Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Farmacia
Ámbito	Farmacia.
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
Asignatura:	Análisis Químico
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	2
Código:	2523
Periodo docente:	Cuarto semestre
Materia:	Técnicas Analíticas
Módulo:	Química
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Sandra Montalvo Quirós	sandra.montalvo@ufv.es
María Posada Ayala	m.posada.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Química Analítica es la parte de la química que desarrolla y mejora métodos e instrumentos para obtener información sobre la materia. Dentro de esta ciencia se incluye el Análisis Químico: parte práctica que aplica métodos de análisis para resolver problemas relativos a la composición y naturaleza química de la materia. Los ámbitos donde se aplica el Análisis Químico son muy diversos: control de calidad de materias primas y productos

acabados; certificados de análisis que aseguran las especificaciones de las mercancías; análisis clínicos que facilitan el diagnóstico de enfermedades, etc. En esta asignatura se busca que el alumno conozca los métodos analíticos más importantes y sepa, según el problema planteado, elegir el más adecuado.

OBJETIVO

La razón de ser de esta asignatura, es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para desarrollar su profesión de farmacéutico en cualquier campo relacionado: investigación, desarrollo, fabricación, distribución y dispensación de medicamentos, así como la información y promoción sanitaria. Al analizar y comprender la organización de la química, se pretende fomentar el pensamiento crítico y reflexivo del alumno.

Los fines especficos de la asignatura son:

Preparar al alumno para aplicar la metodología de la Química Analítica con el fin de adquirir un conocimiento claro del proceso analítico, su fundamento y las aplicaciones de éste.

Adquirir destreza en el trabajo de laboratorio y en la resolución de problemas analíticos, aprendiendo a seleccionar el método más adecuado para aplicar en los casos escogidos.

Resolver problemas analíticos que le ayuden a entender el funcionamiento de la vida

Ayudar al alumno a que entienda la química como un servicio para la persona.

Comprender que la materia y su transformación es fundamental para conocer a la persona y contribuir al bien común.

Fomentar la responsabilidad de ser capaz de manipular y conocer la materia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nomenclatura y formulación en química inorgánica y orgánica. Sistema periódico y estados de oxidación de los elementos. Ajuste estequiométrico de las reacciones. Expresión y cálculo de concentraciones. Conocimiento de los equilibrios en disolución contenidos en la asignatura de Química General y en la asignatura de Química Inorgánica: ácido-base, precipitación, reacciones de oxidación-reducción, y compuestos de coordinación. Ambas asignaturas de primer curso en el grado en Farmacia.

Se recomienda tener superada la asignatura de Química General, Química Orgánica y Química Inorgánica. Cursar, o tener superada, la asignatura de Técnicas Instrumentales.

CONTENIDOS

La asignatura se estructura en cuatro bloques. El primero de ellos se dedica a realizar una visión de la Química Analítica. El segundo bloque corresponde de las distintas fases del diseño experimental. En el tercer bloque se estudiarán aplicaciones del análisis químico al análisis de moléculas de interés farmacológico. En el cuarto bloque se proponen experiencias de laboratorio donde el alumno pondrá en práctica lo aprendido en teoría.

BLOQUE I: Química en el análisis químico. Contenidos:
Introducción a la Química Analítica. Finalidad y objetivos. Papel del farmacéutico.
Influencia de los equilibrios químicos en el análisis de moléculas.

BLOQUE II: Diseño experimental en el análisis químico. Contenidos:
Método analítico. Análisis cualitativo y cuantitativo.

Los compuestos en química analítica.
Toma de muestra y metodología del muestreo.
Tratamiento de muestra.
Teoría de la extracción y separación I. Metodología de extracción.
Teoría de la extracción y separación II. Metodología de separación por técnicas cromatográficas.
Tratamiento de datos. Calibración y quimiometria. Data integrity. Compromiso ético.

BLOQUE III: Aplicaciones e interpretación de datos obtenidos del análisis químico de moléculas de interés farmacológico.

BLOQUE IV: Prácticas de laboratorio.
No se puede concebir la docencia de una materia de carácter científico-experimental sin incluir en su programación la realización de prácticas en el laboratorio. Las prácticas se dividen en cuatro sesiones y están directamente relacionadas con la materia impartida: técnicas de extracción, separación cromatográfica, desarrollo de calibrados y métodos de cuantificación, entre otras.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de **actividades formativas presenciales (AFP)** y otras **actividades formativas de trabajo autónomo con carácter no presencial (AFNP)** que debe realizar el alumno de manera autónoma. Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una.

