



GUÍA DOCENTE 2020-2021
OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

1. Denominación de la asignatura:

OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

Titulación

Grado en Química

Código

5266

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo Básico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Rafael Aguado Bernal, Rafael Teodoro Alcalde García, Santiago Aparicio Martínez, Arancha Carbayo Martín, Félix Clemente García García, Susana Palmero Díaz, Celia Reguera Alonso, María Joséfa Rojo Cámara y Silvia Sanllorente Méndez.

4.b Coordinador de la asignatura

Silvia Sanllorente Méndez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso / Primer Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Ninguno

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

9 ECTS

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

T1-T6
T8-T12
T17-T21
G1-G9
G12-G18
E1
E6
E11

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

O1 Obtener una serie de conocimientos y habilidades que capaciten al estudiante para utilizar la plataforma virtual moodle.
O2 Identificar la necesidad de información, seleccionar los recursos más adecuados para su resolución y gestionarla eficazmente.
Realizar búsquedas bibliográficas sistemáticas en bases de datos y otros recursos.
O3 Preparar de forma metodológica y uniformada una memoria escrita y una presentación oral adecuada.
O4 Identificar los factores de riesgo existentes en un laboratorio químico: uso de sustancias químicas, utilización de instrumentos y procedimientos del laboratorio e instalaciones.
O5 Trabajar bajo criterios de máximo respeto por las personas y el medio ambiente.
O6 Elegir las medidas preventivas y de corrección más adecuadas para conseguir mantener los riesgos existentes en niveles de aceptabilidad.
O7 Identificar los materiales e instrumentos del laboratorio, relacionándolos con su función y con el fundamento de la técnica en la que se emplean, así como utilizarlos correctamente.
O8 Diferenciar las unidades de concentración empleadas en el manejo de disoluciones.

O9 Ser capaz de separar una mezcla de compuestos. orgánicos por diferentes métodos.
O10 Purificar sustancias sólidas, líquidas y gaseosas.
O11 Identificar sustancias orgánicas por cromatografía en capa fina.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

BLOQUE I: PLATAFORMA MOODLE. BASES DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA. PREPARACIÓN DE MEMORIAS Y EXPOSICIONES ORALES

TEMA 1: Iniciación al uso de la plataforma virtual moodle

Breve introducción y características importantes de la plataforma. Como se accede al aula virtual. Funcionalidades básicas de la plataforma.

TEMA 2: Preparación de memorias y exposiciones orales en base a unos criterios determinados

BLOQUE II: TÉCNICAS DOCUMENTALES. FUENTES DE INFORMACIÓN EN QUÍMICA.

TEMA 3: Búsqueda y recuperación de la información

Indización. Tesoros. Operadores booleanos. Ecuación de búsqueda. Metodología de búsqueda. Perfil de usuario. Alertas. RSS.

TEMA 4: Selección de recursos de información

Recursos adquiridos por la Biblioteca/Recursos gratuitos en Internet. Recursos generales/Recursos especializados. Fuentes de información referenciales/Fuentes de información a texto completo.

TEMA 5: Presentación de un trabajo académico y Referencias bibliográficas.

Ética de la información. Normativa relacionada con las citas bibliográficas. Diferencias de los distintos tipos de citas. Citar bibliografía: libros, partes de libro, revistas, artículos de revistas, recursos electrónicos.

BLOQUE III : SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS QUÍMICOS

TEMA 6: Conceptos generales en Prevención en un Laboratorio Químico

Los productos químicos como factores de riesgo. Etiquetado de los productos químicos. Fichas de datos de seguridad. Reglamento REACH.

TEMA 7: Diseño, instalaciones y elementos de control en los laboratorios.

Importancia en la prevención del diseño y distribución de laboratorios. Riesgos de las instalaciones. Elementos de control.

TEMA 8: Riesgos de los productos químicos. Riesgo intrínseco, reactividad y reacciones peligrosas

Factores fisicoquímicos que afectan a las reacciones químicas. Previsión de las reacciones químicas. Reacciones químicas peligrosas.

TEMA 9: Riesgos de las operaciones e instrumentos de laboratorio

Operaciones básicas. Operaciones a presión. Operaciones a vacío. Instrumentación



TEMA 10: Elementos de actuación y protección

Situación, instalación y mantenimiento. Señalización. Equipos de protección individual. Orden y limpieza. Otros elementos de protección.

TEMA 11: Organización y recomendaciones generales para el trabajo en el laboratorio

Organización del trabajo. Evaluación de riesgos. Residuos. Actuación en caso de emergencia.

