

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33119
Nombre	Química
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015)	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1109 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas (2015)	1 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
BORRAS ALMENAR, JUAN JOSE	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

La asignatura Química forma parte del módulo 1 de bases científicas generales que se imparte en el primer curso, primer cuatrimestre del grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS. Con esta asignatura se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos de Química adquiridos en los cursos de Bachillerato y que, en ciertos aspectos, los complete. Al estar la asignatura integrada en el grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas, los profesores de la misma entienden que el enfoque de los fenómenos químicos en estudio debe orientarse específicamente hacia los aspectos que sean de mayor utilidad a los alumnos.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, por lo que a los componentes teóricos se le añaden los de carácter práctico, tanto de resolución de cuestiones numéricas como la realización de trabajos de laboratorio en los que se ejercitarán algunos de los conceptos y técnicas estudiados, familiarizando al alumno con el trabajo en el laboratorio.



Las líneas básicas contenidas en el programa de la asignatura se articulan alrededor de los conceptos fundamentales en química y que suelen conocerse como Química General. Se pretende que el estudiante domine por una parte los aspectos más relevantes relativos a la estructura de la materia y al enlace químico, vinculando ambos aspectos con las propiedades de la materia y por otra parte, que conozca los principios que gobiernan la reactividad de las sustancias: los aspectos cinéticos y termodinámicos de una transformación química así como el equilibrio químico, especialmente en los equilibrios ácido base y de oxidación-reducción.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Con la finalidad de poder abordar con éxito la asignatura, es imprescindible que el estudiante posea una serie de conocimientos previos, de acuerdo con el nivel exigido en la asignatura Química de Segundo de Bachillerato. Dichos conocimientos previos, que no se van a presentar formalmente en la asignatura pero que son imprescindibles para su comprensión, son:

Nomenclatura y formulación química, tanto inorgánica como orgánica.

Ajuste de reacciones químicas.

Cálculos estequiométricos elementales.

COMPETENCIAS

1101 - Grado de Bioquímica y Ciencias Biomédicas

- Conocer los principios químicos de la estructura del átomo y los enlaces químicos, de la estequiometría de las reacciones químicas, de la termodinámica y del equilibrio químico, de las propiedades de los equilibrios ácido-base y redox y de la estructura y reactividad de los compuestos orgánicos.
- Saber aplicar los conceptos físicos y químicos teóricos a casos prácticos de índole biológica.
- Manejar la nomenclatura química y las reglas de formulación y estequiometría.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DESTREZAS A ADQUIRIR

- o Conocer la estructura y el enlace en las moléculas.
- o Saber formular estructuras de Lewis.
- o Aplicar el concepto de hibridación de orbitales y su aplicación a moléculas.
- o Aplicación de las fuerzas intermoleculares, dedicándoles mayor atención a los puentes de hidrogeno, estableciendo su importancia en las propiedades físicas de las moléculas.
- o Obtener la entalpía de reacción mediante distintas estrategias en función de las condiciones en que se lleva a cabo y de los datos disponibles.



- o Aplicar los criterios de espontaneidad y equilibrio con el fin de interpretar la dirección de los cambios en la naturaleza.
- o Calcular las cantidades de las distintas sustancias presentes en un sistema cuando éste alcanza el estado de equilibrio.
- o Resolver problemas numéricos ácido-base mediante el empleo de las expresiones de las constantes y los balances de materia y carga.
- o Ser capaces de preparar una disolución amortiguadora a partir de sus componentes.
- o Ajustar reacciones de oxidación-reducción.
- o Utilizar una tabla de potenciales redox para establecer si se producirá o no una reacción entre dos especies.
- o Obtener el orden y la constante de velocidad de reacciones químicas sencillas a partir de datos experimentales.

HABILIDADES SOCIALES

- o Capacidad para trabajar en grupo a la hora de enfrentarse a situaciones problemáticas de forma colectiva.
- o Habilidad para argumentar desde criterios racionales.
- o Capacidad para realizar una exposición oral de forma clara y coherente.
- o Capacidad de construir un texto escrito comprensible y organizado.
- o Capacidad para obtener la información adecuada con la que poder afrontar nuevos problemas.
- o Capacidad para relacionar hechos químicos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Estructura Atómica y Tabla Periódica

Partículas subatómicas. Núcleo atómico: isótopos. Teoría cuántica. Orbitales atómicos. Spin electrónico. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima multiplicidad. Configuraciones electrónicas. La Tabla Periódica. Propiedades periódicas. Energía de ionización y afinidad electrónica. Carácter metálico y no metálico

2. Geometría Molecular y Enlace Químico.

Tipos de enlaces. Enlace Covalente. Estructuras electrónicas de Lewis. Geometría Molecular: teoría RPECV. Polaridad molecular. Teoría de enlace valencia: hibridación. Conceptos básicos de orbitales moleculares: moléculas diatómicas. Fuerzas intermoleculares. Enlace de hidrógeno.

3. Termodinámica Química.

Conceptos básicos. Entalpía. Ciclos termodinámicos. Entropía.



4. Equilibrio Químico.

Reacciones reversibles y concepto de equilibrio. Constantes de equilibrio Energía libre y espontaneidad. Equilibrios heterogéneos. Factores que afectan al equilibrio: principio de Le Chatelier.

5. Propiedades de las Disoluciones.

Factores que afectan a la solubilidad. Formas de expresar la concentración. Propiedades coligativas. Coloides.

6. Equilibrios ácido-base.

Concepto de ácido-base. Equilibrio de autoionización del agua. Concepto de pH. Cálculo del pH en disoluciones acuosas. Reacciones de neutralización. Disoluciones reguladores del pH. Valoraciones ácido base. Ácidos polipróticos. Comportamiento ácido-base y estructura molecular.

7. Equilibrios redox.

Estados de oxidación. Potenciales redox. Ajuste de ecuaciones. Pilas electroquímicas. Variación del potencial con la concentración: ecuación de Nernst.. Determinación de la constante de equilibrio. Baterías y celdas de combustible

8. Equilibrios de formación de Complejos de Coordinación.

Iones complejos en disolución. Ligandos. Color y magnetismo. Teoría de campo cristalino.

9. Cinética Química

Conceptos básicos. Ley de velocidad. Orden de reacción. Mecanismos de reacción. Efecto de la temperatura.

10. Introducción a la biocatálisis

Catálisis homogénea y heterogénea. Ejemplos. Catálisis enzimática.

11. Practica 1. Introducción al trabajo del laboratorio químico. Preparación de disoluciones.

**12. Practica 2. Termoquímica.****13. Practica 3. Valoraciones ácido-base.****14. Práctica 4. Reacciones de oxidación-reducción.****15. Práctica 5. Estudio de la cinética de una reacción****VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	35,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Preparación de actividades de evaluación	20,00	0
Preparación de clases de teoría	35,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
TOTAL	145,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro ejes: las sesiones de teoría, las de problemas, las tutorías y las prácticas de laboratorio:

Clases teóricas.- En éstas se ofrecerá una visión global del tema tratado y se incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo. Asimismo, se le indicará aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en el tiempo de estudio personal indicado en el apartado III. Al finalizar cada tema se realizará un examen tipo test con 10 cuestiones que deben resolverse en 15 minutos.

Clases de problemas y cuestiones.- En estas clases se llevará a cabo la aplicación de los conocimientos que los estudiantes presentados en las clases de teoría. Se facilitará al estudiante, una lista de preguntas y problemas que le servirán para reforzar sus conocimientos y ejercitarse en cada uno de los aspectos tratados en las sesiones de clase. Los estudiantes deberán, previamente, haber trabajado los problemas que se van a resolver. La resolución de dichos problemas se llevará a cabo en algunas ocasiones por el profesor y en otro caso por los alumnos bien en grupo, bien de forma individualizada..



Tutorías.- La ubicación temporal de las tutorías, al final del cuatrimestre, condiciona el tipo de actividad que se llevará a cabo en las mismas, que no será otro que el de tratar de orientar al estudiante para afrontar con éxito la última fase del aprendizaje, el examen final.

