprendizaje: RA8

Denominación del tema : **PRÁCTICA 2**: Seminario sobre Nomenclatura y Formulación de compuestos orgánicos

Contenidos del tema: En esta sesión de seminario se realizarán ejercicios en los que el alumno

trabajará nombrando, utilizando las diferentes nomenclaturas, y formulando los diversos grupos funcionales de compuestos orgánicos

Tipo y lugar: Seminario (Aula A-21y A-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB4, CG10, CG12, CT1

Resultados del aprendizaje: RA8

Denominación del tema : **PRÁCTICA 3:** Reconocimiento y manejo del material y productos de laboratorio

Contenidos del tema: En esta sesión el alumno aprenderá a reconocer, nombrar y utilizar el material básico en un laboratorio de Química: balanza, material de vidrio, cerámico, metálico, desecadores, estufas, destilador, etc. También se les informará sobre el manejo adecuado de los reactivos químicos, teniendo en cuenta su posible toxicidad o peligrosidad, indicada mediante los diferentes pictogramas.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB4, CB5, CG8, CG10, CG12

Resultados del aprendizaje: RA10

Denominación del tema n: **PRÁCTICA 4:** Filtración, decantación y centrifugación

Contenidos del tema: En esta sesión el alumno trabajará con diferentes técnicas que permiten separar un sólido de un líquido cuando estos se encuentran juntos: filtración, decantación y centrifugación. Todo ello exigirá que el alumno aprenda a realizar de diversos tipos de filtros, y sepa utilizar las bombas de filtración a vacío y la centrífuga.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB4, CB5, CG7, CG12

Resultados del aprendizaje: RA10

Denominación del tema: **PRÁCTICA 5:** Extracción

Contenidos del tema: En esta sesión el alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas sobre la extracción, proceso de separación o reparto de un soluto soluble en dos líquidos inmiscibles. Para ello se explicará el montaje y manejo del material necesario para llevar a cabo este proceso (embudos de decantación, trípodes, pinzas, aros, tubos de ensayo, pipetas, etc).

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB2, CB4, CB5

Resultados del aprendizaje: RA6, RA7, RA8, RA10

Denominación del tema: **PRÁCTICA 6:** Preparación de disoluciones. Expresiones de concentración

Contenidos del tema: Esta sesión se iniciará con el repaso de las diferentes expresiones de concentración de una disolución. El alumno aprenderá a preparar disoluciones de diferentes compuestos y concentraciones, lo que exigirá la realización de cálculos numéricos y el correcto manejo de todo el material de laboratorio necesario (pesa sustancia, balanza, probetas, vaso de precipitados, matraces aforados, agitadores, etc.).

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB1, CB2, CB4, CB5, CG10, CG12, CT2

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA10

Denominación del tema: **PRÁCTICA 7:** Volumetrías ácido-base.

Contenidos del tema: En esta sesión de prácticas es necesario que el alumno utilice los conocimientos adquiridos sobre ácidos y bases, indicadores, patrón primario y reacción de neutralización. El alumno aprenderá el manejo de todo el material de laboratorio necesario para llevar a cabo una volumetría (bureta, matraz erlenmeyer, embudo, etc), así como la información que da el indicador.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CT1

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9, RA10

Denominación del tema: **PRÁCTICA 8:** Disoluciones tampón: capacidad amortiguadora

Contenidos del tema: En esta práctica el alumno tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos sobre la composición y funcionamiento de las disoluciones amortiguadoras o tampón.

Tipo y lugar: Laboratorio (L-61)

Competencias que desarrolla: CEB4, CB2, CB3, CB4, CB5 CG10, CG12

Resultados del aprendizaje: RA7, RA8, RA9, RA10

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	**Total**	**GG**	**SL**	**TP**	**EP**
1	15	5			10
2	8	3			5
3	6	2			4
4	18	5		1	12
5	16,5	5		0,5	11
6	17	6		0,5	10,5
7	8	2			6
8	26,5	8		1	17,5
9	8	2			6
10	6	2			4
LABORATORIO					
1	2,5		2		0,5
2	4		3		1
3	1,2		1		0,2
4	1,3		1		0,3
5	2,5		2		0,5
6	2,5		2		0,5
7	2,5		2		0,5
8	2,5		2		0,5
Evaluación del conjunto	**2**	**2**			
Total	**150**	**42**	**15**	**3**	**90**

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Para la consecución de los objetivos propuestos en la asignatura se hará uso de la siguiente metodología:

Todos los temas se abordarán mediante clases expositivas en **gran grupo**, que irán reforzadas

con **cuestiones y problemas** relacionados y, dependiendo de las características del tema, con **prácticas de laboratorio**.

Para la realización de las actividades de seguimiento docente (tutorías ECTS) los alumnos dispondrán, **con tiempo suficiente y a través del campus virtual**, de cuestiones y problemas para reforzar el estudio y aprendizaje de la asignatura.

Resultados de aprendizaje*

RA6: Conocimiento de los conceptos, principios, leyes y unidades necesarios para el estudio sistemático de la Química, así como de los diferentes esta-dos de la materia y sus características físico-químicas.

RA7: Saber realizar cálculos de concentración de una disolución haciendo uso de las diferentes ex-presiones.

RA8: Conocimiento de la formulación y nomenclatura de las principales funciones inorgánicas y orgánicas.

RA9: Comprender qué es el equilibrio químico y los factores que lo afectan y saber realizar los cálculos correspondientes a los diferentes equilibrios en disolución.

RA10: Conocimiento del fundamento y manejo de las diferentes técnicas que se emplean en el análisis químico.

Sistemas de evaluación*

1 Se realizará un examen parcial que, caso de ser superado, eliminará materia. En dicho examen será necesario obtener en la teoría una nota igual o superior a 3, para que se corrija el examen de problemas.

2 Los exámenes constarán de una parte teórica y otra de problemas, reflejándose la puntuación correspondiente a cada cuestión o problema. La nota final se obtendrá como la media de la calificación de cada una de estas partes.

3 Además de los exámenes de teoría y problemas, habrá un examen de formulación.

4 Durante el curso académico el alumno realizará una serie de cuestiones y problemas sobre el temario de la asignatura, que serán evaluadas en los apartados de evaluación continua y

actividades presenciales con aprovechamiento.

5 La calificación final de la asignatura se obtendrá mediante la suma de los resultados obtenidos en las siguientes actividades:

5.1. Examen (teoría y problemas): hasta 7,5 puntos

5.2. Examen (formulación): hasta 1 punto

5.3. Evaluación continua (1 punto)

5.4. Actividades presenciales con aprovechamiento (0,5 puntos)

Los apartados 5.3 y 5.4 sólo se tendrán en cuenta para la nota final, cuando la nota obtenida en el apartado 5.1 sea superior a 2,2.

6 Todos los exámenes podrán ser revisados por parte de los alumnos, disponiendo para ello de las respuestas correctas.

7 Para las convocatorias de Junio-Julio no se guardará la nota del parcial ni de formulación, siendo obligatorio examinarse de la asignatura completa.

PRÁCTICAS

La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura. La no asistencia a una sesión de prácticas implicará la realización de un examen.

Bibliografía (básica y complementaria)

TEORÍA

- CHANG, R. “Química”. McGraw Hill. México, 2003.
- FERNÁNDEZ, M.R. y FIDALGO, J.A. “Química General”. Editorial Everest. Madrid, 1998.
- LOZANO, J.J. y VIGATA, J.L. “Fundamentos de Química General”. Editorial Alhambra. Madrid, 1991.
- MORCILLO, J. “Temas Básicos de Química”. Editorial Alhambra. Madrid, 1996.
- PRIMO YÚFERA, E. “Química Orgánica Básica y Aplicada. De la Molécula a la Industria. Tomos I y II”. Editorial Reverté. Barcelona, 1994.

- WHITTEN, K.W., DAVIS, R.E. y PECK, M.L. "Química General". McGraw Hill. Madrid, 1998.

PROBLEMAS

- FERNÁNDEZ, M.R. y FIDALGO, J.A. "1000 Problemas de Química General". Editorial Everest. León, 1996.
- LÓPEZ CANCIO, J.A. "Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios". Prentice Hall, Madrid, 2000.
- OLIVARES, M. "Formulación de Química Inorgánica. 1". Ed. Cuadernos de Recuperación, 1998.
- OLIVARES, M. "Formulación de Química Orgánica. 2". Ed. Cuadernos de Recuperación, 1998.
- PETERSON, W.R. "Formulación y Nomenclatura. Química Inorgánica". Edunsa, Ediciones y Distribuciones Universitarias. Barcelona, 1996.
- PETERSON, W.R. "Formulación y Nomenclatura. Química Orgánica". Edunsa, Ediciones y Distribuciones Universitarias. Barcelona, 1996.
- ROSENBERG, J.L. y EPSTEIN, L.M. "Química General". McGraw Hill. Madrid, 1994.
- RUIZ, A., POZAS, A., LÓPEZ, J. y GONZÁLEZ, M.B. "Química General". McGraw Hill. Madrid, 1994..d

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Temas de Química General elaborados por las profesoras.
Material de laboratorio.
Diverso material didáctico para el aprendizaje de la asignatura.
Campus virtual de la Universidad de Extremadura.
Videos y CDs.
Páginas web relacionadas con el temario de la asignatura.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

Recomendaciones

- El conocimiento, seguimiento y dominio de la asignatura requiere por parte del alumno el estudio diario de los temas que se van impartiendo.
- Realizar los cuestionarios que se entregan al final de cada tema.
- Hacer todos los problemas de las relaciones propuestos para cada tema.
- Estudiar y hacer los ejercicios de formulación que se propongan.
- Antes de la asistencia a las prácticas de laboratorio, se debe haber leído previamente el guión de las mismas.
- En las tutorías programadas el alumno debe presentar el trabajo propuesto anteriormente por el profesor.
- Se aconseja la asistencia a las tutorías de libre acceso para consulta de dudas o preguntas sobre los temas impartidos.