

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	SUBJECT	INSTRUMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY
CÓDIGO	757509201		
MÓDULO	FUNDAMENTAL	MATERIA	Q. ANALÍTICA
CURSO	2º	CUATRIMESTRE	1º
DEPARTAMENTO	QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN	ÁREA DE CONOCIMIENTO	QUÍMICA ANALÍTICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	9	6	0	0	3	0

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

NOMBRE ANA ARIAS BORREGO

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

CORREO ELECTRÓNICO ana.arias@dqcm.uhu.es

TELÉFONO 959219033

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

OTROS DOCENTES

NOMBRE EMILIO FELIPE MORALES CARRILLO DE ALBORNOZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EX-P3-N5-13

CORREO ELECTRÓNICO albornoz@uhu.es

TELÉFONO 959219959

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

NOMBRE JOSÉ LUIS GÓMEZ ARIZA

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-02

CORREO ELECTRÓNICO ariza@uhu.es

TELÉFONO 959219968

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE



GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



NOMBRE M^a INMACULADA GIRÁLDEZ DÍAZ

DEPARTAMENTO QUÍMICA PROFESOR JOSÉ CARLOS VÍLCHEZ MARTÍN

ÁREA DE CONOCIMIENTO QUÍMICA ANALÍTICA

UBICACIÓN EXP-P3-N5-14

CORREO ELECTRÓNICO giraldez@uhu.es

TELÉFONO 959219961

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura de Química Analítica Instrumental proporciona al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva de los métodos instrumentales. De manera fundamental se consideran las técnicas espectroscópicas relacionadas con el intercambio de fotones, técnicas electroquímicas y la medida de la masas de los iones. Estos métodos van a constituir el complemento fundamental para que el químico se enfrente a los procedimientos modernos del análisis.

De manera destacada se considerarán los aspectos aplicados de estas técnicas y su uso en diversos campos de interés económico y social: industrial, medioambiental, agroalimentario y sanitario.

ABSTRACT

Instrumental Analytical Chemistry provides the students the basic and applied principles about Analytical Chemistry considering the Instrumental methods. The main techniques considered are spectroscopy based on photons exchange, electrochemistry and ion mass measurement. These methods are an important tool for modern analytical procedures. Application of these methods are considered, in fields of economical and social interests, such as industrial, environmental, agrofood and health.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Proporcionar al alumno una visión general de los métodos analíticos instrumentales relacionados con la espectroscopia molecular y atómica, considerando de forma particular las técnicas de absorción y emisión y sobre todo sus aspectos aplicados. Se considerará, además, las técnicas electroanalíticas, espectrometría de masas y las técnicas analíticas acopladas. Se considerará todos los aspectos aplicados del análisis instrumental.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

El alumno adquiere los conocimientos teóricos y prácticos sobre las técnicas instrumentales que se usan en los laboratorios actuales, capacitándolos para poder desempeñar las tareas habituales de análisis que pueden encontrar en su trayectoria profesional.

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Tener aprobadas las asignaturas previas de Química Analítica.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base

de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

B1 - Capacidad de análisis y síntesis.

B2 - Capacidad de organización y planificación.

B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.

B6 - Resolución de problemas.

B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C3 - Conocer los principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.

C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

C18 - Conocer la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

C19 - Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

P1 - Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.

P2 - Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

P3 - Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

P4 - Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para estudios estructurales y separaciones.

P5 - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

P6 - Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

TEORÍA

Los bloques temáticos con sus correspondientes temas son los siguientes:

Bloque 1. Introducción a la Química Analítica Instrumental

Tema 1. Introducción a la Química Analítica Instrumental

Tema 2. Calibración de sistemas instrumentales

Bloque 2. Espectroscopia molecular y sus aplicaciones

Tema 3. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.

Tema 4. Espectroscopia de absorción molecular

Tema 5. Espectroscopia de emisión molecular

Bloque 3. Espectroscopia atómica y sus aplicaciones

Tema 6. Espectroscopia de absorción atómica

Tema 7. Espectroscopia de emisión atómica

Bloque 4. Espectrometría de masas. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas

Tema 8. Espectrometría de masas.

Bloque 5. Generalidades de Electroquímica y Técnicas electroquímicas

Tema 9. Electroodos y potenciometría.

Tema 10. Electrogavimetría y coulombimetría

Tema 11. Polarografía

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1.- Análisis espectrofotométrico de especies químicas cromogénicas

2.- Análisis de metales por absorción atómica llama



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



3.- Análisis de metales por espectroscopia de emisión atómica

4.- Valoraciones potenciométricas

5.- Empleo de electrodos selectivos de iones; pH, fluoruro, amonio

METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande	<ul style="list-style-type: none"> Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos. Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas.
Grupo reducido	<ul style="list-style-type: none"> Test y resolución de cuestiones teórico-prácticas. Ejercicios de autoevaluación sobre los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE	TEMA 1	TEMA 2	TEMA 3	TEMA 4	TEMA 5	TEMA 6	TEMA 7	TEMA 8	TEMA 9	TEMA 10	TEMA 11	TEMA 12	TEMA 13	TEMA 14	TEMA 15
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO								G1/G2	G1/G2	G3/G4	G3/G4				
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



La evaluación continua constará de las siguientes pruebas:

1. Participación en actividades complementarias que se hagan en clase (test y problemas), (**supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura**).
2. Trabajo práctico de laboratorio. Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud de alumno/a en el laboratorio, así como el informe de resultados de las prácticas (**supondrá el 10% de la calificación final de la asignatura**). La **asistencia y entrega del informe de prácticas a esta actividad es obligatoria para poder superar la asignatura mediante el sistema de evaluación continua**.
3. Examen de preguntas teóricas y problemas (**supondrá el 70% de la calificación final**), siendo necesario obtener como mínimo un 4.5 sobre 10 para poder aspirar a la nota final.

La nota final de la asignatura se calculará como un 70% del examen de preguntas teóricas y problemas, un 10% los informes de prácticas y un 20% de actividades complementarias.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que han sido aprobadas en Junta de Centro.

EVALUACIÓN FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las **dos primeras semanas de impartición de la asignatura**, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, **lo comunicará al responsable de la asignatura a través de correo electrónico con el impreso establecido por el Centro**. Esto implicará la renuncia expresa al sistema de evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. Como en el caso de la evaluación continua, en la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que han sido aprobadas en Junta de Centro.

Se realizarán dos pruebas:

1. **Un examen final teórico-práctico** en el que se evaluarán todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La calificación obtenida en este examen, que constará de preguntas teóricas y problemas tendrá un peso del **90 % en la nota final del alumno**. Para la evaluación de las preguntas relacionadas con la resolución de problemas, los criterios de evaluación estarán relacionados con el desarrollo de un planteamiento adecuado y la obtención de resultados correctos (capacidad para relacionar los conceptos teórico con la resolución de problemas, correcta interpretación de los resultados obtenidos, etc). **Será necesario obtener un mínimo de 4,5** para poder hacer la nota media.
2. **Un examen práctico en el laboratorio (10%)** en el que el alumno desarrollará alguna de las experiencias prácticas incluidas en el curso y deberá responder a una serie de cuestiones. la puntuación obtenida por el alumno en esta prueba, se sumará sólo si LA CALIFICACIÓN OBTENIDA EN EL EXAMEN FINAL ES 4,5. **En caso de que el alumno haya realizado las prácticas en el periodo establecido para las mismas y las tenga aprobadas (nota numérica igual o superiora 5) dicha nota será tomada en cuenta.**

¿Contempla una evaluación parcial?

SÍ

Se podrá hacer un examen parcial de los primeros temas del contenido de la asignatura (temas 1 al 7), que será eliminatorio para el examen final siempre que se obtenga al menos un 5 sobre 10. En el caso de obtener un 4.5 o más, se podrá compensar con la nota que se saque en el examen final en la parte de los temas 8 al 11.