ACTIVIDADES DE TRABAJO PRESENCIAL (AFP):

AFP1. Clases expositivas: Clases en las que se trabajan los conceptos teóricos de la asignatura. Dudas y debate de los casos prácticos y problemas.

AFP2. Clases prácticas y AFP3. Clases de ejercicios: Realización de experimentos en el laboratorio docente donde se aplican las técnicas y los conocimientos relacionados con la materia. Así como resolución de casos prácticos y problemas.
AFP4. Exposición de trabajos: Presentación por escrito y/o exposición oral en clase de los trabajos realizados individualmente o en equipos.

AFP5. Tutorías: El horario de tutorías será proporcionado por el profesor al inicio de la asignatura. Atención al alumno para revisar las dudas sobre los contenidos explicados en clase, resolverlas o discutir acerca de temas concretos con el fin de que el estudiante alcance los objetivos que persigue el módulo. El alumno debe preparar de la tutoría para un mayor aprovechamiento.

**Está prohibida la publicación del material que se proporciona al alumno para fines distintos de los previstos.

ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO (AFNP):

AFNP1. Estudio de la materia: Estudio de los contenidos de carácter teórico de los programas de las asignaturas del módulo. Utilización de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red de las diferentes asignaturas y la consulta bibliográfica.

AFNP2. Realización de ejercicios y casos prácticos: Resolución de supuestos prácticos. Revisión y comprensión de los experimentos realizados en las clases prácticas de laboratorio. Uso de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red.

AFNP3. Preparación de trabajos individuales o en grupo: Realización de búsquedas bibliográficas y selección del material adecuado. Análisis del material seleccionado y preparación de trabajos para su posterior presentación y discusión

AFNP4. Preparar tutorías: El alumno debe preparar las cuestiones que planteará en las tutorías.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
66,50 horas	83,50 horas

Competencias transversales

Cultivar una actitud de inquietud intelectual y de búsqueda de la verdad en todos los ámbitos de la vida.

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso.

Ser capaz de autoevaluar los conocimientos adquiridos.

Saber aplicar los conocimientos teóricos aprendidos a la resolución de problemas y casos prácticos relacionados con las distintas materias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

Conocer los principios y procedimientos para la determinación análitica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medioambiente.

Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

Llevar a cabo procesos de laboratorio estandar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Seleccionar la técnica más adecuada para el análisis y control de medicamentos, productos sanitarios, análisis de agua, alimentos, plantas, suelo, aire, etc., conociendo la responsabilidad que supone para el bien de la persona.

Describir la metodología general de análisis químico abarcando desde la obtención de la muestra hasta la interpretación de resultados, entendiendo las limitaciones desde la toma de muestra hasta en el estudio estadístico del resultado e interpretación.

Adquirir habilidades para la resolución numérica de problemas de análisis clínicos.

Definir los tratamientos de muestra que permiten la aplicación de los métodos de análisis estudiados.

Identificar la aplicación práctica de los métodos cuantitativos de análisis.

Utilizar las sustancias químicas en los procesos de laboratorio con seguridad.

Argumentar un protocolo de actuación en análisis químico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO
En el sistema de evaluación de la materia Análisis Químico, basado en la evaluación continua, se incluye la valoración de todas las actividades realizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con los siguientes porcentajes:
SE1. Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test : 55%
Se evaluará el grado de comprensión y asimilación de los contenidos de las clases teóricas y ejercicios. Se hará un examen escrito para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas, prácticas y en las de resolución de ejercicios y casos prácticos.
En el examen el alumno demostrará el conocimiento y comprensión de la materia, así como su capacidad para aplicar lo aprendido en el análisis de diversas magnitudes químicas.
La nota mínima para aprobar esta parte es de un 5 sobre 10 puntos.

SE2. Actividades diarias y ejercicios y SE4. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el aula: 10%
Se valorará la realización de ejercicios prácticos y actividades propuestas dentro de un plazo fijado por el profesor. La nota máxima de este apartado es el 10% de la nota final de la asignatura. No se admitirán entregas después de dicho plazo. Este apartado incluye la evaluación de la asistencia y participación en las actividades presenciales en el aula (2%).

