GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/07/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento de Química Analítica: 16/07/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento de Química Física: 14/07/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento de Química Inorgánica: 17/07/2020)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento de Química Orgánica: 15/07/2020)

<table>
<tr><th>MÓDULO</th><th>MATERIA</th><th>CURSO</th><th>SEMESTRE</th><th>CRÉDITOS</th><th>TIPO</th></tr>
<tr><td>Básico</td><td>Química</td><td>1º</td><td>1º</td><td>6</td><td>Obligatoria</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROFESORES[1]</td><td colspan="3">DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">• Eloísa Manzano Moreno (1)
• Carlos Jiménez Linares (1)
• José Antonio Dobado Jiménez (2)
• Mariano Ortega Muñoz (2)
• Miguel Ángel Galindo Cuesta (3)
• Francisco José Maldonado Hodar (3)
• María del Mar Quesada Moreno (3)
• Miguel Quirós Olozábal (3)
• Antonio Rodríguez Diéguez (3)
• María del Mar García Mira (4)
• Luís Ignacio Gutiérrez Rus (4)
• Fernando Montero Segovia (4)</td><td colspan="3">Dpto. Química Analítica (1), Química Orgánica (2), Química Inorgánica (3) y Química Física (4), Facultad de Ciencias. Campus Universitario de Fuentenueva. Avenida Severo Ochoa s/n. 18071. Granada

Profesora E. Manzano (emanzano@ugr.es)
Profesor C. Jiménez (clinares@ugr.es)
Profesor J.A .Dobado (dobado@ugr.es)
Profesor M. Ortega (mortegam@ugr.es)
Profesor M.A. Galindo (magalindo@ugr.es)
Profesor F.J. Maldonado (fjmaldon@ugr.es)
Profesora M.M. Quesada (mqmoreno@ugr.es)
Profesor M. Quirós (mquiros@ugr.es)
Profesor A. Rodríguez (antonio5@ugr.es)
Profesora M.M García Mira (mdmar@ugr.es)
Profesor L.I. Gutiérrez (luisg@ugr.es)
Profesor F. Montero (fmontero@ugr.es)</td></tr>
<tr><td colspan="3">HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1]</td></tr>
<tr><td colspan="3">Los que se encuentran publicados en los tablones de anuncios de los Departamentos y en el Directorio Telefónico de la página web de la Universidad.</td></tr>
<tr><td colspan="3">GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</td><td colspan="3">OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">Grado en Química</td><td colspan="3">Biología, Geología, Bioquímica, Nutrición y Dietética</td></tr>
</table>

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

- Ninguno

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Manejo del material del laboratorio. Seguridad. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico. Conceptos básicos sobre organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Genéricas:

- Analizar y sintetizar.
- Organizar y planificar.
- Trabajar en equipo.
- Razonar críticamente.
- Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencias Específicas:

- Evaluar e interpretar datos e información Química.
- Utilizar buenas prácticas de laboratorio químico.
- Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
- Observar, seguir y medir propiedades, eventos o cambios químicos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Entender la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Conocer y saber usar el lenguaje químico, relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Resolver problemas básicos relativos a la determinación de las fórmulas de los compuestos, expresar la composición de las substancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares y resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos.
- Utilizar correctamente y de forma segura los productos y el material más habitual en un laboratorio químico, siendo consciente de sus características más importantes incluyendo su peligrosidad.
- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

BLOQUE I: Seminarios Teórico-prácticos

Seminarios iniciales:

- S1. Presentación de la asignatura. Organización y recomendaciones generales para el trabajo en el laboratorio.

- S2. Seguridad en los laboratorios químicos, conceptos generales en prevención. Riesgos de los productos químicos. Residuos.
- S3. Métodos de pesada. Medida de volúmenes de líquidos

Seminarios finales:

- S4. Afianzamiento de conceptos.

BLOQUE II: Prácticas de Laboratorio

- P1. Preparación de disoluciones. Cálculo y procedimientos.
- P2. Generación y recogida de gases.
- P3. Valoración de disoluciones I: ácido-base.
- P4. Valoración de disoluciones II: oxidación-reducción.
- P5. Técnicas de precipitación, cristalización y recristalización de compuestos orgánicos. Determinación del punto de fusión.
- P6. Pruebas de solubilidad. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido.
- P7. Técnicas de precipitación, cristalización y recristalización de compuestos inorgánicos.
- P8. Destilación simple y fraccionada.
- P9. Medidas de densidad. Determinación del contenido de azúcar en refrescos comerciales.
- P10. Medida de los tiempos de reacción.
- P11. Instrumentación básica en el laboratorio de Química. Medidas de pH.
- P12. Valoración de disoluciones III: valoración potenciométrica de ácidos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- *Experimentación en Química General,* J. Martínez Urreaga et al.; International Thomson Editores (2006).
- *Química aplicada, J. Masip Tarragó;* Editorial Síntesis (2017)
- *Química General*, 8ª edición, R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring; Prentice Hall Iberia, (2003).
- *Operaciones Básicas de Laboratorio de Química,* J.J. Rodríguez Alonso; Ediciones Ceysa. Recurso electrónico (2014)
- *Tratado de Química Orgánica Experimental*, J. Isac, J.A. Dobado, F. García Calvo-Flores. H. Martínez García. Editorial Garceta (2013)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- *Introducción a la experimentación en química analítica*, J. Mora et al.; Publicaciones Univ. Alicante (2005)
- *Manual de seguridad en el laboratorio*, 1ª edición, J., Oriol Colomer Guillamón, J. L.; García López, S.; Huertas Rios, M., Pascual Duran; Carl Roth, S.L., (2002).
- *Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio*, C.M. Rodríguez Pérez, J. L. Ravelo Socas, J. M. Palazón, Editorial Síntesis (2005)
- *Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual,* J. Isac, J.A. Dobado, F.G. Calvo-Flores, H. Martínez-García; Academic Press (2015)
- *Laboratorio de Química General,* M. Llano, G. Müller y H. García-Ortega; Editorial Reverté (2008)