**BLOQUE IV: OPERACIONES BÁSICAS EN LOS LABORATORIOS
QUÍMICOS**

TEMA 12: Manejo e identificación de material de laboratorio

Material de laboratorio básico: Equipos comunes.

TEMA 13: Manejo de material volumétrico

Medida de volúmenes en el laboratorio de análisis. Utilización de pipetas y buretas.

TEMA 14: Pesada y preparación de disoluciones

Preparación de disoluciones de concentración aproximada y exacta a partir de sólidos y líquidos.

TEMA 15: Separaciones sólido líquido I

Obtención de precipitados con fines analíticos.

TEMA 16: Separaciones sólido líquido II

Preparación de sólidos por precipitación. Separación de sólidos por filtración / centrifugado, y posterior lavado y secado.

TEMA 17: Extracción líquido-líquido

Coeficiente de reparto. Extracción-decantación. Secado de disoluciones y recuperación de producto. Fundamento teórico. Procedimiento experimental. Elección del disolvente. Extracción ácido-base. Lavado de disoluciones orgánicas.

TEMA 18: Técnicas de cristalización

Tipos de cristalización. Cristalización por evaporación del disolvente, por adición de disolvente, por variación de la temperatura y por sublimación; separación de cristales, lavado y secado. Cristalización: elección del disolvente, procedimiento experimental. Cristalización con mezclas de disolventes.

TEMA 19: Generación de gases

Generación de gases. Conducción, secado y utilización de gases. Adsorción de gases. Toxicidad. Precauciones en caso de fugas.

TEMA 20: Realizando montajes de reacciones: Técnicas de reflujo

Técnicas utilizadas en el montaje de una reacción (o para llevar a cabo una reacción). Reacciones a temperatura elevada. Sistemas de refrigeración. Precauciones. Agitación. Adición de reactivos. Calefacción. Enfriamiento. Montajes experimentales.



TEMA 21: Determinación de puntos de fusión

Identificación de sustancias. Efecto de las impurezas. Aspectos teóricos sobre el punto de fusión. Procedimiento experimental.

TEMA 22: Técnicas de separación y purificación de compuestos orgánicos I

Extracción líquido-líquido. Destilación de compuestos orgánicos. Cristalización de compuestos orgánicos. Puntos de fusión y puntos de ebullición.

TEMA 23: Técnicas de separación y purificación de compuestos orgánicos II

Cromatografía en capa fina. Cromatografía en columna.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Williamson, Kenneth L., (2007) Macroscale and Microscale Organic Experiments, 5th, Houghton Mifflin Company, Boston, New York,

Zvi Szafran, Ronald, M. Pike, Judith C. Foster, (1993) Microscale General chemistry Laboratory (With Selected Macroscale Experiments) , John Wiley & Sons, Inc,

H. Hart, L. Craine, D. Hart y T. K. Vinod, Laboratory Manual for Organic Chemistry: A short course,

J. Guardino - C. Heras y otros técnicos INSHT, (1998) Seguridad y condiciones de trabajo en el laboratorio, Ministerio de trabajo y asuntos sociales. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Madrid,

Jacinto Guiteras, Roser Rubio, Gemma Fonrodona, (2003) Curso experimental en química analítica, Síntesis D.L. , Madrid,

Joaquín Martínez Urreaga, (2006) Experimentación en química general, Thomson cop, Madrid,

Martínez, M.A.; Csáky, A.G, (2001) Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica, Síntesis,

Oriol Colomer Guillamón, J.; García López, J. L.; Huertas Rios, S.; Pascual Duran, M. , (2002) Manual de seguridad en el laboratorio, 1ª edición, Carl Roth, S.L., Barcelona, 84-607-411-7,

Palleros, D.R., (2000) Experimental Organic Chemistry, Willey and Sons,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

NTP: Notas Técnicas de Prevención 19ª y 20ª, Publicación Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, D.L,

Carmen María Rodríguez Pérez, José Luis Ravelo Socas, José María Palazón, (2005) Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio, Ed. Síntesis,



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Gestión de la información	T6, T20	1	11	12
Clases prácticas	T1-T6, T9-T12, G1, G3-G9, G12-G17, E6, E11	54	70	124
Seminarios, debates	T2, T8, T11, T12, G2, G12, E1	22	38	60
Realización de trabajos, memorias e informes	T3, T4, T6, T8, T9, T17-T19, G4, G6, G18	0	20	20
Evaluación	T1, T4, T6, T8, G1, G14	3	6	9
Total		80	145	225

