

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	QUÍMICA GENERAL		
Identificador:	33418		
Titulación:	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y BIOINFORMÁTICA		
Módulo:	QUÍMICA		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	67	Trabajo Autónomo:	83
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	TERRADO SIESO, EVA MARIA (T)	Correo electrónico:	emterrado@usj.es

PRESENTACIÓN:

Una de las áreas de especialización más significativas en la Bioinformática es la **Quimioinformática**, que se define como la combinación de recursos informáticos para transformar datos en información e información en conocimiento, con el propósito de agilizar la identificación de los fármacos cabeza de serie (o de molécula inicial) y su posterior optimización.

En otras palabras, la Quimioinformática nace de la combinación científica de las herramientas informáticas y tecnológicas con la comprensión tridimensional de las moléculas, su reactividad, y los parámetros fisicoquímicos que definen su interacción con las dianas biológicas en el contexto de la investigación terapéutica.

Esta asignatura de **Química General** tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes una formación básica sobre estructura de las moléculas (inorgánicas y orgánicas), tipos de enlace e interacciones intermoleculares, estereoquímica, tipos de reacciones, cinética química y termodinámica, necesaria para garantizar una comprensión profunda de todos los elementos clave, desde un punto de vista químico, que puedan aparecer en el desarrollo de cualquier aplicación quimioinformática.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G03	Cooperar para la consecución de resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
	G05	Comunicar en lengua castellana y/ o inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.
	G07	Elegir entre diferentes modelos complejos de conocimiento para su aplicación a la resolución de problemas.
	G08	Reconocer el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
	G10	Aplicar la creatividad, independencia de pensamiento, autocrítica y autonomía en el ejercicio profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E19	Explicar las principales reacciones bioquímicas mediante la aplicación de los principios de la cinética y la termodinámica químicas.
	E21	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos para la integración de conceptos y datos físicos, químicos y biológicos para la descripción y/ o predicción de la actividad de una sustancia en un determinado contexto.

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda haber cursado la asignatura de “Química” en el último año de Bachillerato o equivalente, cuyos contenidos deberá revisar previamente el alumno puesto que se considerarán también como parte integral del programa de esta asignatura.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

Los contenidos de esta materia se han definido en base a los once resultados de aprendizaje vinculados a la misma, y se organizan estructuralmente en siete unidades temáticas, que se enumeran a continuación.

Contenidos de la materia:

1 - ÁTOMOS
1.1 - El átomo
1.2 - Los elementos químicos
1.3 - La tabla periódica
2 - COMPUESTOS QUÍMICOS
2.1 - Tipos de compuestos químicos y sus fórmulas
2.2 - Composición de los compuestos químicos
2.3 - Estados de oxidación
2.4 - Compuestos inorgánicos y orgánicos
2.5 - Isomería
3 - ENLACE QUÍMICO Y FUERZAS INTERMOLECULARES
3.1 - Tipos de enlace
3.2 - Enlace covalente I
3.3 - Enlace covalente II
3.4 - Naturaleza del enlace en los sólidos
3.5 - Fuerzas intermoleculares
4 - REACCIONES QUÍMICAS
4.1 - Ecuación química y estequiometría
4.2 - Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción.
4.3 - Reacciones en disolución acuosa
4.4 - Introducción a la termodinámica en las reacciones químicas. Espontaneidad.
5 - PRINCIPIOS DEL EQUILIBRIO QUÍMICO
5.1 - Naturaleza del estado de equilibrio
5.2 - La constante de equilibrio
5.3 - Principio de Le Châtelier
6 - CINÉTICA QUÍMICA
6.1 - Velocidad de una reacción química
6.2 - Ecuaciones de velocidad
6.3 - Modelos teóricos de cinética química
6.4 - Influencia de la temperatura
6.5 - Mecanismos de reacción
6.6 - Catálisis
7 - LABORATORIO DE QUÍMICA
7.1 - Seguridad en el laboratorio y gestión de residuos
7.2 - Material de laboratorio
7.3 - Preparación de disoluciones
7.4 - Procedimientos de laboratorio. Ejemplos prácticos

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para la consecución de las competencias establecidas en esta materia, se combinarán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Clase magistral (sesiones teóricas presenciales, disponibles también *online*)
- Clase invertida (*flipped classroom*)

- Aprendizaje basado en problemas
 - Aprendizaje cooperativo (actividades de aula y sesiones de resolución de problemas)
 - Tareas de investigación (actividades de ampliación)
- Cuestionarios *online* (al finalizar cada bloque temático)
- Trabajo de laboratorio (2 sesiones prácticas)
- Tutorías individuales.

La autonomía y responsabilidad en el desempeño de las tareas individuales y grupales, así como la capacidad de autoevaluación por parte del discente son esenciales para afrontar la asignatura de manera exitosa.

A través de las tutorías académicas, individuales o grupales, que serán preferiblemente presenciales, la profesora ofrecerá a los estudiantes una atención personalizada para resolver cualquier tipo de duda o incidencia relativa a los contenidos, desarrollo y evaluación de la asignatura.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	27
	Otras actividades teóricas	5
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	27
	Prácticas de laboratorio	4
	Actividades de evaluación	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	35
	Preparación de trabajos individuales	30
	Tareas de investigación y búsqueda de información	6
	Lecturas obligatorias	10
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	25	%
Trabajos en equipo:	5	%
Prueba final:	50	%
Trabajo de laboratorio:	20	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

PETRUCCI, R.H. Química General. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2003 (última edición 2011)
PETERSON, W.R. Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. Barcelona: Reverté, 2011 (última edición 2016)

Bibliografía recomendada:

COLACIO RODRÍGUEZ, E. Fundamentos de enlace y estructura de la materia. Madrid: Anaya, 2004

CHANG, R. Química. Madrid: McGraw Hill, 2007 (última edición 2013)
QUIÑOÁ CABANA, W.R. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos (serie Schaum). Madrid: McGraw Hill, 2006
QUIÑOÁ CABANA, W.R. Nomenclatura y representación de compuestos orgánicos (serie Schaum). Madrid: McGraw Hill, 2005
ROSENBERG, J.L. Química (serie Schaum). Madrid: McGraw Hill, 2014

Páginas web recomendadas: