

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 1 de 6

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Anual

Semestre/s: 1 y 2

Número de créditos ECTS: 6

Idioma/s: Castellano, Catalán

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

La actividad de laboratorio constituye una parte fundamental del trabajo del profesional químico y una de las formas esenciales de obtención de datos en la profesión.

La asignatura persigue que los alumnos adquieran los conocimientos básicos de tipo práctico que son aplicables en un laboratorio de química y de biología, que le serán imprescindibles tanto para el desarrollo posterior de otras actividades en el grado, como para su futura vida profesional. Igualmente también adquirirán el lenguaje propio de dichos laboratorios.

La asignatura incluye como contenidos esenciales los siguientes: Segura manipulación de productos químicos, agentes biológicos, muestras biosanitarias y de los residuos generados. Material de vidrio. Operaciones básicas de trabajo en el laboratorio químico y biológico.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Ser capaz de aplicar de forma práctica los conocimientos básicos de Química y Biología necesarios para la práctica de la Química. (→E1, CB1)
- Ser capaz de valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y biológicas. (→E11)

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 2 de 6

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

- **TEMA 1: SEGURIDAD EN UN LABORATORIO QUÍMICO Y EN UN LABORATORIO BIOLÓGICO**
 Normas básicas de trabajo. Manipulación de productos químicos. Manipulación de agentes biológicos. Manipulación de muestras biosanitarias. Niveles de seguridad biológica en los laboratorios. Accidentes.
- **TEMA 2: RESIDUOS EN UN LABORATORIO QUÍMICO Y EN UN LABORATORIO BIOLÓGICO**
 Minimización de residuos. Clasificación y gestión de los residuos.
- **TEMA 3: MATERIAL DE VIDRIO**
 Composición del vidrio y tipos de vidrio. Material normalizado. Material volumétrico. Limpieza y secado del material.
- **TEMA 4: OPERACIONES BÁSICAS EN UN LABORATORIO QUÍMICO**
 Trituración y homogeneización de sólidos. Pesaje. Precipitación de sólidos. Cristalización de sólidos. Evaporación. Filtración y centrifugación. Secado de sólidos, líquidos y gases. Extracción líquido-líquido. Destilación. Operaciones con reflujo. Calefacción y medición de temperatura. Medición de pH. Determinación del punto de ebullición, índice de refracción y densidad.
- **TEMA 5: OPERACIONES BÁSICAS EN UN LABORATORIO BIOLÓGICO**
 Microscopía: Observaciones en fresco y tinciones. Técnicas de esterilización. Identificación de macro y microorganismos. Aislamiento y cultivo de microorganismos. Extracción de material genético.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Horas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	22	0,8	E1, CB1, E11
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	-	-	-
Seminarios	8	0,3	E1, CB1, E11
Trabajo práctico / laboratorio	86	3,2	E1, CB1, E11
Presentaciones	-	-	-
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	41	1,5	E1, CB1, E11
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	5	0,2	E1, CB1, E11
TOTAL	162	6	E1, CB1, E11

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 3 de 6

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

La metodología didáctica usada en la asignatura se basa en diferentes actividades, destacando entre ellas el trabajo práctico.

El trabajo práctico se realiza en el laboratorio y permite ir tratando los diferentes contenidos expresados en el temario, tanto del ámbito químico como del ámbito biológico.

Las prácticas que se realizarán en el laboratorio de química versarán sobre:

- Normas básicas de trabajo y seguridad en un laboratorio químico, manipulación de productos químicos y residuos.
- Utilización de material volumétrico para la preparación de disoluciones. Medición de pH.
- Precipitación, filtrado, lavado y secado de sólidos.
- Evaporación, cristalización de sólidos y determinación de aguas de cristalización.
- Volumetría
- Extracción líquido-líquido, secado de líquidos, evaporación a presión reducida.
- Separación de líquidos mediante destilación y medición de índice de refracción.
- Reacciones en montaje de reflujo.

Las prácticas que se realizarán en el laboratorio de biología incluyen:

- Utilización del microscopio óptico de campo claro.
- Obtención de preparaciones para microscopio. Observación de muestras en fresco y métodos para la tinción de muestras.
- Aplicación de las técnicas de esterilización: autoclavado, calor directo y filtración.
- Manipulación aséptica de microorganismos
- Aislamiento y cultivo de microorganismos
- Identificación de macro y microorganismos a partir de características fenotípicas
- Evaluación de la producción de antibióticos por parte de microorganismos

Cada práctica constará de una explicación sobre el fundamento de la práctica, una realización experimental de la misma y una discusión de los resultados obtenidos. Para favorecer el buen aprovechamiento de las prácticas, el alumno irá completando una ficha para cada práctica en la que puede haber algunas cuestiones a reflexionar antes de realizar la práctica experimentalmente, un espacio para consignar las observaciones y datos obtenidos durante la experimentación y algunas cuestiones a discutir basándose en los datos obtenidos en la experimentación. Esta ficha será entregada por el alumno al acabar la práctica para que pueda ser corregida por los profesores.

