

# LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUÍMICOS: GESTIÓN, SISTEMA Y CONTROL DE CALIDAD

Curso 2014/2015

(Código:21151037)

## 1.PRESENTACIÓN

La calidad y la gestión de la calidad son en la actualidad elementos esenciales en los diversos ámbitos productivos y sociales, por ello, es imprescindible que los futuros profesionales adquieran formación en normativas e implementación de sistemas de garantía de calidad.

Todos los profesionales de la ciencia y tecnología química deben estar familiarizados con los aspectos teóricos y prácticos de la calidad en laboratorios y empresas, conociendo las diversas normativas, procedimientos y herramientas de gestión, de evaluación y de control de la calidad. En este sentido la asignatura proporcionará una formación teórica y aplicada de los diversos componentes que soportan los sistemas de calidad.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *La Calidad en los Laboratorios Químicos: Gestión, Sistema y Control de Calidad* pertenece al Máster en Ciencia y Tecnología Química, dentro del Programa de Posgrado en Ciencias Químicas y se imparte en el Departamento de Ciencias Analíticas de la Facultad de Ciencias de la UNED. Esta asignatura forma parte, junto con otras cuatro asignaturas optativas, del *Módulo I. Química Analítica* del citado Programa. Tiene un carácter teórico-práctico, con 6 créditos ECTS, repartidos en 4 bloques, con un total de 6 temas.

## 3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Aunque no existe ningún requisito previo adicional a lo que establece el acceso al Máster en Ciencia y Tecnología Química, sin embargo, es conveniente que los diferentes titulados científico-técnicos que quieran matricularse en esta asignatura, tengan estudios de Química, algunos conocimientos previos de Química Analítica y capacidad de entender el idioma inglés escrito.

Los estudiantes deberán estar habituados a utilizar el ordenador conectado a Internet y estar familiarizados con la utilización de foros y otros medios de comunicación. Además, deberán disponer de software básico y escáner para poder seguir el Curso Virtual.

## 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos y prácticos relativos a la calidad y a los sistemas de gestión de la calidad en los laboratorios. Desde los planteamientos iniciales de la calidad de los resultados analíticos generados en el laboratorio, la asignatura pretende enseñar todas las cuestiones relacionadas con la



calidad de los mismos, las actividades de los sistemas de calidad y aseguramiento de la calidad que propician la acreditación de los laboratorios por la validez de sus resultados y la competencia garantizada de su trabajo.

Los objetivos específicos establecidos son:

1. Exponer la importancia de obtener resultados correctos considerando la incertidumbre.
2. Dar a conocer las herramientas metodológicas relativas a la calidad analítica. Informar de las propiedades analíticas y metrológicas y de las relaciones entre las mismas.
3. Considerar la importancia de la trazabilidad y los materiales de referencia en la medida química, relacionándolo con la validación de los métodos analíticos.
4. Dar a conocer la importancia de la calibración en el proceso de medida, así como, las operaciones de comprobación y mantenimiento de equipos instrumentales de análisis.
5. Introducir la filosofía de trabajo, presentar los principios básicos de la calidad y los aspectos de la calidad en los laboratorios químicos y en las empresas. Analizar los principios de control y evaluación de la calidad de los laboratorios.
6. Presentar la sistemática de aplicación de los sistemas de gestión de la calidad.
7. Conocer las normativas aplicables y las características de los procesos de certificación y acreditación de laboratorios y de las entidades implicadas.
8. Desarrollar y describir documentos y normas en los sistemas de gestión de la calidad y el reconocimiento por tercera parte independiente.
9. Considerar el muestreo y la gestión de muestras con orientación en las buenas prácticas del proceso de medida en Química.
10. Desarrollar los procedimientos para evaluar la calidad de los métodos y resultados analíticos.

La asignatura es útil también para desarrollar numerosas competencias transversales: a) Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, de gestión de la información, para la toma de decisiones, para la resolución de problemas, razonamiento crítico, habilidades de comunicación (oral y escrita) y habilidades relacionadas con las tecnologías de la información, tales como, la utilización de Internet, comunicación en plataformas, búsqueda en instituciones y bases de datos de normas y documentación relacionada con la calidad; b) Personales: Trabajo en equipo; c) Sistémicos: aprendizaje autónomo, motivación por la calidad, adaptación a nuevas situaciones, liderazgo e iniciativa y espíritu emprendedor.

## 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El estudio se ha estructurado en cuatro bloques temáticos, con 6 temas. El contenido de cada tema y el tiempo total previsto en su aprendizaje es el siguiente:

Tema 1: Introducción a las medidas analíticas.

- Importancia y dificultad de los análisis.
- Inexactitud y fiabilidad de los resultados.
- Requerimiento de una medida correcta.
- Errores y veracidad.
- Rechazo de valores e incertidumbre de un resultado final

Tema 2: Propiedades, procedimientos y validación de métodos analíticos.

- Propiedades analíticas y metrológicas.
- Trazabilidad y referencias analíticas.
- Calibración y proceso de medida.
- Desarrollo y validación de métodos.
- Operaciones de comprobación y mantenimiento de equipos instrumentales de análisis.

Tema 3: La gestión de la calidad.

- Aspectos generales de gestión y calidad.
- Organización, documentación y recursos humanos y materiales.



Tema 4: Normativa y principios generales de garantía y control de calidad.

- Normativas: certificación y acreditación.
- Sistemas de calidad: objetivos, elementos, herramientas y actividades específicas.
- Evaluación de la calidad, procedimientos y actividades en aseguramiento y control de calidad.
- Gráficos y muestras control.
- Tratamiento de datos y análisis secuencial.
- Costes de calidad.
- Fases en el desarrollo e implantación de un sistema de calidad.

Tema 5: Muestreo y control de la contaminación de muestras.

- Consideraciones generales sobre el muestreo.
- Gestión, fuentes de contaminación y almacenaje de muestras.
- Preparación de la muestra para el análisis.
- Control de la contaminación: tipos de blancos.

Tema 6: Procedimientos para evaluar la calidad de métodos y resultados analíticos.

- Materiales de referencia.
- Estudios intercomparativos.
- Ensayos de aptitud.

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ANTONIO ZAPARDIEL PALENZUELA](#)
- [M ISABEL GOMEZ DEL RIO](#)
- [AGUSTIN GONZALEZ CREVILLEN](#)

## 7.METODOLOGÍA

Para seguir el curso de *La Calidad en los Laboratorios Químicos: Gestión, Sistema y Control de Calidad* se empleará la metodología propia de la enseñanza a distancia de la UNED, con el apoyo constante del Equipo Docente y utilizando las plataformas virtuales actualmente en uso a través de Internet. La metodología será activa tratando de que el estudiante sea parte fundamental de su aprendizaje, con propuestas de actividades dirigidas preferentemente al trabajo invidiual. Esta asignatura no tiene clases presenciales, por lo que los contenidos teóricos se impartirán a distancia con utilización del Curso Virtual, donde estará disponible la Guía de Estudio de la asignatura.

Al inicio del curso, el Equipo Docente propondrá a los estudiantes matriculados, un plan de trabajo y material didáctico con actividades que deberán realizar y entregar para conseguir los diferentes objetivos del aprendizaje.

Las tutorías se dedicarán a la discusión y resolución de dudas y al comentario de lecturas dirigidas y trabajos.

Todas las actividades permitirán introducir al estudiante en las fuentes de información, en el contexto metodológico y normativo de proceso de medida en Química y su relación con la calidad, facilitando la consecución de numerosas competencias.

## 8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:



En la bibliografía básica siguiente se recoge la mayoría de los contenidos seleccionados para el estudio de la asignatura.

1. COMPAÑÓ, R., RIOS, A. *Garantía de calidad en los laboratorios analíticos*. Síntesis. Madrid, 2002.
2. SAGRADO, S., MEDINA, M.J., BONET, E., MARTÍN, Y. *Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO 17025*. AENOR, Madrid, 2005.
3. VALCÁRCEL, M., RIOS, A. *La calidad en los laboratorios analíticos*. Reverté. Barcelona, 1992.
4. International vocabulary of basic and general terms in metrology. International Standards Organization, Geneva, 2004.
5. ISO 8402. *Quality management and quality assurance vocabulary*. International Standards Organization. Geneva, 1994.

## 9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

En cada tema se indicará la bibliografía específica y de consulta (libros, documentos, normas y artículos) para complementar el estudio de la bibliografía básica y para realizar los ejercicios y supuestos prácticos. También se proporcionará información de sitios web de interés relacionados con el contenido de la asignatura.

## 10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

La plataforma virtual proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el estudiante y el equipo docente. La plataforma virtual que se utilizará permitirá impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, y crear y participar en comunidades temáticas. Esta plataforma ofrece las herramientas necesarias para que, tanto el Equipo Docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar el trabajo individual y el aprendizaje cooperativo.

El Equipo Docente utilizará la Comunidad Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados.

A través de la plataforma virtual se suministrará todo el material didáctico elaborado específicamente para la asignatura.

## 11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los estudiantes se llevará a cabo fundamentalmente a través de la plataforma virtual.

Guardia: martes, de 15,00 a 19,00 h (todo el equipo docente).

Atención al alumno: previa cita, según el siguiente horario:

Dr. D. Antonio Zapardiel Palenzuela

Martes y viernes de 9,30 a 13,30 h

Despacho: 04

Tel.: 91 398 73 61

E-mail: [azapardiel@ccia.uned.es](mailto:azapardiel@ccia.uned.es)

Dra. D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Isabel Gómez del Río

Martes y miércoles de 10,00 a 14,00h



Despacho: 325  
Tel.: 91 398 73 65  
E-mail: [mgomez@ccia.uned.es](mailto:mgomez@ccia.uned.es)

Direcciones de Internet:

UNED: <http://www.uned.es>

Departamento Ciencias Analíticas: <http://www.uned.es/dpto-ciencias-analiticas>

NOTA IMPORTANTE: Si se ha matriculado este curso de esta asignatura, le rogamos *rellene y envíe la ficha desde el enlace*: [www.uned.es/dpto-ciencias-analiticas/fichaposgrado.htm](http://www.uned.es/dpto-ciencias-analiticas/fichaposgrado.htm), o en un sobre junto con sus datos personales que figuran al final de la hoja, o bien por *correo electrónico* ([jdurand@ccia.uned.es](mailto:jdurand@ccia.uned.es)), a la mayor brevedad posible al Departamento.

---

#### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ANALÍTICAS

Secretaría del Departamento

UNED FACULTAD DE CIENCIAS

c/. Senda del Rey, n.º 9

28040 Madrid

ASIGNATURA: LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS QUÍMICOS : GESTIÓN, SISTEMA Y CONTROL DE CALIDADÍA ANALÍTICA

Curso 2008/2009

Apellidos: .....

Nombre: ..... DNI: .....

Calle/Pza.: ..... N.º: .....

Población: ..... Provincia: .....

CP: ..... Teléfono: ..... E-mail: .....

Inscrito en el Centro Asociado de: .....

¿Cursa esta asignatura por primera vez? .....

(De no enviar este cuestionario no se le podrá suministrar ningún tipo de información de forma inmediata.)

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Los criterios que se aplicarán para medir el aprovechamiento logrado por los estudiantes en su proceso de adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes serán: a) La capacidad de realizar un aprendizaje autónomo; b) El nivel de los conocimientos adquiridos; c) La habilidad para aplicar esos conocimientos a la resolución de problemas. d) La

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



participación en los foros virtuales; e) El dominio ortográfico, semántico y sintáctico del lenguaje y f) La presentación formal de los trabajos y escritos.

La evaluación del aprovechamiento de los estudiantes se llevará a cabo de forma continua y personalizada con metodología a distancia, valorando: La participación en el Curso Virtual con la resolución de ejercicios y supuestos prácticos, la realización de un trabajo teórico-práctico final previamente asignado y, en su caso, pruebas objetivas escritas.

### 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

