

Curso Académico: 2021/22

27220 - Metodología y control de calidad en el laboratorio

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 27220 - Metodología y control de calidad en el laboratorio

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 452 - Graduado en Química

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Que el alumno desarrolle capacidades y criterios para poner a punto y validar métodos analíticos de acuerdo con propósitos específicos, así como llevar a cabo la evaluación razonada de resultados e información analítica.
- Que adquiera una visión general de la Gestión de la Calidad y su aplicación particular en el laboratorio analítico.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

- Objetivo 4: Educación de calidad
- Objetivo 5: Igualdad de género
- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca en un módulo avanzado (4º curso, 1º semestre) y pretende aportar al estudiante conocimientos y habilidades imprescindibles en el ámbito de la Gestión y del Control de Calidad en el laboratorio. Sus contenidos tienen una gran transversalidad profesional y potencian la empleabilidad de los graduados.

Permite obtener un concepto global de las estructuras y actividades en los laboratorios de calidad y, en particular, del laboratorio analítico, que mide y evalúa el resultado mediante los principios científicos de la Química y de la Química Analítica. Estos conocimientos sirven para aplicar los procedimientos adecuados a la resolución de problemas analíticos en contextos reales y según los intereses sociales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado las asignaturas *Química Analítica I*, *Química Analítica II* y las asignaturas experimentales *Introducción al laboratorio* (1º) y *Laboratorio de Química* (2º).

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Conocer la terminología característica de la gestión de la calidad.

- Poseer una visión general y transversal de las técnicas y métodos de análisis más empleados en los laboratorios actuales.
- Poseer los criterios necesarios para determinar la validez de la información analítica.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Diseñar, planificar, ejecutar y evaluar una actividad experimental.
- Poseer habilidades para el trabajo, la coordinación y discusión en grupo.
- Desarrollar la capacidad de evaluar de manera crítica la información científica.
- Presentar y defender un informe científico.
- Seleccionar un método de análisis en función de criterios prefijados.
- Planificar y ejecutar la puesta en marcha de un método analítico.
- Diseñar y realizar la validación de un método analítico sencillo y de evaluar la incertidumbre del resultado final.
- Conocer y diferenciar las normas analíticas, los métodos oficiales y sus ámbitos de actuación.
- Comprender y diferenciar los conceptos de normalización, certificación y acreditación.
- Conocer la estructura y función de un manual de calidad y ser capaces de aplicar actividades de evaluación y control de calidad.
- Documentar procedimientos e instrucciones técnicas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Selecciona, pone a punto y valida métodos analíticos de acuerdo a criterios específicos.
- Evalúa razonada y críticamente la calidad de los resultados y de la información analítica.
- Reconoce las claves de la gestión de un laboratorio llevada a cabo en condiciones de calidad con adecuación a normas técnicas de certificación y/o acreditación.
- Elabora procedimientos normalizados de trabajo relacionados con las materias de teoría y prácticas.
- Realiza adecuadamente informes escritos y orales de los ejercicios, cuestiones y problemas, así como de las prácticas realizadas.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura permitirán al estudiante demostrar la validez de los procesos de medida química, evaluando las necesidades para conseguirlo, así como los procedimientos y protocolos requeridos en los contextos de normalización e internacionalización actuales.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación en las convocatorias de exámenes correspondientes a los periodos de evaluación global:

a) Realización de una prueba práctica de resolución de problemas numéricos de validación y control de métodos analíticos mediante hojas de cálculo (20 % de la calificación final, **nota 1**).

b) Elaboración, presentación (escrita/oral) y discusión de informes de resultados experimentales del laboratorio (40 % de la calificación final, **nota 2**).

La calificación -**nota 2**- se obtendrá atendiendo a los resultados de la elaboración y presentación escrita y/o oral de los informes (75 %, **CI**) y la presentación y discusión de un informe en formato póster (25 %, **CP**).

c) Realización de una prueba escrita y/o oral de los contenidos **teórico-prácticos** (40 % de la calificación final, **nota 3**).

La calificación -**nota 3**- podrá obtenerse por cualquiera de los siguientes procedimientos:

i) Teniendo en cuenta únicamente la prueba teórico-práctica (100 %, **CT**).

ii) Teniendo en cuenta la prueba teórico práctica (75 %, **CT**) y la presentación y defensa de un seminario relacionado con los objetivos de la asignatura (25 %, **CS**).