ENLACES RECOMENDADOS

QUIORED: http://www.ugr.es/local/quiored
Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo: http://www.insht.es

Base de datos de productos químicos: http://www.chemspider.com/
IUPAC: http://iupac.org
Plataforma docente PRADO: http://prado.ugr.es/

METODOLOGÍA DOCENTE

- La asignatura Operaciones Básicas de Laboratorio es fundamentalmente experimental y se impartirá en su mayor parte mediante clases prácticas de laboratorio. El desarrollo de estas clases será dirigido por uno o varios profesores, que supervisarán a los alumnos en la realización del trabajo experimental. Los alumnos dispondrán de los guiones de las prácticas que se llevarán a cabo, incluyendo las actividades previas, el procedimiento experimental y una serie de cuestiones posteriores. Los estudiantes en el laboratorio trabajarán de manera individual, aunque también se realizarán algunas actividades en equipo.
- Los seminarios teórico-prácticos iniciales servirán para presentar al estudiante la organización de un laboratorio químico, hacerle recomendaciones generales en aspectos de Seguridad y Prevención de accidentes, e introducirlo en el manejo de equipos básicos de laboratorio. Los seminarios finales se dedicarán a resolver dudas o dificultades con el fin de facilitar el aprendizaje de la materia.
- Las tutorías permitirán al profesor realizar el seguimiento y supervisión del aprendizaje autónomo del alumno y conocer su progreso en las competencias a evaluar.
- Se utilizará la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia (PRADO) como vía de comunicación entre profesor y alumno.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Convocatoria Ordinaria

Se evaluará la adquisición de los conocimientos, competencias y objetivos recogidos en los apartados correspondientes de esta Guía Docente, mediante los siguientes mecanismos:

- La realización de un examen escrito, para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, y la capacidad de resolución de problemas.
- Evaluación del trabajo desarrollado por el estudiante durante las sesiones prácticas de laboratorio. En particular se valorarán las anotaciones diarias en el cuaderno de laboratorio, la presentación de informes en tiempo y forma, la calidad de los informes/guiones presentados y, en algunas prácticas, la respuesta a cuestiones planteadas al final de la práctica.
- Valoración de la asistencia, actitud e interés en las prácticas de laboratorio y seminarios.

La calificación en la convocatoria ordinaria responderá a la puntuación ponderada de los aspectos y actividades mencionados, según el criterio que se recoge a continuación:

ASPECTOS Y ACTIVIDADES	% CALIFICACIÓN FINAL
Examen escrito	45%
Evaluación de las prácticas	40%
Asistencia, actitud e interés	15%

No se considerará aprobada la asignatura sin un conocimiento uniforme de toda la materia y una adquisición equilibrada de todas las competencias: se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

La ***asistencia*** a los seminarios y prácticas de laboratorio es ***obligatoria***.

Consideración de **NO PRESENTADO**: se adoptará el criterio en el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada.

Convocatoria Extraordinaria

La evaluación extraordinaria se realizará en dos sesiones:

1. Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.
2. Examen práctico (50%). Será condición indispensable para realizar esta segunda sesión haber alcanzado una nota mínima de 5 sobre 10 en la primera prueba.

En el caso en el que el estudiante hubiese suspendido en la convocatoria ordinaria por no alcanzar la nota mínima exigible en el examen escrito, una vez superado éste en la convocatoria extraordinaria, podrá optar, en vez de realizar el examen práctico, por mantener las calificaciones alcanzadas en los otros aspectos evaluados. En este caso, la nota final se obtendrá mediante la ponderación indicada para la convocatoria ordinaria. Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

De acuerdo con la ***Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR*** (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!), se contempla la realización de una evaluación única final. Para ello los estudiantes deberán seguir el procedimiento establecido en dicha normativa.

Dicha evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, consistirá en:

- Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.
- Examen práctico (50%). Será condición indispensable para realizar esta segunda sesión haber alcanzado una nota mínima de 5 sobre 10 en la primera prueba.

Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL** (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Los que se encuentran publicados en los tablones de anuncios de los Departamentos y en el Directorio Telefónico de la página web de la Universidad.	Las tutorías se atenderán de forma presencial, correo electrónico o videoconferencia, en función de las circunstancias. En todo caso, las tutorías tendrán lugar previa petición de cita por parte del estudiante.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Dado el carácter experimental y las competencias específicas de la asignatura, gran parte del temario no es virtualizable.
- Si las circunstancias obligan a una virtualización parcial, se podrán considerar para virtualización los seminarios S1 y S4. Estos seminarios, en función de cual se trate y de las circunstancias del momento, podrían impartirse de forma síncrona utilizando Google Meet, Meet (o la que dicte la UGR en su momento), o de forma asíncrona, siendo grabadas por el profesor y compartidas por Google drive, a través de la cuenta @go.ugr.es.
- Si el aforo máximo indicado por las autoridades competentes no permite la presencia simultanea de todo un subgrupo en el laboratorio dónde se llevan a cabo el S2 y las prácticas P5 y P8, se procederá a virtualizar el S2 y la parte inicial de cada una de estas prácticas -la parte correspondiente a las primeras 2 horas de la sesión- utilizando PRADO, JoVE u otros medios de virtualización, llevándose a cabo de forma presencial las 2 horas restantes en grupos más reducidos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La evaluación tendrá lugar, si la situación lo permite, de forma presencial.

En caso de que no fuera posible, cada item de evaluación se sustituiría por otro equivalente on-line, utilizando PRADO, PRADO examen, Google Meet, etc.

Se evaluará la adquisición de los conocimientos, competencias y objetivos recogidos en los apartados correspondientes de esta Guía Docente, mediante los siguientes mecanismos:

- La realización de un examen escrito, para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, y la capacidad de resolución de problemas.
- Evaluación del trabajo desarrollado por el estudiante durante las sesiones prácticas de laboratorio. En particular se valorarán las anotaciones diarias en el cuaderno de laboratorio, la presentación de informes en tiempo y forma, la calidad de los informes/guiones presentados y, en algunas prácticas, la respuesta a cuestiones planteadas al final de la práctica.
- Valoración de la asistencia, actitud e interés en las prácticas de laboratorio y seminarios.

La calificación en la convocatoria ordinaria responderá a la puntuación ponderada de los aspectos y actividades mencionados, según el criterio que se recoge a continuación:

ASPECTOS Y ACTIVIDADES	% CALIFICACIÓN FINAL
Examen escrito	45%
Evaluación de las prácticas	40%
Asistencia, actitud e interés	15%

No se considerará aprobada la asignatura sin un conocimiento uniforme de toda la materia y una adquisición equilibrada de todas las competencias: se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

La ***asistencia*** a los seminarios y prácticas de laboratorio es ***obligatoria***.

Consideración de **NO PRESENTADO**: se adoptará el criterio en el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada.

Convocatoria Extraordinaria

Se realizará en dos sesiones:

- Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura. Tendrá lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. En caso de que no fuera posible, se llevaría a cabo de forma on-line utilizando PRADO, PRADO examen, Google Meet, etc.
- Examen práctico (50%). Será condición indispensable para realizar esta segunda sesión haber alcanzado una nota mínima de 5 sobre 10 en la primera prueba. Este examen, debido a su naturaleza, debe necesariamente llevarse a cabo de forma presencial. En caso de que la situación sanitaria no lo permita, la prueba se retrasará hasta que se posible su realización presencial.
- En el caso en el que el estudiante hubiese suspendido en la convocatoria ordinaria por no alcanzar la nota mínima exigible en el examen escrito, una vez superado éste en la convocatoria extraordinaria, podrá optar, en vez de realizar el examen práctico, por mantener las calificaciones alcanzadas en los otros aspectos evaluados. En este caso, la nota final se obtendrá mediante la ponderación indicada para la convocatoria ordinaria. Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

Evaluación Única Final

De acuerdo con la ***Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR*** (http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/!), se contempla la realización de una evaluación única final. Para ello los estudiantes deberán seguir el procedimiento establecido en dicha normativa.

Dicha evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, consistirá en:

- Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura. Tendrá lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. En caso de que no fuera posible, se llevaría a cabo de forma on-line utilizando PRADO, PRADO examen, Google Meet, etc.
- Examen práctico (50%). Será condición indispensable para realizar esta segunda sesión haber alcanzado una nota mínima de 5 sobre 10 en la primera prueba. Este examen, debido a su naturaleza, debe necesariamente llevarse a cabo de forma presencial. En caso de que la situación sanitaria no lo permita, la prueba se retrasará hasta que se posible su realización presencial.
- Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno se los aspectos indicados.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	**HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL** (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE
• Debido al carácter 100 % experimental y a las competencias específicas de esta asignatura, que implican la manipulación en el laboratorio, no procede una virtualización completa. En caso de que se presente el escenario B, las sesiones de laboratorio de esta asignatura deberían llevarse a cabo en otro momento, una vez se pueda regresar a la docencia presencial, y la evaluación se llevaría a cabo como se indica en el "ESCENARIO A"
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)
Convocatoria Ordinaria
•
Convocatoria Extraordinaria
•
Evaluación Única Final
•
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)