



GUIA DE QUÍMICA

Edición Curso 2016-2017

1. Datos Descriptivos.....	2
2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.....	2
3. Competencias específicas.	3
4. Contenidos.....	4
5. Actividades Formativas	4
6. Metodologías docentes	5
7. Procedimientos de evaluación	5
8. Materiales y Otras Consideraciones.....	6
9. Guión de Impartición.	8
10. Recursos	9



1. Datos Descriptivos

Nombre de la asignatura: QUÍMICA	
Código: 9970001102	
Titulación: Grado de Biotecnología	
Curso en el que se imparte 1º (Primer y Segundo trimestre)	
Nº de Créditos ECTS: 12	Nº de horas en aula: 6 h a la semana Modalidad: presencial
Prerrequisitos normativos: No se establecen requisitos previos	Prerrequisitos recomendados: Conocimientos básicos de química general que el alumno debe haber adquirido en el Bachillerato.
Nombre del profesor: BEATRIZ SAEZ PIZARRO /María del Mar Caja	
Horarios de Tutorías/seguimiento: Una hora semanal previa petición a través del correo electrónicoh	

2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.

El objetivo general de esta asignatura es dar a conocer a los alumnos aquellos aspectos básicos de la Química de mayor incidencia en la Biotecnología.

La asignatura se divide en tres bloques bien diferenciados. El primero se refiere al estudio de la estructura y propiedades de la materia, haciendo incidencia en aquellos elementos inorgánicos que pueden formar complejos en seres vivos. El segundo aborda la reactividad y los equilibrios en disolución y se orienta a su aplicación en los principales procesos biológicos. Y en el tercer bloque se estudian las principales familias de compuestos orgánicos, así como sus reacciones y los mecanismos por los que transcurren. De esta forma se le da al alumno una herramienta para entender, diseñar y modificar diferentes procesos biotecnológicos. Los contenidos de esta materia son muy útiles para el adecuado seguimiento y comprensión de materias desarrolladas en otros módulos del grado, como la Biología, las Técnicas Instrumentales, la Bioquímica o los Biorreactores.

3. Competencias específicas.

Competencias específicas de la materia. Al finalizar esta materia, el estudiante será capaz de:

1. Conocer y comprender las leyes y principios de los procesos físico-químicos.
2. Dominar la formulación química y el ajuste de reacciones químicas



3. Ser consciente de la importancia de los elementos inorgánicos en los sistemas biológicos
4. Comprender los distintos tipos de equilibrios químicos y su relevancia en los sistemas biológicos.
5. Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
6. Conocer las principales propiedades de los elementos en función de su posición en la tabla periódica.
7. Dominar la nomenclatura de los compuestos orgánicos y su representación
8. Comprender la naturaleza y reactividad de los compuestos orgánicos.
9. Conocer los enlaces y constitución de las moléculas orgánicas.
10. Comprender el concepto de la isomería constitucional y estéreo isomería.
11. Conocer los métodos de síntesis y reacciones de los distintos compuestos orgánicos.
12. Aprender a deducir las propiedades físicas y químicas de un compuesto orgánico como consecuencia de su estructura química. Relacionar la estructura química con las propiedades.
13. Aplicar los conocimientos adquiridos a resolución de problemas de oxidación-reducción de relevancia biológica.
14. Desarrollar las habilidades necesarias empleadas en un laboratorio de química orgánica, tales como síntesis, purificación e identificación de moléculas sencillas.
15. Conocer y desarrollar experimentos en el laboratorio.
16. Elaborar informes científicos como resultado de problemas prácticos.
17. Saber preparar en el laboratorio disoluciones expresadas en diferentes unidades de concentración.
18. Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades.

3.b. Competencias Generales (transversales de la UEM)



En esta asignatura se desarrollarán y evaluarán especialmente las siguientes competencias:

<i>Competencias Generales Memoria ANECA FARMACIA 2009 y traducción UEM</i>		
Habilidades de Comunicación	4a	Comunicación oral y escrita
Habilidades en gestión: Organizar y planificar su propio trabajo	5b	Planificación y gestión del tiempo
Análisis crítico e investigación: Formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico	2a	Resolución de problemas.

4. Contenidos.

BLOQUE I. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LA MATERIA

- Estructura atómica. Elementos químicos. Tabla periódica. Nomenclatura química.
- Enlace químico. Enlace covalente, iónico y metálico. Otros tipos de enlaces.

BLOQUE II. TRANSFORMACIONES QUÍMICAS DE LA MATERIA

- Equilibrio químico. Equilibrios ácido-base.
- Papel de la química inorgánica en el medio ambiente y en sistemas biológicos.
- Disoluciones. Equilibrios iónicos en disolución. Disoluciones reguladoras.
- Reacciones de oxidación-reducción. Electroquímica.
- Química de los fenómenos de superficie. Adsorción. Coloides.

BLOQUE III. QUÍMICA ORGÁNICA

- Naturaleza y Estructura de compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Nomenclatura.
- Reactividad. Tipos de reacciones orgánicas.
- Isomería. Estereoquímica.
- Estudio de compuestos orgánicos: alcanos y ciclo alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, compuestos orgánicos halogenados, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos y derivados, compuestos nitrogenados, heterociclos.
- Síntesis Orgánica.

El Bloque I y el Bloque II, se impartirán durante el primer trimestre, T1. El Bloque III se impartirá en el segundo trimestre, T2.

4. Actividades Formativas.

Las siguientes actividades formativas se desarrollarán de manera que faciliten la integración de contenidos de las diferentes materias pertenecientes a este módulo:

- **Clases teóricas:** exposiciones del profesor en el aula sobre los fundamentos teóricos, fomentando el debate y la participación del alumno.



- **Seminarios monográficos:** investigación bibliográfica y discusión de información científica en grupos reducidos y foros.
- **Flipped Classroom de algunos contenidos del temario.**
- **Aprendizaje basado en casos y problemas:** planteamiento y resolución de casos y problemas de forma individual o en grupos reducidos.
- **Prácticas en el laboratorio Química.** Tres sesiones de tres horas fuera del horario de clase.
- **Tutorías:** El profesor programará tutorías con grupos reducidos sobre actividades diversas que le permitan detectar las fortalezas y debilidades en el trabajo cotidiano de los alumnos. También estarán disponibles tutorías para alumnos que de manera individual deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio.

Se utilizará el Campus Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases tanto teóricas como de problemas.

6. Metodologías docentes.

La metodología docente empleada implica un sistema mixto donde se combinan estrategias tradicionales (clases magistrales, realización de prácticas de laboratorio, ejercicios y tutorías), junto con la docencia basada en problemas reales, trabajo cooperativo, y la utilización de herramientas on-line a través de la plataforma blackboard (cuestionarios y encuestas, foros, etc) como soporte para las actividades de profesores y alumnos.

7. Procedimientos de Evaluación.

Los contenidos de la asignatura están claramente diferenciados en los trimestres que se imparten. Así en T1 se imparte Química general y en T2 Química Orgánica, por eso el proceso de evaluación en cada trimestre se lleva a cabo como si fuera una asignatura trimestral considerándose los siguientes apartados:

- **Pruebas Objetivas (60% de la nota final)**
 - **Prueba Objetiva 1** (20 %). Eliminatoria. Se requiere un 5 para eliminar.
 - **Prueba Objetiva 2** (40%)
 - Alumnos con la PO1 aprobada (40%). El examen incluirá algunos contenidos clave de la primera parte (10%). Se requiere un 5 para aprobar.
 - Alumnos con la PO1 suspensa. El examen incluirá dos partes (PO 1 20% + PO 2 40%). Se requiere un 5 en cada parte para aprobar.
- **Metodologías Activas (40% de la nota final)**
 - Actividades de aprendizaje activo (15%)
 - Competencias Generales (10%)
 - Prácticas de laboratorio (15%). La asistencia al laboratorio es obligatoria. De cada sesión de prácticas el alumno entregará una actividad correspondiente a la práctica realizada. Una vez finalizadas las sesiones se llevará a cabo un examen escrito del contenido de las mismas.



Los porcentajes sólo serán aplicables si el alumno obtiene una nota de 5 o superior a 5 en las pruebas objetivas.

Como la asignatura se imparte en dos trimestres y los contenidos están bien diferenciados se obtendrá una calificación con los porcentajes anteriores para cada trimestre. La calificación final de la asignatura será la media entre la calificación obtenida en T1 y en T2.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Se seguirá un procedimiento similar al de la convocatoria ordinaria.

Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria.

Materiales y Otras Consideraciones

Pizarra digital, material documental actividades colaborativas y casos prácticos.
Laboratorio de Química y material de laboratorio. Videos y tutoriales específicos.

Bibliografía general

- Química y reactividad química. J.C. Kotz,. 5ª ed: Paul M. Treichel. Ed. Thomson, 2003.
- Química General. R.H. Petrucci, W.S. Harwood, 6ª ed, Madrid: Prentice Hall, 2010.
- Química. R. Chang. 10ª ed: Madrid: McGraw-Hill, 2010.
- Química Bioinorgánica. Enrique J. Barán. Madrid: Editorial McGraw-Hill, 2002.
- Introducción a la Química Bioinorgánica. Maria Vallet Regí. Madrid: Síntesis, D.L. 2003
- Química Orgánica. David Klein. Editorial Médica Panamericana. 2014.
- Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud. Holum, John R. México : Limusa Wiley, cop. 1999.
- Química Orgánica. L. G. Wade, Jr. Ed: Pearson. Prentice Hall. 2004
- Química Orgánica para ciencias de la Salud. Soler, Vicente and Gonzalez Mª Eugenia. Ed: Síntesis. 2008.



**Universidad
Europea**

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Existirá adicionalmente documentación accesible para el alumno a través del campus virtual.



8. Guion de Impartición.

T1: BLOQUES I Y II.

BLOQUE I		CONCEPTOS GENERALES DE QUIMICA ORGÁNICA		
Competencias a desarrollar	Contenidos	Materiales	Actividades	nº horas/sesiones
1. Aprendizaje autónomo. 2. Trabajo en equipo. 3. Comunicación oral y escrita. 4. Resolución de problemas 5. Planificación y gestión del tiempo	Tema 1. Estructura Atómica Tema 2. Tabla Periódica. Elementos bioinorgánicos. Tema 3. Enlace Químico Tema 4. Fuerzas Intermoleculares	Pizarra digital. Presentación PPT. Bibliografía recomendada. Normas IUPAC Modelos moleculares	Evaluables: Actividades individuales. Actividades grupales de aprendizaje.	En el aula: 16 sesiones (32h horas). Fuera del aula 30 horas.

BLOQUE II		REACTIVIDAD Y SINTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS		
Competencias a desarrollar	Contenidos	Materiales	Actividades	nº horas/sesiones
1. Aprendizaje autónomo. 2. Trabajo en equipo. 3. Comunicación oral y escrita. 4. Resolución de problemas 5. Planificación y gestión del tiempo	Tema 5. Disoluciones Tema 6. Complejos Tema 7. Acido-base Tema 8. Red-ox Tema 9. Solubilidad	Pizarra digital. Presentación PPT. Bibliografía recomendada	Evaluables: Actividades individuales Prácticas de Laboratorio. Prueba de conocimientos	En el aula: 14 sesiones (28 horas). Fuera del aula 30 horas.