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA II SOLO SE CONTEMPLA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.

Se realizarán dos pruebas:

1. Un examen final teórico-práctico compuesto de dos partes en el que se evaluarán todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La calificación obtenida en este examen, que constará de preguntas teóricas y problemas tendrá un peso del **90 % en la nota final del alumno**. Para la evaluación de las preguntas relacionadas con la resolución de problemas, los criterios de evaluación estarán relacionados con el desarrollo de un planteamiento adecuado y la obtención de resultados correctos (capacidad para relacionar los conceptos teórico con la resolución de problemas, correcta interpretación de los resultados obtenidos, etc). Será necesario obtener un mínimo de 4,5 para poder hacer la nota media

2. Un examen práctico en el laboratorio en el que el alumno desarrollará alguna de las experiencias prácticas incluidas en el curso y deberá responder a una serie de cuestiones. la puntuación obtenida por el alumno en esta prueba, se sumará sólo si LA CALIFICACIÓN OBTENIDA EN EL EXAMEN FINAL ES 4,5. En caso de que el alumno tenga aprobada (nota numérica igual o superiora 5) las prácticas de laboratorio en la convocatoria anterior, dicha nota será tenida en cuenta.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que han sido aprobadas en Junta de Centro.

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA III SOLO SE CONTEMPLA EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.

Se realizarán dos pruebas:

1. Un examen final teórico-práctico compuesto de dos partes en el que se evaluarán todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. La calificación obtenida en este examen, que constará de preguntas teóricas y problemas tendrá un peso del **90 % en la nota final del alumno**. Para la evaluación de las preguntas relacionadas con la resolución de problemas, los criterios de evaluación estarán relacionados con el desarrollo de un planteamiento adecuado y la obtención de resultados correctos (capacidad para relacionar los conceptos teórico con la resolución de problemas, correcta interpretación de los resultados obtenidos, etc). Será necesario obtener un mínimo de 4,5 para poder hacer la nota media

2. Un examen práctico en el laboratorio en el que el alumno desarrollará alguna de las experiencias prácticas incluidas en el curso y deberá responder a una serie de cuestiones. la puntuación obtenida por el alumno en esta prueba, se sumará sólo si LA CALIFICACIÓN OBTENIDA EN EL EXAMEN FINAL ES 4,5. En caso de que el alumno tenga aprobada (nota numérica igual o superiora 5) las prácticas de laboratorio en la convocatoria anterior, dicha nota será tenida en cuenta.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que han sido aprobadas en Junta de Centro.

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

SÍ



Universidad
de Huelva

GUÍA DOCENTE

Curso 2021/2022



Aquellos alumnos que habiendo aprobado una convocatoria y deseen subir nota, pueden renunciar a su nota actual, indicándolo expresamente mediante correo electrónico dirigido al profesor o entregando un documento por escrito. En este caso, aparecerán como "no presentado" en la convocatoria correspondiente, y podrán presentarse a la convocatoria siguiente, siendo calificados según los criterios descritos.

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

El número de matrículas de honor se registrará por el procedimiento establecido por la normativa vigente de la Universidad de Huelva. La matrícula de honor se otorgará a las mejores calificaciones globales de la asignatura, que tendrán que ser igual o superior al 9.5.

REFERENCIAS

BÁSICAS

- D.A. SKOOG, J.L. Leary, *Análisis Instrumental*, 4ª edición, McGraw-Hill, 1994.
- D.A. SKOOG, D.M. WEST, F.J. HOLLER, S.R. CROUCH, *Fundamentos de Química Analítica*, 8ª ed, Thomson, 2005
- D.C. HARRIS, *Análisis Químico Cuantitativo*, 2ª ed, Reverté, 2001
- J.T. Watson, *Introduction to Mass Spectrometry*, 3rd edition, Lippincott-Raven (1997)