

Guía docente de la asignatura

Bioanalítica (M43/56/4/36)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 19/07/2024

Máster

Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías Químicas, Khemia

MÓDULO

Investigación y Desarrollo

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No procede

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Bioanalítica. Fronteras y punto en común entre la química analítica y la bioquímica. Ciencias ómicas. Técnicas ópticas, electroanalíticas y de espectrometría de masas para la detección de biomoléculas. Métodos de separación y preconcentración de biomoléculas. Química Clínica. Automatización y equipos modulares.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.



- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan asumir las responsabilidades adecuadas en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE10 - Planificar, gestionar y desarrollar proyectos científico-tecnológicos con manejo de información y conocimiento de su transferencia hacia otros sectores.
- CE21 - Conocer y manejar las principales herramientas computacionales de aplicación en Investigación Química.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de gestión del tiempo (referida a su organización y planificación)
- CT04 - Conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) y de los recursos informáticos (programas, bases de datos, etc.) relativos al ámbito de estudio para adquirir, gestionar y comunicar la información
- CT06 - Trabajo en equipo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Tras cursar esta asignatura, el estudiante sabrá/comprenderá:

- Tener una visión general y la situación actual del bioanálisis.
- Tener un conocimiento básico y aplicado sobre los aspectos analíticos de la química, especialmente desde la perspectiva de los métodos instrumentales, relacionados con el bioanálisis.
- Conocer y aplicar metodologías analíticas para la determinación de sustancias de interés biológico, clínico y farmacéutico.
- Conocer los componentes básicos de los instrumentos, su función y características. Así como la descripción y diseño de las principales configuraciones instrumentales para el bioanálisis.
- Buscar información sobre diferentes metodologías relacionadas con el bioanálisis.
- Tener unos conocimientos que van a constituir el complemento fundamental para que el químico se enfrente a los procedimientos modernos del análisis.
- Estudiar el alimento funcional y sus implicaciones bioanalíticas relacionadas con la salud y el efecto sobre parámetros clínicos.



PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**TEÓRICO**

Tema 1. Introducción a la Bioanalítica. Muestras biológicas como fuentes de biomarcadores.

Tema 2. Biomarcadores actuales para la evaluación de riesgo en la salud humana. El laboratorio clínico y los análisis clínicos. Técnicas analíticas aplicadas en el laboratorio clínico actual. Automatización y equipos modulares en el análisis clínico

Tema 3. Investigación bioanalítica. El proceso analítico adaptado a la búsqueda de biomarcadores. Metodología experimental en la búsqueda de biomarcadores. Ciencias ómicas más potentes en la búsqueda de biomarcadores. Validación de biomarcadores.

Tema 4. Metabolómica como herramienta actual en la búsqueda de biomarcadores. Estrategias metabolómicas. Plataformas analíticas. Espectrometría de Masas. Tratamiento de datos y análisis estadístico. Identificación de metabolitos e interpretación biológica. Software y bases de datos.

PRÁCTICO

Práctica 1. Determinación del grupo sanguíneo ABO y Rh

Práctica 2. Determinación amperométrica de glucosa

Práctica 3: Medida de parámetros bioquímicos en muestras de orina

Práctica 4. Visita a un Laboratorio de Análisis Clínico de un gran Hospital.

Práctica 5. Manejo de software y bases de datos para estudios de metabolómica: casos prácticos

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- J.M. García Segura, J.G. Gavilanes, A. Martínez del Pozo, F. Montero, M. Oñaderra, F. Vivanco. Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica. Editorial Síntesis, 2004
- José Luís Vilchez Quero. Química Analítica. Ed. Fleming. 2023.
- Susan R. Mikkelsen, Eduardo Cortón. Bioanalytical Chemistry. Wiley-interscience. 2004
- O. Valls, B. del Castillo, Técnicas Instrumentales en Farmacia y Ciencias de la Salud, Ediciones Puros, 2005.
- M.C. D'Ocon Davaza, M.J. García García-Saavedra, J.C. Vicene García, Fundamentos y Técnicas de Análisis Bioquímico. Principios de Análisis Instrumental, Paraninfo, Madrid, 2006
- R.F. Venn (ed), Principles and Practice of Bioanalysis, CRC Press, 2005
- C.A. Curtis, E.R. Ashwood, Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry, Saunders Company, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