Sesiones de laboratorio.- Se desarrollarán en grupos reducidos bajo la supervisión de un profesor presente en todo momento. La asistencia será obligatoria. Los alumnos realizarán por parejas una serie de experiencias químicas sencillas. Previamente a las sesiones los alumnos dispondrán del guión de las prácticas. Antes de la realización de cada práctica, el estudiante deberá contestar unas cuestiones preparatorias al trabajo en el laboratorio. El profesor responsable comentará las características de la experiencia al comienzo de la sesión, destacando la necesidad de comprender los conceptos básicos que en ella se incluyen y la de elaborar un cuaderno de laboratorio en el que se recojan todos los aspectos de la experiencia que la hagan comprensible y reproducible. Tras el desarrollo del trabajo de laboratorio, tutelado por el profesor, los alumnos deberán recoger en el cuaderno de laboratorio los resultados de la experiencia y contestar una serie de cuestiones. Al final de las prácticas de laboratorio se realizará un examen. De forma coordinada, los profesores del laboratorio pueden decidir la elaboración de memorias detalladas de las experiencias.

EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura tiene dos componentes: la correspondiente a parte de teoría (80%) y la correspondiente al laboratorio (20%). El laboratorio se evaluará de acuerdo con los parámetros acordados con el profesor responsable del mismo. Para poder aprobar la asignatura será requisito indispensable obtener una calificación de, al menos, 4 puntos (sobre 10) tanto en el examen final como en la nota del laboratorio.

La evaluación de la parte de teoría se realizará siguiendo una de las dos modalidades que se indican:

Modalidad A: el estudiante será calificado atendiendo a una evaluación continua realizada a lo largo del cuatrimestre. Dicha calificación se obtendrá como promedio ponderado de los apartados siguientes, de acuerdo con los pesos indicados entre paréntesis:

- 1) Evaluaciones tipo test de cada uno de los temas. Estos exámenes se realizarán una vez terminada la exposición del tema. (20%).
- 2) Resolución de las cuestiones y problemas propuestos así como la participación activa en clase (20%).
- 3) Examen final de la asignatura (60%).

Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en primera convocatoria, deberán concurrir al examen en segunda convocatoria donde la calificación de la asignatura (en el porcentaje que corresponde a la teoría) corresponderá **exclusivamente** a la nota obtenida en dicho examen. No obstante, en caso de duda, se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en los subapartados 1) y 2).



Modalidad B: el estudiante será calificado de acuerdo con la nota obtenida **únicamente** en los exámenes oficiales.

El estudiante puede elegir libremente participar en cualquiera de las dos modalidades pero debe manifestar su adhesión a una u otra firmando el Compromiso escrito que le facilitará el profesor y que se colgará de Aula Virtual.

REFERENCIAS

Básicas

- T. L. Brown et al., Química. La Ciencia Central. 11ª Edición, Ed. Prentice Hall. México, 2009.

Complementarias

- M.D. Reboiras, Química. La ciencia básica. Ed. Thompson, 2006.
- R. Chang, Química. 9ª Edición, Ed. McGrawHill, 2007.
- H. Petrucci y W.S. Harwood. Química general. Principios y aplicaciones modernas. 8ª Edición. Ed. Prentice Hall. Madrid, 2003.
- P. Atkins y L. Jones. Principios de Química. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006.
- M.D. Reboiras, Problemas resueltos de Química. La ciencia básica. Ed. Thompson, 2007.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen todos los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantiene la carga de trabajo y el peso de las distintas actividades respetando la dedicación de créditos ECTS.



Metodología

Ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

1) Las actividades presenciales en aula se sustituirían en función de las herramientas tecnológicas disponibles en el aula en el momento de desarrollo del curso, por las siguientes metodologías:

- Videoconferencia síncrona
- Videos de presentaciones en mmedia.uv.es
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Presentaciones Powerpoint con apuntes extendidos en Aula Virtual
- Propuestas de actividades de resolución de Cuestionarios de Aula Virtual y entrega de tareas y cuestiones por Aula Virtual

2) Las actividades presenciales de prácticas de laboratorio, se sustituirían por las siguientes metodologías:

- prácticas de laboratorio simuladas mediante videoconferencia
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Trabajo con datos experimentales suministrados
- Discusiones en foros asíncronos en Aula Virtual

3) Para tutorías y dudas se utilizarían las siguientes metodologías:

- Chats síncronos en Aula Virtual
- Foros asíncronos en Aula Virtual
- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional o a través de la plataforma Microsoft Teams.

Evaluación

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían 'on line' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Bibliografía

La bibliografía recomendada se mantiene porque es accesible a través de los recursos disponibles "on line" de la biblioteca de la Universidad.