

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biotecnología		
Rama de Conocimiento:	Ciencias		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Química General		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	2014
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Química		
Módulo:	Ciencias Fundamentales		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Posada Ayala	m.posada.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Química es una de las disciplinas básicas de la ciencia centrada en el estudio de la materia y sus transformaciones. La asignatura Química General comprende los conceptos fundamentales de reactividad y equilibrio químico en disolución, así como la descripción y aplicación de los principios básicos que regulan los aspectos termodinámicos y cinéticos de dichas reacciones químicas.

En el presente Plan de Estudios (2009) del Grado en Biotecnología, Química General es una asignatura de Formación Básica de la Materia Química perteneciente al Módulo de Ciencias Fundamentales. Esta asignatura se imparte en el primer semestre y tiene asignada una carga docente de 6 créditos ECTS que equivalen a 150 horas de trabajo del alumno.

La docencia de la asignatura Química General permitirá que el alumno conozca y comprenda que la química nació como ciencia en la vida cotidiana del hombre. En la asignatura se intentará profundizar en los aspectos que se consideren más relevantes en su formación como Biotecnólogos, para que les ayude a entender la importancia de la química en el conjunto de la vida.

Además de todos estos objetivos que pueden encuadrarse en la formación del "profesional biotecnólogo", con la docencia de Química General también se quiere formar al "biotecnólogo persona", es decir, formar "personas con capacidad de servicio, férrea voluntad, sentido del deber, responsabilidad social y personal, compromiso e integridad moral" como bien se refleja en el Ideario del Grado en Biotecnología.

OBJETIVO

La docencia de la asignatura Química General dotará al alumno del conocimiento necesario para comprender las reacciones de equilibrio químico en disolución acuosa, sus características energéticas y cinéticas y los factores que influyen en estas características. Tras cursar la materia, el alumno podrá aplicar los fundamentos aprendidos en la resolución de casos prácticos, siendo capaz de calcular diversos parámetros y magnitudes químicas, variables termodinámicas y completar la ecuación cinética por la que dichas reacciones tienen lugar. Aplicando la totalidad de los conceptos aprendidos en el desarrollo de la asignatura, el estudiante poseerá la capacidad de diseñar, realizar y analizar las reacciones estudiadas en experimentos reales realizados en el laboratorio y le ayudará a atender ciertos procesos que estudian en otras asignaturas como la biología celular y la bioquímica; sin olvidar el valor que presenta la persona en ellas.

Los fines específicos de la asignatura son:

Identificar los distintos tipos de reacciones químicas en equilibrio en disolución acuosa.

Aplicar los fundamentos teóricos de equilibrio químico en disolución acuosa.

Enunciar los conceptos básicos de los principios de la termoquímica en relación con la termodinámica.

Deducir la ecuación cinética de una reacción química por distintos métodos (gráficos y matemáticos).

Diseñar experimentos prácticos a realizar en el laboratorio utilizando los fundamentos aprendidos en clase.

Conocer y cumplir las normas y principios generales de Seguridad y Salud en un laboratorio.

Comprender que la materia y su transformación es fundamental para conocer a la persona y contribuir al bien común.

Fomentar la responsabilidad de ser capaz de manipular la materia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Lograrán un máximo aprovechamiento de la asignatura Química General aquellos alumnos que, previamente al inicio del Curso Académico, posean el nivel de conocimiento de 2º de Bachillerato (Científico) en las asignaturas Química, Física y Matemáticas.

Con el objeto de conseguir que la mayor parte de los estudiantes cumplan el requisito mencionado, la Universidad Francisco de Vitoria oferta e imparte un Curso 0 de Química previamente al inicio del Curso Académico. Se recomienda su realización a todos aquellos alumnos que no hayan cursado las asignaturas citadas o a aquellos que deseen afianzar los conceptos ya aprendidos.

CONTENIDOS

BLOQUE I. Introducción a la química como ciencia

Este bloque pretende, en una visión general, que el alumno comprenda el comportamiento de las moléculas y el papel que desempeña la química en la sociedad. Contenidos:

Química ciencia integradora. Estructura de la materia. Papel del biotecnólogo.

BLOQUE II. Termoquímica

Las reacciones químicas obedecen a los principios fundamentales: el principio de la conservación de la materia (vista por el alumno en su etapa preuniversitaria) y el principio de la conservación de la energía. En este bloque se analizan los cambios energéticos que acompañan a una reacción química, disciplina conocida como termoquímica. Contenidos:

Aplicación del primer principio de la termodinámica a la termoquímica. Aplicación del segundo y tercer principio de la termodinámica a la termoquímica. Energía libre de Gibbs y reacciones químicas.

BLOQUE III. Equilibrio Químico

El estudio del concepto del equilibrio químico, y de los diversos tipos de equilibrio que existen, es un área fundamental que todo biotecnólogo debe conocer y dominar. En este bloque, uno de los centrales de la materia Química General, se repasa el concepto de equilibrio químico. Contenidos:

Equilibrio químico: Equilibrio ácido-base. Conceptos de ácido y base. Disoluciones amortiguadoras. Equilibrio de transferencia electrónica. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio de formación de compuestos de coordinación.

