



GUÍA DOCENTE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biología
Doble Grado:	
Asignatura:	Química General
Módulo:	BLOQUE 1 MATERIAS BÁSICAS
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Semestre:	Primer Semestre
Créditos totales:	6
Curso:	Primero
Carácter:	Obligatoria
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):		

GUÍA DOCENTE

2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Nombre:	Patrick Merkling
Centro:	Facultad de CC Experimentales
Departamento:	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
Área:	Química Física
Categoría:	Profesor Contr Dr
Horario de tutorías:	Se fijará con los alumnos. Concertar cita por e-mail
Número de despacho:	Ed 22, 3º planta, despacho 11
E-mail:	pjmerx@upo.es
Teléfono:	954348643

GUÍA DOCENTE

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

El objetivo de la Asignatura de Química General, es el de sentar las bases para el desarrollo del resto de asignaturas más avanzadas en los estudios del grado.

Esta asignatura desarrolla pues una serie de competencias generales y específicas que se contemplan en la Memoria de Grado y que son importantes para la formación integral de los graduados y graduadas en biotecnología. Los objetivos concretos de esta asignatura consisten en que los estudiantes dominen los siguientes puntos:

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura de Química General pertenece al módulo didáctico de Química para las Biociencias Moleculares, perteneciente al bloque de Enseñanzas básicas. Concretamente, los conocimientos de Química que el estudiante adquiere en esta asignatura serán fundamentales en el estudio y comprensión de las siguientes asignaturas del grado: Química Orgánica, Termodinámica y Cinética Química, Técnicas y Análisis Instrumental, Bioquímica, etc.

Es importante destacar que esta asignatura proporciona al estudiante una serie de conocimientos en ciencias y un bagaje experimental que le son necesarios para entender muchos mecanismos químicos de importancia tanto en el ámbito de la industria y la tecnología relacionadas con la biología, como en el estudio de procesos de ingeniería biotecnológica.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Recomendación: Haber cursado química, física y matemáticas en el instituto

GUÍA DOCENTE

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

La Biotecnología consiste en el uso de organismos vivos o de compuestos obtenidos de organismos vivos para obtener productos de valor económico, sanitario o social para los humanos. Por este motivo el aprendizaje a nivel de Grado de la Biotecnología conlleva un dominio de conocimientos biológicos y químicos básicos que permitan a los estudiantes comprender los procesos tecnológicos en los que se utilizan organismos vivos.

En la Memoria para la solicitud de verificación del título de graduado en Biotecnología por la Universidad Pablo de Olavide se contemplan (entre otras) las siguientes competencias generales:

- Comprender el método científico. Conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.
- Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.
- Demostrar una correcta visión integrada del proceso de I+D+i y ser capaz de interrelacionar y conectar los ámbitos del conocimiento que engloba la biotecnología, desde los principios biológicos y fisicoquímicos a los nuevos conocimientos científicos, para el desarrollo de aplicaciones concretas y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos de interés

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

La Memoria recoge las siguientes competencias específicas del módulo en que se desarrolla 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:

GUÍA DOCENTE

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 las bases de los métodos espectroscópicos para análisis químico cuantitativo y elucidación estructural de compuestos orgánicos.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

1. Comprender el origen atómico-molecular de las propiedades de la materia, incluyendo las sustancias puras, las mezclas y las disoluciones
2. Saber aplicar los principios de la Termodinámica al estudio termoquímico y termodinámico de una reacción química
3. Dominar el concepto de equilibrio químico y de constante de equilibrio, así como saber identificar los factores de los que depende
4. Dominar el concepto de velocidad de reacción y constante de velocidad, así como saber identificar los factores de los que depende
5. Saber describir las reacciones de transferencia protónica y electrónica y aplicar los conceptos termodinámicos a su comportamiento

GUÍA DOCENTE

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

A través de la plataforma virtual se entregará al alumno un temario detallado con el contenido, trabajo que se espera de cada alumno etc.

