

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Ciencias Ambientales
Doble Grado:	
Asignatura:	Química General y Orgánica
Módulo:	1- Materias Básicas
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Año académico:	2017/2018
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	7.5
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):		

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Said Hamad Gómez

Nombre: Said Hamad Gomez

Centro: Facultad de Ciencias Experimentales

Departamento: Sistemas Físicos, Químicos y Naturales

Área: Química Física

Categoría: Profesor Titular

Horario de tutorías: Martes 10.00-13.00

Miércoles 12.00-13.00 y 14.00-16.00

Número de despacho: 22-3-15

E-mail: said@upo.es

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

El objetivo global de esta asignatura es dotar al alumno de los conocimientos en Química General y Orgánica necesarios que permitan acceder a un empleo en el campo de la protección integral del medio ambiente, del diagnóstico de sus alteraciones, y la prevención y corrección de las mismas. Para alcanzar este objetivo global, en la asignatura se abordan los siguientes objetivos específicos:

1. Saber realizar ajustes estequiométricos de reacciones químicas y manejar con soltura herramientas básicas de la química como el concepto de mol y peso molecular.
2. Saber preparar disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados.
3. Formular cualquier compuesto inorgánico u orgánico de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento cuando se encuentra puro y en disoluciones acuosas.
4. Saber interpretar y utilizar un diagrama de fases, así como realizar cálculos básicos para describir transiciones de fase en sistemas puros y mezclas
5. Saber predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología a partir de la estructura atómica, molecular y la naturaleza de los enlaces.
6. Saber calcular entalpías y balances de energía libre de reacciones químicas a partir de datos termodinámicos tabulados y a partir de ahí saber predecir la eficacia de un proceso químico.
7. Saber calcular y utilizar con soltura constantes de equilibrio a partir de datos termodinámicos y predecir cómo afectará al equilibrio las condiciones de operación.
8. Saber utilizar una constante de velocidad y predecir cómo afectará a la velocidad de una reacción química las condiciones de operación.
9. Saber distinguir entre la eficacia de un proceso químico desde el punto de vista termodinámico y desde el punto de vista cinético.
10. Saber predecir el comportamiento de una reacción de transferencia protónica y saber calcular el pH de disoluciones acuosas de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en ciencias ambientales
11. Saber ajustar una reacción de transferencia electrónica y predecir su comportamiento.

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura de Química General y Orgánica aporta los fundamentos para la mejor comprensión de las materias específicas del campo de las ciencias ambientales relacionadas con la química. Los conocimientos adquiridos por el estudiante en esta asignatura, le serán de gran ayuda en el estudio y comprensión de otras asignaturas del grado tales como Química Analítica, Contaminación Ambiental y Tratamiento de Aguas y Gestión de Residuos.

La materia de Química será una de las de mayor aplicación en el ámbito medioambiental, y sus bases serán utilizadas en Biología, Geología, Técnicas Ambientales, etc. Las bases de Química deberán comprender conceptos tanto de Química Inorgánica como de Química Orgánica, especialmente de los aspectos que más tengan que ver con contaminantes del medio aéreo, acuático y terrestre.

El graduado en Ciencias Ambientales necesita una buena base en Química General y Química Orgánica con el fin de comprender adecuadamente materias tales como las técnicas de análisis de la contaminación, la evaluación de la contaminación, los principales ciclos biogeoquímicos y los procesos geológicos y biológicos básicos. Entre los perfiles profesionales propuestos por la Universidad Pablo de Olavide, de acuerdo a los objetivos formativos y competenciales del Plan de Estudios que incluye la Consultoría y evaluación de impacto ambiental, Gestión ambiental en la administración, los centros de diagnóstico, Sistemas de gestión de calidad ambiental en empresas y organizaciones, Gestión del Medio Natural, Tecnología ambiental industrial, así como la Formación y educación ambiental, y la Investigación.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Es recomendable que los alumnos que pretendan iniciar sus estudios en el grado de Ciencias Ambientales tengan una sólida formación en materias básicas como Biología, Geología, Química, Matemáticas o Física. Así mismo y dado el carácter eminentemente experimental de esta titulación, son necesarias una serie de herramientas adicionales de las que los alumnos deberían tener conocimientos previos, como por ejemplo, idiomas (preferentemente inglés) o informática.