Para el estudio personal del alumno, los alumnos podrán disponer de copia de las fichas realizadas en el laboratorio, así como del material entregado por los profesores y del material bibliográfico.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 4 de 6

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	30%	E1, CB1, E11
Examen/es parcial/es	-	-
Actividades de seguimiento	-	-
Trabajos y presentaciones	-	-
Trabajo experimental o de campo	70%	E1, CB1, E11
Proyectos	-	-
Valoración de la empresa o institución	-	-
Participación	-	-

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El alumno debe demostrar su capacidad de aplicar de forma práctica los conocimientos básicos de Química y Biología necesarios para la práctica de las Ciencias Químicas y Biomoleculares. (→ E1, CB1)
- El alumno debe demostrar saber aplicar de forma adecuada el vocabulario propio de los laboratorios químico y biológico. (→ E1, CB1)
- El alumno debe demostrar su capacidad para valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y agentes biológicos. (→ E11)

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La evaluación de la asignatura considerará las calificaciones obtenidas en la parte de laboratorio de Química (CFQ) y en el laboratorio de Biología (CFB). Ambas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10. Para poder aprobar la asignatura ambas notas deben ser superiores o iguales a 4.

La nota del laboratorio de química (CFQ) se obtendrá a partir de la nota del trabajo experimental del laboratorio de química (TEQ) y del examen final del laboratorio de química (EFQ). Ambas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10.

La nota del trabajo experimental del laboratorio químico (TEQ) se calculará como el promedio simple de las distintas actividades realizadas en el trabajo experimental en dicho laboratorio. Esta nota deberá ser superior o igual a 4 para poder aprobar.

La nota del examen final del laboratorio de química (EFQ) será la calificación obtenida en el examen final práctico realizado por el alumno. La nota de dicho examen deberá ser superior o igual a 4 para poder aprobar.

La nota del laboratorio de química (CFQ) será la media ponderada de la nota del trabajo experimental del laboratorio de química (TEQ, 70%) y la nota del examen final del

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 5 de 6

laboratorio de química (EFQ, 30%). Si alguna de las dos notas es inferior a 4, la nota del laboratorio de química (CFQ) será la más baja de ambas. Si ambas notas son iguales o superiores a 4, la calificación del laboratorio de química (CFQ) se calcula: $CFQ = 0,7 TEQ + 0,3 EFQ$.

La nota del laboratorio de biología (CFB) se obtendrá a partir de la nota del trabajo experimental del laboratorio de biología (TEB) y del examen final del laboratorio de biología (EFB). Ambas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10.

La nota del trabajo experimental del laboratorio de biología (TEB) se calculará como el promedio simple de las distintas actividades realizadas en el trabajo experimental de dicho laboratorio. La nota del trabajo experimental deberá ser superior o igual a 4 para poder aprobar.

La nota del examen final del laboratorio de biología (EFB) será la calificación obtenida en el examen final práctico realizado por el alumno. La nota de dicho examen deberá ser superior o igual a 4 para poder aprobar.

La nota del laboratorio de biología (CFB) será la media ponderada de la nota del trabajo experimental del laboratorio de biología (TEB, 70%) y la nota del examen final del laboratorio de biología (EFB, 30%). Si alguna de las dos notas es inferior a 4, la nota del laboratorio de biología (CFB) será la más baja de ambas. Si ambas notas son iguales o superiores a 4, la calificación del laboratorio de biología (CFB) se calcula: $CFB = 0,7 TEB + 0,3 EFB$.

Las actividades experimentales con nota inferior a 4 podrán recuperarse antes de cualquier examen final de la asignatura, a criterio del profesor. Dicha recuperación deberá solicitarse con antelación al examen y tendrá una nota máxima de 10 cuando sea posible, por temas de organización, realizar exactamente la misma práctica y con la misma duración en el laboratorio. En caso de que sea necesario compensar con otro tipo de actividad, la nota máxima será ponderada según cada caso particular en base al criterio del profesor.

Si la nota del laboratorio de química (CFQ) y la nota del laboratorio de biología (CFB) son inferiores a 4, la calificación final de la asignatura (CF) será la más baja de ambas. Si la nota del laboratorio de química (CFQ) y la nota del laboratorio de biología (CFB) son iguales o superiores a 4, entonces la calificación final de la asignatura se calcula como la media ponderada de la nota del laboratorio de química (CFQ, 70%) y del laboratorio de biología (CFB, 30%): $CF = 0,7 CFQ + 0,3 CFB$. Sólo si esta nota es superior o igual a 5 la asignatura estará aprobada.

En caso de suspender la asignatura en la primera convocatoria, se guardará la nota de la parte aprobada hasta la segunda convocatoria. Si la parte suspendida corresponde al trabajo experimental, podrá recuperarse antes de la fecha de examen de la siguiente convocatoria, a criterio del profesor, siempre que el número de prácticas suspendidas sea inferior o igual a 2. En caso de no aprobar en segunda convocatoria será necesario repetir la asignatura al completo.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DEL LABORATORIO QUÍMICO Y BIOLÓGICO

MATERIA: Química

MÓDULO: Fundamental

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 6 de 6

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de la competencia E11, se usará como indicador la nota del trabajo experimental. Para la evaluación de la competencia E1/CB1, el indicador usado será la nota final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

Apuntes y otros materiales proporcionados por los profesores.

J. Martínez, A. Narros, M. de la Fuente, F. Pozas y V.M. Díaz Lorente; Experimentación en Química General; Thomson Editores; 1ª edición, Madrid, 2006. ISBN: 84-9732-425-0.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

10 Julio de 2016. Dr. Rubén Ruiz González

12 Septiembre de 2015, Dr. Rubén Ruiz González

14 Julio de 2015, Dr. Rubén Ruiz González

16 Septiembre de 2013, Dr. Rubén Ruiz González

9 de septiembre de 2010, Dr. Jordi Díaz Ferrero y Dra. Montserrat Agut Bonsfills

15 de junio de 2009, Dr. Jordi Díaz Ferrero y Dra. Montserrat Agut Bonsfills

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

15 Julio de 2016. Dr. Rubén Ruiz González