Universidad de Navarra

Experimentación en Química I (F.Ciencias)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción: Se trata de una asignatura puramente experimental, en la que el alumno aprenderá a realizar las operaciones básicas del laboratorio de química, fundamentales para cursar con éxito las asignaturas experimentales de cursos superiores.

- **Titulación**: Grado en Química, Doble Grado en Química-Bioquímica, Química-*Science Business Program,* Química-*Data Science Program*
- **Módulo/Materia**: Módulo III. Química Experimental
- **ECTS**: 6
- **Curso, semestre**: Curso primero. Primer semestre.
- **Carácter**: Obligatoria.
- **Profesorado**: Dra. Elena Lizarraga, Dra. Elena Ibáñez, Dr. Pablo Garnica, Dra. Carolina Santamaría (responsable de la asignatura), Dra. Cristina Sola, Alessandro Speziale, Andrea Rubio y Javier Carriles.
- **Idioma**: Español
- **Aula, Horario**: Laboratorios 0170, 009 y 012 situados en Edificio Biblioteca de Ciencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- **RA1**: Identificar los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades empleados en las diversas áreas de la Química, así como la importancia de la Tabla Periódica y la variación periódica de las propiedades de los elementos según su ubicación en la misma.
- **RA5**: Identificar los tipos de reacciones químicas, su cinética y catálisis, y su aplicación en procedimientos analíticos para la identificación, caracterización y determinación de compuestos químicos.
- **RA6**: Analizar los principios fundamentales de la termodinámica, la mecánica cuántica, la espectroscopía y la electroquímica, valorando su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas y en técnicas de investigación analítica y estructural.
- **RA13**: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados o mediante planificación de nuevas estrategias.
- **RA14**: Analizar datos experimentales en Química para su evaluación crítica, tratamiento computacional y síntesis de conclusiones científicas fundamentadas.
- **RA15**: Elaborar informes escritos en el ámbito de la Química, estructurando adecuadamente los datos experimentales, la interpretación de resultados y las conclusiones científicas.
- **RA17**: Aplicar procedimientos estándares de laboratorios tanto analíticos como de síntesis, en sistemas orgánicos e inorgánicos, cumpliendo con la praxis química adecuada y con una manipulación segura de los materiales y reactivos químicos.
- **RA19**: Utilizar de forma segura y precisa la instrumentación química estándar empleada en técnicas de caracterización, determinación y separación de compuestos.
- **RA20**: Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en laboratorio, reconociendo su significación y las teorías que la sustentan

PROGRAMA

PRIMER SEMESTRE

Introducción a las operaciones básicas:

- **Práctica nº 1.** Importancia de la formación experimental. Normas de seguridad en un laboratorio químico. Normas generales de trabajo en el laboratorio. Descripción del material de laboratorio. Unidades del sistema internacional. Operaciones matemáticas en el laboratorio químico. Errores experimentales. Exactitud y precisión. Determinación de puntos de fusión.
- **Práctica nº 2**. Aparatos volumétricos: características y uso. Medida de masas: la balanza. Densidad de líquidos y sólidos.
- **Práctica nº 3.** Separación de componentes de una mezcla. Separación de acetato de etilo y ácido benzoico.
- **Práctica nº 4**. Destilación. Separación por destilación de la mezcla acetona-agua.
- **Práctica nº 5**. Disoluciones. Preparación de disoluciones. Preparación de disoluciones 0,1 N de NaOH y 0,2 N de HCl.
- **Práctica nº 6.** Valoración de disoluciones: volumetrías I. Valoración de un ácido fuerte: HCl 0,2 M.
- **Práctica nº 7.** Volumetrías II. Valoración de un ácido débil. Volumetrías redox.
- **Práctica nº 8.** Gravimetría. Aplicación a la determinación de cloruro de bario en disolución.
- **Práctica nº 9.** Determinación de la constante de velocidad de la reacción de hidrólisis ácida del acetato de metilo.
- **Práctica nº 10.** Potenciometría: valoración de un ácido débil. Determinación de la concentración y de la constante de ionización. Valoración de una disolución reguladora.
- **Práctica nº 11.** Cromatografía en capa fina. Aplicación a la separación de una mezcla de colorantes.
- **Práctica nº 12.** Cromatografía en columna. Aplicación a la separación de una mezcla de colorantes.
- **Práctica nº 13**. Cristalización. Purificación por cristalización de sulfato de cobre
- **Práctica nº 14.** Introducción a la síntesis química. Síntesis y purificación del paracetamol.
- **Práctica nº 15**. Indicadores naturales. Extracción de indicadores y valoración de cam.bios de color.
- **Práctica nº 16.** Complejos de coordinación. Equilibrios de complejación y cuantificación por espectroscopía UV-vis.
- **Práctica nº 17.** Espectroscopía ultravioleta-visible. Extracción y cuantificación de hierro en cereales.
- **Práctica nº 18.** Reacciones redox. Celdas galvánicas (I). Valoración de cationes metálicos.
- **Práctica nº 19.** Reacciones redox. Celdas galvánicas (II). Procesos de corrosión. Electrodeposición.
- **Práctica nº 20.** Materiales polímeros. Identificación de polímeros por medidas de densidad.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Presenciales (60 h)

· Es una asignatura experimental que se desarrolla principalmente en el laboratorio (asistencia OBLIGATORIA), donde el alumno realizará cada una de las **20 prácticas** en las que se ha estructurado el curso (46 h).