Dada la importancia que la sociedad concede a la conservación del medio, el perfil del alumno debe incluir, además de altos niveles de inquietud y curiosidad, una importante predisposición a observar los principios éticos que eviten conductas profesionales perjudiciales para el medio. En una sociedad como la actual, donde los temas medioambientales entran frecuentemente en conflicto de intereses con el entorno político, económico y social, adquiere especial relevancia el compromiso ético del alumno. El alumno debe poseer cualidades para trabajar en grupo y la plasticidad suficiente para poder integrarse en equipos de trabajo interdisciplinares.

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

2. Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos
4. Resolución de problemas y toma de decisiones
7. Razonamiento crítico
9. Aprendizaje autónomo
14. Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- 3.- Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en Ciencias Experimentales.
- 4.- Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales.
- 5.- Conocer la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos.
- 11.- Conocer y comprender la estructura, función y procesos de transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas.
- 79.- Poseer conocimientos básicos de análisis químico y de sus principales técnicas instrumentales.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

1. Conocer el origen atómico-molecular de las propiedades de la materia, incluyendo las sustancias puras, las mezclas y las disoluciones.
2. Conocer los Principios de la Termodinámica y su aplicación práctica al estudio termoquímico y termodinámico de una reacción y dominar el concepto termodinámico de equilibrio químico y de constante de equilibrio, así como saber identificar los factores de los que depende.
3. Conocer las características comunes de los procesos fisicoquímicos de transporte: difusión, ósmosis, electroforesis, etc...
4. Dominar el concepto de velocidad de reacción y constante de velocidad, así como saber identificar los factores de los que depende y saber describir las reacciones de transferencia protónica y electrónica y aplicar los conceptos termodinámicos a su comportamiento.
5. Conocer los principios básicos de la química de superficies y de los fenómenos de adsorción y aplicar los conceptos termodinámicos y cinéticos a su descripción.
6. Conocer los principales grupos funcionales orgánicos y las principales reacciones de síntesis orgánica.
7. Conocer los principales tipos de isomería en compuestos orgánicos y las principales técnicas de separación
8. Saber qué es un polímero, sus tipos y las principales reacciones de polimerización. Conocer los fundamentos de la síntesis de péptidos, oligonucleótidos y otros biopolímeros.
9. Conocer las bases de los métodos espectroscópicos para análisis químico cuantitativo y elucidación estructural de compuestos orgánicos.
10. Expresarse correctamente con términos químicos.

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

0. Conceptos básicos de la química
1. Estructura de la materia
2. Enlace químico
3. Termodinámica y equilibrio
4. Cinética química
5. Reacciones de disolución
6. Reacciones ácido-base
7. Reacciones de oxidación-reducción.
8. Introducción a la química orgánica
9. Reactividad y mecanismos de reacción en Química Orgánica.
10. Polímeros.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Presentación en el aula, en clases participativas, de conceptos, y procedimientos asociados a los temas.

Realización de trabajos individuales relacionados con el Ambiente teniendo en cuenta los temas estudiados en clase.

Realización de prácticas en laboratorio y elaboración de informes.

Estudio personal, pruebas y exámenes, tanto de forma presencial como a través del uso de la plataforma virtual.

7. EVALUACIÓN

La evaluación será continua-formativa a lo largo de todo el período de docencia de la asignatura.

La adquisición de competencias desarrolladas en las actividades formativas sobre conceptos y procedimientos será evaluada con la realización de tres exámenes parciales a lo largo del curso (30%) y con un examen final escrito al final del semestre (40%).

A lo largo del curso se realizarán tres exámenes parciales donde el alumno tendrá que resolver un problema tipo de la asignatura. En la posterior sesión de seminario se explicarán estos problemas haciendo hincapié en los aspectos que al corregir los exámenes se hayan detectado como peor entendidos. Esta sesión de seminario se utilizará además para hacer más problemas y resolver dudas adicionales. Esta sesión de seminario se utilizará además para hacer más problemas y resolver dudas adicionales. Las notas obtenidas en los tres exámenes parciales tendrán un peso de un 30 % en la nota final.