T2: BLOQUE III

TEMAS 10 -14		CONCEPTOS GENERALES DE QUIMICA ORGÁNICA		
Competencias a desarrollar	Contenidos	Materiales	Actividades	nº horas/sesiones
1. Aprendizaje autónomo. 2. Trabajo en equipo. 3. Comunicación oral y escrita. 4. Resolución de problemas 5. Planificación y gestión del tiempo	Tema 10. Estructura y Propiedades de compuestos Orgánicos. Tema 11. Nomenclatura. Tema 12. Intermedios de reacción Tema 13. Alcanos Tema 14. Estereoquímica	Pizarra digital. Presentación PPT. Bibliografía recomendada. Normas IUPAC Documentación casos de fármacos quirales. Modelos moleculares Videos	Evaluables: Actividades individuales. Actividades grupales de aprendizaje. Flipped Classroom	En el aula: 13 sesiones (28h horas). Fuera del aula 30 horas.

TEMAS 15-23		REACTIVIDAD Y SINTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS		
Competencias a desarrollar	Contenidos	Materiales	Actividades	nº horas/sesiones
1. Aprendizaje autónomo. 2. Trabajo en equipo. 3. Comunicación oral y escrita. 4. Resolución de problemas 5. Planificación y gestión del tiempo	Tema 15. Alcoholes , Fenoles Eteres y tioéteres Tema 16. Aldehidos y cetonas Tema 17. Acidos y esterés Tema 18. Aminas y amidas	Pizarra digital. Presentación PPT. Bibliografía recomendada Modelos moleculares	Evaluables: Actividades individuales Prácticas de Laboratorio. Prueba de conocimientos	En el aula: 25 sesiones (50 horas). Fuera del aula 42 horas.



9. Recursos.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y EVALUADAS					
	Comunicación oral	Comunicación escrita	Resolución problemas	Gestión de la información	Trabajo en equipo
Pruebas objetivas		X	X	X	
Problemas en grupo y presentación oral	X		X		X
Cuestiones teóricas		X		X	
Resolución de cuestionarios referentes a los conceptos teóricos desarrollados.			X		
Trabajos en grupo; presentación escrita y exposición oral	X	X		X	X
Debates en foros		X	X	X	

La evaluación de las competencias generales en las actividades desarrolladas se hará mediante plantillas de evaluación en actividades específicas.

Plantillas de evaluación de competencias transversales. Se evalúa la presencia o ausencia del indicador (Si o NO)

COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

.Se evalúa la presencia o ausencia del indicador (Si o NO)

Oral

¿La exposición se centra en el tema?

¿La entonación y el volumen son adecuados?

¿La exposición tiene claridad y se entiende perfectamente?

¿La exposición se ajusta a los límites de tiempo establecidos?

Escrita

¿La forma de redactar es clara?

¿La ortografía y gramática utilizada es correcta?

¿El formato de presentación es adecuado?



PLANIFICACION Y GESTION DEL TIEMPO

Se evalúa la presencia o ausencia del indicador (Si o NO)

Planificación de objetivos: ¿El estudiante ha planificado sus objetivos planteando metas realistas y alcanzables?

Planificación de recursos: ¿El estudiante ha planificado todos los recursos necesarios en función de los objetivos planteados?

Establecimiento de los plazos: El estudiante ha establecido hitos y fechas para la consecución de objetivos a corto plazo?

Establecimiento de los plazos: El estudiante ha establecido hitos y fechas para la consecución de objetivos a largo plazo?

Organización en función de sus capacidades: ¿El estudiante organiza su trabajo en función de sus capacidades?

RESOLUCION DE PROBLEMAS

Se evalúa la presencia o ausencia del indicador (Si o NO)

El estudiante reconoce o detecta la existencia del problema y es capaz de acotarlo y exponerlo

El estudiante comprende las causas que originan el problema y los efectos si no se soluciona.

El estudiante es capaz de descomponer el problema en partes más manejables

El estudiante busca y recopila la información necesaria para abordar el problema