El temario de la asignatura es:

- Introducción y conceptos fundamentales, Tema 0
- Estructura atómica y molecular, Tema 1
- Introducción a la Termodinámica, Tema 2
- Introducción a la cinética química y fundamentos de equilibrio químico, Tema 3
- Reacciones de transferencia de protones, Tema 4)
- Reacciones de transferencia de electrones, Tema 5
- Técnicas Espectroscópicas para la caracterización de compuestos (UV/visible, IR, RMN) Tema 6

Descripción de Items:

1. Sabe realizar ajustes estequiométricos de reacciones químicas y maneja con soltura herramienta básicas de la química como el concepto de mol y peso molecular.
2. Sabe preparar disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados.
3. Sabe interpretar y utilizar un diagrama de fases, así como realizar cálculos básicos para describir transiciones de fase en sistemas puros y mezclas
4. Sabe predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de los compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología a partir de la estructura atómica, molecular y la naturaleza de los enlaces.
5. Sabe predecir el comportamiento de una reacción de transferencia protónica y saber calcular el pH de disoluciones acuosas de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología.
6. Sabe ajustar una reacción de transferencia electrónica y predecir su comportamiento.

Descripción de Prácticas:

Práctica 1: Espectrofotometría

Práctica 2: Calorimetría

Práctica 3: Valoración ácido-base y disolución reguladora

Práctica 4: Determinación de la vitamina C contenida en un batido o zumo de fruta

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Se impartirán enseñanzas "básicas" (EB) y "prácticas y de desarrollo" (EPD). El desarrollo en esta asignatura será a través de prácticas de laboratorio de 3 horas y seminarios de 2 horas. Para más detalle ver tabla en la guía docente ampliada que se



GUÍA DOCENTE

entrega al alumno a través de la plataforma virtual.

Se utilizarán transparencias, seminarios, tutorías personalizadas, prácticas de laboratorio, y, si la tecnología lo permite, uso de una plataforma virtual. Se realizan exámenes y además se controla el trabajo del alumno para evaluación continuada.

GUÍA DOCENTE

7. EVALUACIÓN

15 horas dedicadas a evaluación:

1. Examen final de EB+EPD: 3 horas repartido en dos exámenes el mismo día (Periodo de Exámenes de Febrero)
2. Examen final de EB+EPD (recuperación): 3 horas repartido en dos exámenes el mismo día (Periodo de Exámenes de Julio)
3. Examen final de EPD: 1 hora (Periodo de Exámenes de Febrero)
4. Examen final de EPD: 1 hora (Periodo de Exámenes de Julio)
5. Exámenes de EPD (al principio de la sesión de laboratorio): 2 horas
6. Exámenes de EPD (al principio de la clase de problemas): 1 hora
7. Revisión de examen febrero EB: 1 hora
8. Revisión de examen febrero EPD: 1 hora
9. Revisión de examen julio EB: 1 hora
10. Revisión de examen julio EPD: 1 hora

El examen de actividades EPD de laboratorio podrá realizarse con el apoyo del cuaderno de laboratorio **manuscrito**, el cual podrá ser requerido por el examinador a la finalización del examen. Éste ayudará al profesor a evaluar el examen.

La evaluación continuada se realizará mediante (1) a partir de las prácticas y seminarios EPD, (2) de los exámenes al principio de los seminarios y (3) una entrega obligatoria (EO) a través de la plataforma virtual o en el despacho del profesor de la asignatura. Dicha entrega deberá formalizarse en la fecha que se indica en la Tabla detallada de Evaluación (al final de este apartado).

Los exámenes EB, EPD y EO se puntuarán de acuerdo a la tabla. De esta forma el alumno obtendrá una calificación total según se indica en la Tabla detallada de Evaluación (al final de este apartado).

La calificación final de la asignatura se extraerá a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = 0.5 \times (\text{EB}) + 0.4 \times (\text{EPD}) + 0.1 \times (\text{EO})$$

Con independencia del valor numérico que se obtenga en la fórmula de arriba, la calificación final que figure en las actas estará sujeta a las siguientes restricciones:

- a) Para superar la asignatura es necesario conseguir al menos 5 puntos sobre 10 y un mínimo en cada una de las partes tal y como se indica en la Tabla detallada de Evaluación (al final de este apartado).
- b) Para obtener un **notable** en la asignatura es necesario conseguir como mínimo el **55% de la nota máxima en el examen de teoría**.
- c) Para obtener un **sobresaliente** en la asignatura es necesario conseguir como mínimo el **70% de la nota máxima en el examen de teoría**.