No procede

ENLACES RECOMENDADOS

- Plataforma PRADO de apoyo a la docencia

<https://prado.ugr.es/>

- Bibliografía general:

<http://www.ugr.es/~biblio/>

- Bases de datos:

<https://biblioteca.ugr.es/biblioteca-electronica/bases-datos>

- Glosario de Términos Analíticos:

http://seqa.es/SEQA2013/Glosario_archivo_final.pdf

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales/expositivas. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: sesión expositiva, aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos.
- MD03 Clases prácticas. El equipo docente podrá recurrir a métodos como estudio de casos, análisis diagnósticos, prácticas de laboratorio, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, etc.
- MD04 Talleres, seminarios, debates, exposición (y/o defensa) de trabajos individuales o en grupo. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos
- MD05 Tutorías: Programadas y de seguimiento (para trabajos de fin de Máster y Prácticas de Empresa), pudiéndose utilizar en las modalidades personalizada o en grupo, sincrónica (presenciales) o asincrónica (virtuales). La modalidad seleccionada por el equipo docente quedará recogida en la Guía Docente de cada materia
- MD07 Estudio y trabajo autónomo, individual y/o en grupo

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- **Pruebas escritas.** Exámenes o pruebas breves a realizar a lo largo del curso basadas en la



resolución de ejercicios, casos o problemas propuestos con anterioridad por el profesor. Su formato será de pruebas de respuesta múltiple seleccionadas por el equipo docente encargado de impartir la materia. Su contenido y duración serán establecidos de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013. Dicha parte supondrá el 55% de la nota final de la asignatura.

- **Evaluación de asistencia y participación activa.** Se evaluará la asistencia y las actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados o cualquier otra tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo. Dicha parte supondrá el 10% de la nota final de la asignatura.
- **Exposición de trabajos.** El alumno desarrollará un trabajo en grupo, planteado y tutelado por el profesor, y lo expondrá en una presentación breve ante el resto de la clase, sometiéndose a debate posterior con el resto de los alumnos y el profesor. En este punto se evaluará mediante co-evaluación. Dicha parte supondrá el 25% de la nota final de la asignatura.
- **Clases Prácticas.** Se evaluará la asistencia a prácticas de laboratorio y prácticas externas, grado de desempeño en la realización del trabajo experimental, así como el análisis e interpretación de datos experimentales. Dicha parte supondrá el 10% de la nota final de la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- **Pruebas escritas teóricas:** Exámenes o pruebas breves de respuesta múltiple seleccionadas por el equipo docente encargado de impartir la materia sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y prácticas que supondrá el 100% de la nota final de la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Este sistema de evaluación será aplicable únicamente para evaluar a alumnos que, de acuerdo con la Normativa de Evaluación y Calificación aprobada por la UGR en Consejo de Gobierno de 20 de Mayo de 2013 elijan esta modalidad de evaluación. **Esta opción debe ser comunicada por escrito a la Coordinadora del Máster durante los primeros quince días desde el comienzo de impartición de la materia.** Su formato (preguntas largas, cortas, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. La puntuación obtenida en este examen constituirá el 100% de la calificación otorgada siguiendo este tipo de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL



Según el Art. 16 de la normativa de “Evaluación y calificación de los estudiantes de la universidad de Granada”, los trabajos programados en la asignatura objeto de evaluación serán entregados en soporte electrónico al profesor el cual los custodiará hasta el curso siguiente.

En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, las pruebas de evaluación se adaptarán a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad que vienen incluidas en el Informe de apoyos y/o adaptaciones emitido por el Servicio de Asistencia Estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria.

El estudiante recibirá, al inicio del curso, información sobre las Normas de Seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas y al departamento donde se desarrollen las mismas.

- Escuela de Postgrado

<http://escuelapostgrado.ugr.es/>

- Página web del Master

<http://masteres.ugr.es/khemia>

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