· Cada sesión comenzará con la explicación de la práctica correspondiente y la resolución de las cuestiones y problemas planteados durante la sesión anterior. Se empleará la aplicación SOCRATIVE para involucrar de una manera más activa a los estudiantes en estas actividades (16 h).

· Se realizará un examen de Normas de Seguridad durante los primeros días de prácticas (1 h).

· Se realizará un examen teórico al finalizar cada uno de los semestres, sobre las prácticas realizadas en cada periodo (6 h).

Actividades no Presenciales (90 h)

· Antes de cada sesión, el alumno deberá subir a la herramienta DIARIO, un resumen de un párrafo y un esquema de la práctica que realizará el día siguiente, lo que le ayudará a trabajar con más agilidad en el laboratorio. Para la realización del resumen y el esquema, los estudiantes cuentan con el material bibliográfico, así como digital incluidos en la página ADI de la asignatura (20 h).

· Estudio personal (55 h).

EVALUACIÓN

Convocatoria ordinaria

La NOTA FINAL se obtendrá de la siguiente forma:

- El **examen de Normas de Seguridad** supondrá un **10%** de la nota final.
- **Las actividades del Diario** (resumen, esquema, cuestiones y problemas)**, las cuestiones sobre videos y los test Socrative supondrán el 20%** de la nota final (TODAS ESTAS ACTIVIDADES SON OBLIGATORIAS).
- La evaluación del **cuaderno de laboratorio** corresponderá a otro **20%** de la nota final, siendo **OBLIGATORIO** entregar el cuaderno para su corrección y obtención de la nota final.
- El **25%** de la nota vendrá dado por la evaluación continua del aprendizaje experimental, debiendo alcanzarse una **nota mínima de 5**.
- El **25%** de la nota final corresponderá al **examen teórico final**, en el que el alumno deberá alcanzar una **nota mínima de 5**.

Convocatoria extraordinaria

- Los estudiantes que no hayan superado la nota mínima en los exámenes teóricos o no hayan realizado alguna o todas las actividades obligatorias, deberán examinarse o entregar la actividad completa.

NOTA:

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatorio extraordinaria, deberán repetir íntegramente la asignatura el curso siguiente

Estudiantes con necesidades educativas especiales

· Para estudiantes con necesidades educativas especiales se permitirán excepciones respecto a la Metodología y/o la Evaluación de la asignatura. Se estudiarán posibles alternativas siempre que garanticen la efectiva adquisición de todas las competencias requeridas.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Elena Lizarraga (elizarraga@unav.es)

- Despacho 0240. Edificio CIFA.
- Horario de tutoría: **viernes de 12 a 14 horas** (se recomienda cita previa por teléfono o correo electrónico)

Dra. Carolina Santamaría (csanta@unav.es)

- Despacho 0050. Edificio Investigación. Planta baja.

- Horario de tutoría: **viernes de 12 a 14 horas** (se recomienda cita previa por teléfono o correo electrónico)

Dra. Cristina Sola (csollar@unav.es)

- Despacho 1232 Edificio Investigación. Planta primera.
- Horario de tutoría: **viernes de 12 a 14 horas** (se recomienda cita previa por teléfono o correo electrónico)

BIBLIOGRAFÍA

Manual que debe tener el alumno:

- Elena Lizarraga Pérez, Carolina Santamaría Elola y Cristina Sola Larrañaga, " Experimentación en Química I" Ed EUNSA. Colección: Apuntes. ISBN:978-84-313-3418-5.

Otros manuales y libros de consulta

- E. González-Peñas, C. Sanmartín Grijalba, "Operaciones Básicas de Laboratorio". Ed. 2004, Pamplona. Localízalo en la Biblioteca
- González-Peñas, E. "Iniciación al Trabajo de Laboratorio". Ulzama ediciones 2010 Pamplona Localízalo en la Biblioteca
- S. Horta, R. Esteban, P. Navarro, C. Cornago y C. Barthelemy. "Técnicas Experimentales de Química". Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. 1997. Localízalo en la Biblioteca
- N. N. Greenwood, A. Earnshaw. "*Chemistry of the Elements".* 2ª Ed. Butterworth-Heinemann. 1998. Localízalo en la Biblioteca
- A.M. Halpern. "Experimental physical chemistry. A laboratory textbook". Ed. Prentice Hall. 1997. Localízalo en la Biblioteca
- J. Morales, M.C. Arévalo, P. Carro, P. Esparza. "Introducción a la experimentación en cinética química". Ed. Universidad de la Laguna. 1991. Localízalo en la Biblioteca
- J.J. Ruiz Sánchez, J.M. Rodríguez Mellado, E. Muñoz Gutiérrez, J.M. Sevilla Suárez de Urbina. "Curso experimental de química física". Ed. Síntesis. 2003. Localízalo en la Biblioteca
- D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch. "Fundamentals of Anaytical Chemistry". 2014. Brooks / Cole Cengage Learning. Localízalo en la Biblioteca
- Rodríguez Yunta MJ. El cuaderno de laboratorio (2008). Universidad Complutense