BLOQUE IV. Cinética Química

La cinética química es la rama de la química que se ocupa del estudio de las velocidades de reacción, las ecuaciones de velocidad y los mecanismos por los que tienen lugar dichas reacciones. En este bloque se explicarán los conceptos básicos de cinética química. Contenidos:

Cinética química: Determinación del orden de reacción y constante de velocidad. Variación con la temperatura.

BLOQUE V. Prácticas de Laboratorio

Las prácticas se dividen en cuatro sesiones y están directamente relacionadas con la materia impartida.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial (ATP) y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma (ATA).

Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una.

*Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

ACTIVIDADES DE TRABAJO PRESENCIAL (ATP)

ATP1. Clases expositivas.

Clases en las que se trabajan los conceptos teóricos de la asignatura. Dudas y debate de los casos prácticos y problemas.

ATP2. Clases prácticas y resolución de casos prácticos.

Realización de experimentos en el laboratorio docente donde se aplican las técnicas y los conocimientos relacionados con la materia. Resolución de casos prácticos y problemas.

ATP3. Tutorías.

Mediante las tutorías el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones trabajadas que le plantee el alumno, con el fin de orientar el aprendizaje de la asignatura.

ATP4. Evaluación.

Realización de las pruebas de evaluación.

ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO/NO PRESENCIAL (ATA).

ATA1. Estudio de la materia.

Estudio de los contenidos de carácter teórico. Uso de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red.

ATA2. Estudio y preparación de ejercicios y casos prácticos.

Resolución de supuestos prácticos (de manera individual y en trabajo cooperativo). Revisión y comprensión de los experimentos realizados en las clases prácticas de laboratorio.

ATA3. Preparación de trabajos individuales o el grupo.

Realización de búsquedas bibliográficas y selección del material adecuado.

Análisis del material seleccionado y preparación de trabajos para su posterior presentación y discusión.

ATA4. Preparación de tutorías.

Preparación de las cuestiones a plantear y discutir en las tutorías.

La realización de la totalidad de las actividades completan las 150 horas de trabajo del estudiante (6 ECTS) asignadas a la materia Química General.

**Está prohibida la publicación del material que se proporciona al alumno para fines distintos de los previstos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
65 horas	85 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

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

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

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

Competencias generales

Adquirir una sólida formación teórica, práctica, tecnológica y humanística necesaria para el desarrollo de la actividad profesional.

Adquirir la capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Saber planificar el tiempo de forma eficaz.

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.

Comprender los principios y leyes fundamentales de la física, las matemáticas, la química y la biología como base de la estructura mental del biotecnólogo.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño, realización, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiendo las limitaciones de la aproximación experimental.

Competencias específicas

Describir correctamente la naturaleza de la materia y la formación de los distintos tipos de enlace químico.

Conocer y comprender las reacciones de equilibrio químico que se producen en disolución.

Comprender los principios de la termodinámica y saber predecir la espontaneidad de una reacción en base a los cambios termodinámicos en unas condiciones determinadas.

Organizar y planificar correctamente el trabajo en el laboratorio.

Identificar y definir instrumentos y materiales de laboratorio.

Saber describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos del trabajo experimental realizado en laboratorio.

Saber aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

(CE1) Justificar correctamente el orden de los elementos en la tabla periódica por su estructura atómica.

(CE1) Identificar la formación de enlaces químicos en base a la estructura de la materia.

(CE1-2) Calcular parámetros que caracterizan los equilibrios químicos.

(CE5) Aplicar los principios fundamentales de la termodinámica a casos concretos

(CE2) Determinar la energía y espontaneidad de una reacción química en condiciones termodinámicas.

(CE2) Calcular el orden y la constante de velocidad de una reacción química

(CE88/89/92) Realizar experimentos reales en el laboratorio relacionados con la materia impartida

(CE92) Identificar los distintos tipos de equilibrio químico en disolución

(CE89/92) Elabora argumentos basados en reflexiones y conocimientos que adquiere de la materia estudiada.

(CE 89/92) Resuelve problemas prácticos y defiende e interpreta los resultados teniendo en cuenta la responsabilidad que supone para el bien de la persona.

(CE89/92) Ejerce autonomía en su área de conocimientos y la relaciona con otras áreas como base de su estructura mental.

(CE1/2/89/92) Entiende las limitaciones del método experimental adquiriendo habilidad y una formación sólida que le ayude a comprender la realidad.

(CE1/2/89/92) Desarrolla la creatividad mediante un ejercicio de abstracción de los conceptos que engloban la materia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En el sistema de evaluación de la materia Química General se incluye la valoración de todas las actividades realizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con los siguientes porcentajes:

1. Exámenes de teoría (70%).

Se hará un examen escrito para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas, prácticas y en las de resolución de ejercicios y casos prácticos.

En el examen el alumno demostrará el conocimiento y comprensión de la materia, así como su capacidad para aplicar lo aprendido en el análisis de diversas magnitudes químicas.

2. Realización del trabajo práctico de laboratorio (20%).

La asistencia a todas las sesiones prácticas (independientemente del lugar donde se desarrollen: laboratorio, salas de informática, túnel de simulación, etc.) es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor. Las faltas de

asistencia debidas a enfermedad deben justificarse con un certificado médico. Cualquier otra falta de asistencia debe justificarse debidamente.

Se evaluará en la realización del trabajo práctico en laboratorio:

2.1. La realización de un examen teórico sobre las prácticas que tendrá un peso máximo del 10%. La nota mínima para aprobar esta parte es de un 5 sobre 10 puntos.

2.2. La participación activa del alumno, donde responderá a diferentes cuestiones planteadas, en la realización de las prácticas propuestas, así como su interés, disposición, limpieza y meticulosidad.

3. Preparación y presentación de trabajos (5%).

Se evaluará la presentación de los trabajos realizados individualmente y/o en equipo. Se entregará al profesor de la asignatura dentro del plazo que se haya establecido. No se admitirán entregas después de dicho plazo.

4. Preparación y resolución de casos prácticos (5%).

Se evaluará la preparación de casos prácticos realizados individualmente y/o en equipo. Se entregará al profesor de la asignatura dentro del plazo que se haya establecido. No se admitirán entregas después de dicho plazo.

La materia se aprobará cuando la nota final obtenida, una vez aplicados los pesos estadísticos de cada una de estas partes, sea igual o superior a 5 (sobre 10).

Con el fin de asegurar los conocimientos mínimos necesarios para que el alumno pueda continuar con su formación en condiciones óptimas en años sucesivos, se marcará una nota mínima de 5 en cada uno de los apartados 1-2 al final de la asignatura para aplicar los pesos estadísticos al resto de las actividades de evaluación, y por tanto, poder aprobar la materia.

Si algún alumno no superara la nota mínima exigida en alguno de los apartados mencionados en la convocatoria ordinaria, no podrá aprobar la materia y deberá recuperar esa(s) parte(s) en la convocatoria extraordinaria. Sin embargo, se le guardarán las notas del resto de los apartados, siempre y cuando iguallen o superen la nota mínima exigida, hasta la convocatoria extraordinaria.

El sistema de evaluación para estudiantes que se matriculan por segunda vez (o posteriores) en la asignatura será exactamente igual que para los estudiantes de primera matrícula, si bien será necesario que contacten con el profesor de la materia para informarse de posibles criterios de evaluación específicos para cada caso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO

Destinado a los alumnos que se matriculan por segunda o más veces en la asignatura y que no pueden acogerse al sistema ordinario por no poder acudir de forma regular a las clases. Los alumnos en esta situación deben contactar con el profesor en los primeros días de clase para solicitar acogerse a este sistema.

1-Examen escrito: 70%.

2-Actividades y ejercicios prácticos: 5%. En este caso se tendrán en cuenta ejercicios o actividades que deben entregarse en un plazo fijado por el profesor.

3-Realización y presentación de trabajos: 5 %

4-Realización del trabajo práctico en laboratorio: 20%.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO-COVID

En el caso de que toda la docencia deba impartirse en remoto por razones de seguridad sanitaria, la calificación final de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:

1-Examen escrito: 70%.

2-Actividades y ejercicios prácticos: 10%.

3-Realización y presentación de trabajos: 15 %

4-Realización del trabajo práctico en laboratorio: 5%.

* En el caso de que las recomendaciones sanitarias obliguen a trasladarnos a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, se respetarán los porcentajes de evaluación de las distintas actividades.

**Los exámenes serán presenciales siempre y cuando la situación sanitaria lo permita. Si la situación sanitaria impidiese la presencia física, se procedería a una evaluación en remoto.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Chang R. Química. 12ª Ed. Mc. Graw-Hill; 2017.

Petrucci RH, Herring FG, Madura JD, Bissonnette C. Química General. 10ª Ed. Prentice Hall; 2011.

Whitten KW, Davis RE, Peck L, Stanley GG. Chemistry. 10th Ed. Cengage Learning; 2014.

Atkins P, Jones L. Principios de Química: los caminos del descubrimiento. 5ª Ed. Ed. Panamericana; 2012.

Cursos básicos de Química en red.

Complementaria

Haynie DT. Biological Thermodynamics. 2nd Ed. Cambridge University Press; 2008.

Martínez J, Narros A, de la Fuente MM, Pozas F, Díaz VM. Experimentación en Química General. Thomson Paraninfo; 2006.

Moore JW, Stanitski CL, Jars PC. Chemistry. The Molecular Science. 5th Ed. Thomson; 2014.

Peterson WR. Nomenclatura de las sustancias químicas. 3ª Ed. Reverté; 2013.

Esteban J. Formulación Química. Publicaciones FHER S.A. 1989

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch: "Fundamentos de Química Analítica", 9ª ed., Ed. Thomsom, 2014.