12. Sistemas de evaluación:

En esta asignatura, para poder realizar la media con todos los procedimientos:

- En el procedimiento "Pruebas escritas de evaluación" la nota en cada una de las pruebas realizadas deberá ser como mínimo 3 y la nota media del procedimiento deberá ser como mínimo 5 sobre 10.
- En el procedimiento "cuaderno y/o informe de laboratorio" la nota obtenida en cada una de las áreas deberá ser como mínimo 4 y la nota media del procedimiento deberá ser como mínimo 5 sobre 10.
- Para el resto de los procedimientos, la nota media de las calificaciones obtenidas en los laboratorios deberá ser como mínimo 3 sobre 10.

Tras realizar la ponderación de cada uno de los procedimientos, la suma total de las notas obtenidas deberá ser igual o mayor a 5 sobre 10 para superar la asignatura.

Aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en la primera convocatoria tendrán la posibilidad de mejorar su calificación en los procedimientos de "pruebas escritas de evaluación" (30%) y "cuaderno y/o informe de laboratorio" (30%), realizando de nuevo dichas pruebas y entregando cuaderno y/o informe mejorados en



la segunda convocatoria, de acuerdo a la normativa vigente.

ACTIVIDADES RECUPERABLES EN LA SEGUNDA CONVOCATORIA

En el procedimiento "pruebas escritas de evaluación" (30%), se realizará la correspondiente prueba(s) escritas que se establezcan y en las fechas habilitadas para tal fin.

En el caso del procedimiento "cuaderno y/o informe de laboratorio" (30%), serán recuperables las actividades que se han realizado en su momento y no se han superado en la evaluación correspondiente, por lo que si se realiza una práctica y no se entrega el informe/cuaderno a tiempo o en las debida condiciones de calidad, éste se podría recuperar en la segunda convocatoria mediante una nueva entrega en los plazos y forma establecidos para ello.

NO serán recuperables en la segunda convocatoria los siguientes procedimientos por resultar imposibles de repetir debido a su propia naturaleza:

"Cuestionarios, trabajo prelaboratorio, tareas" (20%)

"Trabajo diario" (15%)

PARA AMBAS CONVOCATORIAS

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Gestión de la información	5 %	5 %
Cuestionarios, trabajo prelaboratorio, tareas	20 %	20 %
Pruebas escritas de evaluación	30 %	30 %
Trabajo diario	15 %	15 %
Cuaderno y/o informe de laboratorio	30 %	30 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Para aplicar esta modalidad de evaluación es obligatorio la realización del 50% de las sesiones prácticas de laboratorio.

La evaluación excepcional constará de:

Prueba escrita de evaluación (peso 40%)

Prueba práctica de evaluación de habilidades en el laboratorio que incluya las competencias de la asignatura (peso 30%)

Elaboración y defensa de informe del trabajo desarrollado en el laboratorio (peso 30%)

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Moodle

14. Calendarios y horarios:

<http://www.ubu.es/ubu/cm/titulaciones/temas/quimica>

15. Idioma en que se imparte:

Español (posibilidad de materiales en inglés)



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	GRADO EN QUÍMICA	
CURSO	1º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO/5266	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	BÁSICA	9
COORDINADOR/A	SILVIA SANLLORENTE MÉNDEZ	
PROFESORADO	RAFAEL AGUADO BERNAL, RAFAEL TEODORO ALCALDE GARCÍA, SANTIAGO APARICIO MARTÍNEZ, ARANCHA CARBAYO MARTÍN, FÉLIX CLEMENTE GARCÍA GARCÍA, SUSANA PALMERO DÍAZ, CELIA REGUERA ALONSO, MARIA JOSEFA ROJO CÁMARA Y SILVIA SANLLORENTE MÉNDEZ.	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En la medida que sea posible, tanto las actividades teóricas y las prácticas de laboratorio como la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UBUVIRTUAL, por correo electrónico, telefónicamente o por videollamada, en el horario acordado para tutorías.		



CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

No procede

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se adaptarán las metodologías de evaluación utilizando las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual. Dada la dificultad de evaluar on-line el trabajo diario de cada estudiante se ha eliminado de los procedimientos de evaluación. El peso relativo de cada procedimiento quedaría de la siguiente manera:

Gestión de la información5%

Cuestionarios, trabajo pre-laboratorio, tareas.....30%

Pruebas escritas de evaluación.....35%

Cuaderno y/o informe laboratorio.....30%

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

En la medida que sea posible se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS