

Ficha de asignatura – Grado en Biología

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Química Aplicada a la Biología			
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria			
Créditos ECTS:	6			
Teóricos:	3			
Prácticos:	1			
Seminarios:	1,5			
Tutorías y Evaluación:	0,5			
Curso:	Primero			
Semestre:	Primero			
Departamentos responsables:	Química Orgánica (Facultad de CC. Químicas)			
Profesor responsable:	M. Josefa Rodríguez Yunta	Química Orgánica Fac. de Ciencias Químicas	mjryun@quim.ucm.es	913944287
Profesores:	Consultar listado de profesores en horario de la asignatura (Página Web de la facultad)			

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	El estudiante adquirirá los conocimientos, métodos y técnicas básicas en Química, aplicará el lenguaje químico y la formulación de compuestos químicos, ajustará reacciones químicas y realizará cálculos estequiométricos, reconocerá los grupos funcionales básicos de la Química orgánica, designará, formulará y reconocerá reacciones sencillas en compuestos orgánicos e identificará los componentes y procesos químicos vinculados al medio ambiente.
Requisitos:	Se recomienda haber cursado la asignatura en el Bachillerato.
Recomendaciones:	Conocimientos de química. Conocimientos de formulación y nomenclatura química.

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<ul style="list-style-type: none">CG-6 Analizar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en el área de la Biología.CG-9 Demostrar una base sólida y equilibrada de conocimientos sobre materiales de laboratorio y de la Naturaleza, junto con habilidades prácticas en ambos entornos.CG-13 Desarrollar buenas prácticas científicas de observación, medida y experimentación.
Competencias específicas:	<ul style="list-style-type: none">Conocer y utilizar las herramientas químicas conceptuales de mayor uso en los estudios biológicos.Adquirir fluidez y fiabilidad en el manejo de las unidades y relaciones básicas utilizadas en los estudios de química biológica.Conocer las principales variables físicas y químicas que afectan de manera genérica a las reacciones químicas en los seres vivos.Resolver problemas químicos sencillos en contextos biológicos e interpretar el significado biológico de la solución del problema.Conocer las reglas básicas de formulación y nomenclatura química.Conocer los grupos funcionales de la química del carbono de especial interés biológico así como su reactividad química poniendo énfasis en ejemplos biológicos.

Objetivos

Mostrar las bases químicas de los procesos biológicos. Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la termodinámica y la cinética química. Abordar los conceptos relacionados con la química de los compuestos orgánicos más representativos. Los alumnos han de manejar adecuadamente la instrumentación básica de un laboratorio, tener capacidad de desarrollar por sí mismos un protocolo práctico y elaborar convenientemente un cuaderno de laboratorio. El alumno debe aprender a consultar y sacar provecho de la bibliografía recomendada.

Metodología

Descripción:	Las clases presenciales se conciben como una excelente oportunidad para provocar curiosidad intelectual, transmitir entusiasmo y promover así el aprendizaje independiente. El carácter discursivo de la lección magistral puede compaginarse, ocasionalmente, con el uso de medios audiovisuales y otros recursos. Las clases prácticas suponen un medio para ilustrar contenidos teóricos y desarrollar destrezas tanto en el manejo del instrumental como en la elaboración y presentación de resultados y conclusiones. Se pretende que el alumno se familiarice con un laboratorio químico y sea capaz de trabajar en el mismo correctamente y aplicando las normas de seguridad adecuadas. Además se pretende generar entusiasmo por el trabajo experimental empleando el laboratorio como herramienta de comprensión de las explicaciones en las clases de teoría y a la vez como fin último de aplicabilidad de lo aprendido. Finalmente, las tutorías especializadas favorecerán la profundización en algunos temas de la asignatura seleccionados por su interés e importancia.
--------------	---

		Horas	% respecto presencialidad
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	27	45,76
	Clases prácticas:	9	15,25
	Exposiciones y/o seminarios:	17	28,81
	Tutoría:	6	10,17
	Evaluación:		
	Trabajo presencial:	59	39,3
	Trabajo autónomo:	91	60,7
	Total:	150	
Bloques temáticos	Bloque 1. Química General Bloque 2. Química Orgánica Bloque 3. Química Ambiental		
Evaluación			
Criterios aplicables:	Pruebas objetivas de conocimientos. (65% de la calificación final) Resolución de ejercicios y casos prácticos. (15% de la calificación final) Valoración de la destreza técnica desarrollada en el Laboratorio. (15% de la calificación final) Actitud y participación del estudiante en todas las actividades formativas y el uso adecuado del Campus Virtual y TICs aplicados a su materia. (5% de la calificación final)		
Organización semestral	Consultar Agenda Docente (Página web de la Facultad)		
Temario			
Programa teórico:	<p>Primera parte: Química General (9 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> Estructura atómica y molecular. Tipos de enlace. Enlace de hidrógeno. Solubilidad y factores que la modifican. Electrolitos y no electrolitos. Medidas de la concentración de disoluciones. Propiedades de las disoluciones. Ósmosis y procesos relacionados. Ácidos y bases. Fortaleza de ácidos y bases. Concepto y uso del pH. Hidrólisis ácida y básica. Disoluciones reguladoras. Ejemplos biológicos. Concepto de oxidación y reducción. Estequiometría de las reacciones redox. Potenciales standard. Ecuación de Nerst. Pilas de concentración. Potenciales biológicos. Termodinámica y cinética química. Perfiles de reacción. Ecuaciones de velocidad. Velocidad de una reacción. Catálisis. <p>Segunda parte: Química Orgánica (16 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> Moléculas orgánicas. Estructura y propiedades. Efectos electrónicos. Nomenclatura de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales, Reacciones orgánicas. Esterеоisomería. Actividad óptica. Análisis conformacional. Reactividad de los compuestos orgánicos. Alcoholes, aminas y compuestos carbonílicos. Hidratos de carbono. <p>Tercera parte: Química ambiental (2 horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> Química y Medioambiente. Reacciones Químicas en el Medioambiente. Hidrólisis, oxidación y reducción. 		
Programa práctico:	Reacciones redox y ácido-base (3 horas) Operaciones básicas de laboratorio (extracción y filtración) (3 horas) Técnicas cromatográficas (cromatografía de columna y de placa fina) (3 horas)		
Seminarios:	Primera parte: Química General (6 horas) Segunda parte: Química Orgánica (10 horas) Tercera parte: Química ambiental (1 horas)		
Bibliografía:	<p>Materiales diversos proporcionados en el campus virtual</p> <p>"Química" 9ª Ed. Chang, R. McGraw-Hill, 2007. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología en ediciones anteriores)</p> <p>"Química. La ciencia central" 7ª Ed. Brown, T. L., LeMay, H. E. Jr., Bursten, B. E. Prentice Hall, 1998. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)</p> <p>"Principios de Química. Los caminos del descubrimiento", 3ª Ed. Atkins, P., Jones, L. Editorial Médica Panamericana, 2005. (No disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología, si en la UCM)</p> <p>"Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry", 10th Ed. Timberlake, K. C. Prentice Hall, 2008. (No disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología, si en la UCM)</p> <p>"General, Organic and Biochemistry", 4th Ed. Denniston, K. J., Topping, J. J., Caret, R. L. McGraw-Hill, 2004. (No disponible en la biblioteca de la UCM)</p> <p>"Química Medioambiental" Traducción de la 2ª edición en inglés. Spiro, T. G.; Stigliani, W. M. Pearson-Prentice Hall, 2003. (No disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)</p> <p>"Organic Chemistry" 5th Ed. Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. W.H. Freeman, 2006.</p>		

(Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología e ediciones anteriores)

"Química Orgánica" 9ª Ed. Hart, H., Craine, L. E., Hart, D. J. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1997. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología, si en la UCM)

"Química Orgánica. Vol.I. Conceptos básicos" Soto, J. L. Síntesis, 1996. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)

"Problemas de Química" López Cancio, J. A. Prentice Hall, 2000. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)

"Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica" Quiñoa, E., Riguera, R. McGraw Hill, 1994. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)

"Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos" Quiñoa, E., Riguera, R. McGraw Hill, 1996. (Disponible en la biblioteca de la Facultad de Biología)

"La química del medio ambiente: unas nociones básicas" Rodríguez Yunta, M.J., Campayo Pérez, L., Sanz Plaza, A.M., Ed. Académica Española, ISBN: 978-3-659-00627-2

"Problemas de Química para estudiantes de Biología", Rodríguez Yunta, M.J., Campayo Pérez, L., Cano Benjumea, M.C., Sanz Plaza, A.M., Ed. Síntesis