GUÍA DOCENTE

Se propondrá una Entrega adicional voluntaria (EAV) a través de la plataforma virtual. Esta EAV se puntuará sobre 10 y no afectará a la nota final. Sin embargo será requisito necesario para optar a Matrícula de Honor.

La asistencia a las sesiones de EPD (Seminarios y prácticas de laboratorio) es obligatoria. La ausencia en una práctica supone una reducción del 20% de la nota de EPD. Se admite una única ausencia sin reducción de nota si esta viene debidamente justificada con el correspondiente certificado médico legal. En ese caso, y si la ausencia es a uno de los seminarios, el alumno deberá hacer el examen oportuno al recibir el alta médica. La Entrega EO es obligatoria. Si no se formaliza en plazo contabilizarán como 0 puntos sobre 10 (que equivale a 1 punto sobre 10 en la calificación total de la asignatura).

Naturaleza del trabajo obligatorio:

El trabajo obligatorio consistirá en redactar un artículo sobre una temática a elegir de una longitud máxima de 3 páginas en el formato de la revista MoleQla (<http://www.upo.es/moleqla>). La temática tendrá obligatoriamente que estar relacionada con la asignatura y se podrá acotar más por el profesor. En caso de ser operativo el foro de la plataforma virtual, los alumnos propondrán el tema o título explicativo de su artículo en él para evitar solapamientos de temario. Los trabajos se chequearán para detectar posibles plagios. Si el plagio es evidente, el trabajo EO se contabilizará en negativo con -20 puntos. El plagio se considera una infracción **muy grave**. La máxima nota alcanzable en la asignatura sería en este caso un 70 (7 sobre 10, notable). Los mejores artículos se seleccionarán para su publicación en la revista. Si algún alumno no deseara que su artículo se publicase, puede señalarlo al final del propio trabajo o en cualquier momento posterior indicándoselo por escrito o e-mail al profesor de teoría. Lógicamente, esto no afectará a la valoración del trabajo ni a los requisitos sobre el plagio.

Sistema de evaluación en la convocatoria de Julio: El sistema de evaluación de las EB y EPD de laboratorio en Julio será exactamente igual que el de Febrero. Se evaluará al alumno de aquellos módulos en los que en Febrero no obtuviera la *calificación mínima requerida* para aprobar la asignatura (ver tabla detallada de evaluación).

GUÍA DOCENTE

Tabla detallada de evaluación

Actividad	Nota mínima ¹	Nota máxima ²	Ponderación	Horas de evaluación	Fecha de ejecución o de entrega
EB	4.0	10	50%	3+3	Fechas programadas de examen en Junta de Facultad
EPD (laboratorio)	4.0	10	20%	1+1	Fechas programadas de examen en Junta de Facultad
EPD (seminarios)	0	10	20%	2 x0.5	Al inicio de cada seminario
EO	0	10	10%	5	Ultima semana lectiva de Diciembre
TOTAL	5	10	100%	15	
EAV	-	10	Requisito necesario para optar a MH		Ultima semana lectiva de Enero

¹Nota mínima que hay que obtener en cada parte para aprobar la asignatura

²Nota máxima que se puede obtener en cada actividad

GUÍA DOCENTE

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Manuales de la asignatura

Los manuales de química general son bastante parecidos entre sí. Las principales diferencias son la importancia relativa que se da a las distintas partes, la elección de los ejemplos y el estilo de los autores.

- P. Atkins y L. Jones. “Principios de Química - Los caminos del descubrimiento”, 5a ed., Ed. Médica Panamericana, 2012
- R.H. Petrucci, W.S. Hardwood y F.G. Herring “Química General”, Octava Edición, Prentice Hall. 2003

Textos complementarios

- K. Timberlake, "Química, Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica", 10a edición, Pearson, 2011
- K.W. Whitten y col., “Química General”, Quinta Edición, McGraw-Hill, 1998
- J. Crowe, T. Bradshaw, "Chemistry for the Biosciences, The essential concepts", 2nd edition, Oxford University Press, 2010
- M. Paraira, “Introducción a la formulación y nomenclatura química inorgánica-orgánica” Vicens-Vives, 1995