SE3. Trabajos individuales y grupales: : 15 %
La nota máxima de este apartado es el 15% de la nota final de la asignatura. Se valorará la realización y preparación
en clase o en tutorías (5%) así como la calidad del trabajo entregado por escrito y/o su defensa oral (10%). Para las entregas del trabajo se fijará un plazo. No se admitirán entregas después de dicho plazo.

SE8. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el laboratorio: 20%
Se evaluará el modo en que el alumno se desenvuelve en el laboratorio, la capacidad de resolución de problemas experimentales, la interpretación de los resultados de investigación y el comportamiento durante el desarrollo de las prácticas. La nota máxima de este apartado es el 20% de la nota final de la asignatura. La nota mínima para aprobar esta parte es de un 5 sobre 10 puntos.
Se evaluará en la realización del trabajo práctico en laboratorio:
4.1. La realización de una prueba escrita u oral, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test sobre las prácticas que tendrá un peso máximo del 10%. La nota mínima para aprobar esta parte es de un 5 sobre 10 puntos.
4.2. La participación activa del alumno mediante la respuesta a diferentes cuestiones planteadas sobre la práctica o por la elaboración de informes de resultados; así como su interés, disposición, limpieza y meticulosidad. Todo ello con un peso máximo del 10%.

La asistencia a todas las sesiones prácticas (independientemente del lugar donde se desarrollen: laboratorio, salas de informática, túnel de simulación, etc.) es obligatoria. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor. Del mismo modo, llegar tarde o salir anticipadamente de la sesión de prácticas conlleva la perdida del derecho a la evaluación continua.
Las faltas de asistencia debidas a enfermedad deben justificarse con un certificado médico. Cualquier otra falta de asistencia debe justificarse debidamente. No están justificadas las faltas de asistencia debidas a la preparación o estudio de exámenes de otras asignaturas y en consecuencia no se recuperarán dichas clases.

Para poder aprobar la asignatura, y compensar los distintos apartados, es necesario obtener un mínimo de 5 puntos tanto en 4- Realización del trabajo práctico en laboratorio como en 1- Examen escrito. La asignatura se aprueba con una nota igual o superior a 5 puntos haciendo media con todos los apartados. Si alguno de estos dos apartados se suspendiese, la nota del resto de los apartados, incluyendo al apartado 2 y 3, se guardará hasta la convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO
Destinado a los alumnos que se matriculan por segunda o más veces en la asignatura y que no pueden acogerse al sistema ordinario por no poder acudir de forma regular a las clases. Los alumnos en segunda o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema.
SE1. Pruebas escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test: 55%.
SE2. Actividades diarias y ejercicios: 10%. En este caso se tendrán en cuenta ejercicios o actividades que deben entregarse en un plazo fijado por el profesor.
SE3. Trabajos individuales y grupales: :15 %
SE8. Asistencia y participación en las actividades presenciales en el laboratorio: 20%. El profesor indicará los criterios de evaluación específicos de cada caso, teniendo en cuenta si ha realizado las prácticas con anterioridad y el resultado de dicho proceso.

Las conductas de plagio, el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, y los comportamientos no apropiados dentro del laboratorio serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Skoog, Douglas A. Principios de análisis instrumental / 7ª ed. México :Cengage Learning,2018.

Skoog, Douglas A.,autor. Fundamentos de química analítica / 4a. edición.

Christian, Gary D. Química analítica / 6ª ed. México :McGraw-Hill,2009.

Complementaria

Ralph H. Petrucci ... [et al.]. Química general [Recurso electrónico] / 11ª ed. [S. l.] :Pearson,2017.

Daniel C. Harris. Análisis químico cuantitativo / Tercera edición. Barcelona :Editorial Reverté,2016.

Luis María Polo Díez. Fundamentos de cromatografía / Madrid :Dextra Editorial,2015.

Pilar Marchante Castellanos [y otros 4] ; edición Hector Zumbado Fernández ; realización Raul G. Torricella Morales. Análisis químico farmacéutico :métodos clásicos cuantitativos / La Habana :Editorial Universitaria,2007.