La capacitación técnica para resolver problemas y casos concretos en el laboratorio se evaluará con realización de informes prácticos y un examen práctico al final del semestre, y será valorada considerando la documentación aportada, así como el trabajo desarrollado y las habilidades y actitudes mostradas por el alumno (30%). El examen de actividades EPD podrá realizarse con el apoyo del cuaderno de laboratorio, el cual deberá entregarse, manuscrito, a la finalización del examen. Éste ayudará al profesor a evaluar el examen.

La nota de la asignatura se extraerá a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{NOTA1} = 0.4 \times \text{Examen (EB)} + 0.3 \times (\text{Exámenes Parciales}) + 0.3 \times \text{Prácticas}$$

$$\text{NOTA2} = 0.7 \times \text{Examen (EB)} + 0.3 \times \text{Prácticas}$$

La nota media de la asignatura será la mayor de estas dos notas.

Para superar la asignatura es necesario conseguir al menos 5 puntos sobre 10 en la nota media y un mínimo de 4 puntos sobre 10 tanto en EB como en EPD.

Las distintas notas obtenidas a lo largo del curso se guardarán hasta la convocatoria de recuperación de curso. En la convocatoria de recuperación de

GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

curso se realizará el examen sobre las EB y/o sobre las prácticas de laboratorio (examen de prácticas) en caso de que alguno de ellos no se hubieran superado la nota requerida para aprobar en la convocatoria de febrero. El examen EB y EPD de 2ª convocatoria de recuperación de curso tendrá la misma validez que el de la convocatoria de curso. La nota de recuperación de curso considerará pues las notas previamente obtenidas por el estudiante en los elementos de evaluación continua tal y como ha sido detallado anteriormente.

El alumno que tenga que presentarse a la convocatoria de recuperación de curso podrá solicitar realizar el examen EB y/o EPD aunque lo hubiera superado en la convocatoria de curso. Para ello deberá renunciar por escrito a las calificaciones de la convocatoria de curso correspondientes (EB y/o EPD). Esta renuncia deberá ser realizada por escrito antes del plazo de cierre de actas de la convocatoria de curso.

Si un alumno no ha superado los requisitos para aprobar la asignatura en la convocatoria de curso y quiere renunciar a las notas de evaluación continua para la convocatoria de recuperación de curso, podrá hacerlo solicitándolo previamente por escrito. Al este alumno se le examinará mediante una prueba única que evaluara los conocimientos y competencias trabajadas tanto en sesiones EB como sesiones EPD. En este caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 puntos. La nota obtenida constituirá el 100% de la evaluación.

Para alumnos que no hayan seguido la evaluación continua se les aplicará lo recogido en el artículo 8-2-b para la convocatoria de recuperación de curso. En todo caso, según lo recogido en el artículo 8-2-d, la asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria para aprobar la asignatura.

La asistencia a las sesiones de EPD (prácticas de laboratorio) es obligatoria. Se admite una sola ausencia sin reducción de nota si esta viene debidamente justificada con el correspondiente certificado médico legal.

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL



GUÍA DOCENTE

Curso 2017-2018

Manuales de la asignatura:

- 1.-K.C.Timberlake, Química. Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica, 1ª ed. en español (trad. de la 10ªed.inglesa), Prentice Hall,2011
2. R.H. Petrucci, W.S. Hardwood y F.G. Herring "Química General", Décima Edición, Prentice Hall, 2011.
3. R. Chang, "Química", 7ª.ed., McGraw-Hill, 2002
4. P. Atkins, L. Jones, "Principios de química: los caminos del descubrimiento", Ed. Médica Panamericana, 2006

Textos complementarios:

5. Spiro, T. G. y Stigliani W. M., "Química Medioambiental", Segunda Edición, Prentice Hall, 2003.
6. Manahan Stanley, E., "Introducción a la Química Ambiental", Primera Edición, Reverte, 2007.
7. Sierra Rodriguez, M. A., Gómez Gallego, M., "Principios de Química Medioambiental", Primera Edición, Síntesis, 2007.
8. McMurry, J., "Química Orgánica", Thomson, 2003.
9. Larson, R. A. y Weber, E. J., "Reaction Mechanism in Environmental Organic Chemistry", Lewis Publishers, 1994.