La calificación final se obtendrá en función de los siguientes criterios:

Calificación final = 0,2*nota 1+ 0,4*nota 2 + 0,4*nota 3

Para promediar, se debe haber obtenido una calificación igual o superior a 4 en las calificaciones parciales de los informes CI, prueba teórico-práctica CT, así como en la nota 1. Si no fuera así, el alumno obtendría la calificación de suspenso (la calificación numérica será la correspondiente a la media de las partes suspendidas). Para superar las calificaciones inferiores a 4 de la nota CI se deberán corregir los errores y presentar nuevos informes.

Las calificaciones superiores a 5 **se mantendrán** durante la vigencia de la matrícula.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la [Normativa de Permanencia en Estudios de Grado](#) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en: <http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Desarrollo de sesiones de teoría, seminarios y prácticas, que se concretan en los siguientes apartados:

- 20 horas de clases magistrales participativas.
- 10 horas de clases de problemas/seminarios. En ellas se plantearán y resolverán cuestiones y casos prácticos de carácter numérico. Se desarrollan en aulas de informática, con aplicación de programas y procedimientos de metrología química.
- 30 horas de clases prácticas en el laboratorio. Supondrán la aplicación de métodos analíticos para la determinación de parámetros de interés en muestras reales, así como el estudio del control de calidad, las prestaciones, la validación y la intercomparación de métodos y resultados.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades.

Actividad formativa 1: Adquisición de conocimientos de diseño y validación de métodos y de gestión de la calidad (2 ECTS).

Metodología:

- Clases magistrales participativas en grupos grandes: 20 h
- Trabajo autónomo del estudiante: 25 h
- Evaluación: 3 h

Actividad Formativa 2: Uso de recursos auxiliares para la validación y control de métodos de análisis (1 ECTS).

Metodología:

- Actividades de búsqueda de información, documentación, estudio, planificación, en aula de informática: 10 h
- Trabajo autónomo y de cooperación entre estudiantes: 15 h
- Evaluación: 2 h

Actividad Formativa 3: Puesta en marcha y evaluación de métodos instrumentales en el laboratorio (3,0 ECTS).

Metodología:

- Trabajo práctico de laboratorio: 30 h
- Trabajo autónomo y de cooperación entre estudiantes: comparación de resultados, evaluación de los resultados y elaboración de informes de prácticas: 40 h
- Exposición y defensa de los informes: 5 h

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

4.3. Programa

Actividad formativa 1

Criterios generales para el diseño y selección de un método analítico. Validación de métodos. Pruebas de Control de Calidad. Diagramas. Auditorías. Ejercicios Interlaboratorio. Modelos de la Calidad: Aseguramiento. Normas. Acreditación, Certificación, Documentación. Introducción a la Gestión de la Calidad.

Actividad Formativa 2

Búsqueda en bases de datos de métodos normalizados. Uso de hojas de cálculo y otros programas de interés para la validación y control de métodos analíticos y procesos. Selección y planificación de un método analítico de interés (bioclínico, medioambiental, alimentario, industrial...). Diseño de las pruebas de Control de Calidad de dicho método. Documentación de los Procedimientos Normalizados.

Actividad Formativa 3

Aplicación a la resolución de un problema de : análisis de materiales, bio-tecnológico, industrial, alimentario, medio-ambiental...

Realización y evaluación de pruebas de Control y Validación de la Calidad. Documentación de protocolos normalizados, Manual de la Calidad y elaboración de informes.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Clases de teoría: 2 h a la semana, durante el primer semestre, hasta completar el total de 20 h.

Seminarios: se realizarán 5 sesiones de 2 h de duración cada una y se impartirán en aula informática.

Clases prácticas: el calendario completo para cada grupo de prácticas estará a disposición de los alumnos a principio del curso. Se colgará en los tabloneros de anuncios de las aulas y en el Anillo Digital Docente con suficiente antelación.

Las pruebas de evaluación global tendrán lugar en las fechas que se determinen en el calendario de la Facultad de Ciencias (a consultar en <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=27220&year=2021