

**CICLO FORMATIVO: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD (QUI 301)**

**MÓDULO: CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO**

**CURSO: 2018-2019**

**Lugar: 224**

### **1.- OBJETIVOS GENERALES**

Este módulo contribuye a la consecución de los siguientes objetivos del título:

- Clasificar y seleccionar los materiales y reactivos, identificando sus condiciones de manipulación y conservación, para organizar el aprovisionamiento y almacenaje.
- Aplicar la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- Detectar de fallos o desajustes en la ejecución de los análisis mediante la verificación y valoración de los resultados y reparar los útiles cuando proceda.
- Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales e identificar la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.
- Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión y relacionarlos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.
- Evaluar de riesgos laborales y ambientales en el laboratorio.

### **2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE.**

Son mínimos exigibles para superar el módulo:

1. Aplica las medidas de seguridad analizando factores de riesgos en el laboratorio.
2. Aplica sistemas de gestión ambiental, analizando factores de riesgo e impacto ambiental.

### **3.- ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS EN UNIDADES.**

Trimestre	UT	Fecha prevista	Horas
Primer trimestre	<b>Salud y trabajo.</b>	Septiembre 2018	7
	<b>Medidas de seguridad en el laboratorio; Técnicas de seguridad. Planificación de las medidas preventivas</b>	Octubre 2018	10

	<b>Medidas de seguridad en el laboratorio; Prevención del riesgo con productos químicos</b>	Noviembre 2018	8
Segundo trimestre	<b>Medidas de seguridad en el laboratorio; Riesgo de incendio</b>	Enero 2019	5
	<b>Medidas de seguridad en el laboratorio; Riesgo con recipientes a presión</b>	Febrero 2019	4
	<b>Medidas de seguridad en el laboratorio; Riesgo con instalaciones eléctricas</b>	Febrero 2019	5
	<b>Aplicación de Medidas de protección ambiental</b>	Marzo 2019	18

### 3.1.- Criterios de evaluación.

Todos los criterios de evaluación que se exponen a continuación se consideran mínimos para superar el módulo.

1. Aplica las medidas de seguridad analizando factores de riesgos en el laboratorio.
  - a. Se han identificado los riesgos y sus factores asociados a la actividad del laboratorio.
  - b. Se han determinado normas de seguridad aplicables en el laboratorio.
  - c. Se ha identificado las zonas de riesgo proponiendo medidas de señalización adecuadas.
  - d. Se ha identificado las compatibilidades entre reactivos evitando riesgos en su manipulación y almacenamiento.
  - e. Se ha identificado la normativa de seguridad aplicable al envasado, etiquetado, transporte y almacenamiento de productos químicos.
  - f. Se ha detectado los puntos críticos que se deben vigilar en la puesta en marcha de los equipos.
  - g. Se han almacenado los productos químicos según su estabilidad o agresividad, identificándolos con su pictograma.

- h. Se han identificado los riesgos asociados al manejo de gases a presión en el laboratorio.
  - i. Se han identificado los sistemas de detección y extinción de un incendio.
  - j. Se han identificado los riesgos asociados a contactos eléctricos no deseados.
  - k. Se han realizado e interpretado Fichas Internacionales de Seguridad Química.
  - l. Se han interpretado los planes de emergencia aplicados en laboratorio.
  - m. Se han identificado los equipos de protección individual.
2. Aplica sistemas de gestión ambiental, analizando factores de riesgo e impacto ambiental.
- a. Se han identificado las normas y procedimientos ambientales aplicables al laboratorio.
  - b. Se han interpretado los Valores Límite Ambientales de los contaminantes químicos.
  - c. Se han identificado los distintos equipos de toma de muestras de contaminantes químicos en el laboratorio.
  - d. Se han identificado los aspectos ambientales asociados a la actividad del laboratorio.
  - e. Se han relacionado las reglas de orden y limpieza con los factores de riesgos.
  - f. Se han clasificado los contaminantes químicos, físicos y biológicos por su naturaleza, composición y posibles efectos sobre el organismo.
  - g. Se han aplicado criterios adecuados para recuperar productos químicos utilizados en el laboratorio minimizando residuos.
  - h. Se han identificado los parámetros que intervienen en la minimización del impacto producido por los residuos.
  - i. Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento de los residuos generados en los laboratorios.
  - j. Se han aplicado medidas preventivas según el riesgo específico de cada actividad, proponiendo sistemas alternativos en función del nivel de riesgo.
  - k. Se han identificado los efectos sobre la salud que pueden producir las distintas clases de contaminantes

### **3.2.- Procedimientos e instrumentos de evaluación.**

La evaluación consiste en comprobar si el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje propuestos en el currículo, recogiendo el profesor información mediante:

1. Elaboración de al menos un trabajo escrito por evaluación, presentado en soporte informático y su posterior presentación en clase
2. Realización de una o varias pruebas, tanto teóricas como prácticas, a lo largo de la evaluación.
3. Grado de participación en las actividades y trabajos desarrolladas en clase.

4. Valoración de la correcta presentación y uso de programas de los trabajos realizados y presentados en soporte informático.
5. Actitud y Disposición mostrada a lo largo del curso con relación a las actividades que le hayan sido encomendadas.

En cada evaluación se solicitará al alumno un trabajo, como mínimo, para cuya confección deberá buscar bibliografía o información a través de internet. El resultado de su trabajo deberá presentarlo, según indicación del profesor, en soporte papel y escrito a mano o en soporte informático para lo cual, será imprescindible el manejo del procesador de textos y las hojas de cálculo. Ese trabajo se expondrá en clase para el resto de compañeros y se valorará esa presentación como parte de la nota del trabajo.

Se podrá plantear una serie de ejercicios prácticos en los que deberán considerar el laboratorio como espacio físico de trabajo, con la explicación de las medidas e instrumentos de seguridad que en él existen, el cuidado en el manejo y almacenamiento de reactivos y los diversos materiales de uso común y su incidencia en la conservación del medio ambiente.

Al menos una vez por trimestre, se planteará un ejercicio escrito en el que el alumno deberá responder a una serie de temas y cuestiones relacionadas con las UT vistas hasta el momento. Se fijarán de común acuerdo con los alumnos fechas para la realización de dichas pruebas escritas objetivas para la valoración de sus conocimientos en torno al tema trabajado.

El curso se divide en **tres evaluaciones**, en cada una de ellas se realizará al menos un examen teórico y se entregarán los trabajos correspondientes a cada unidad didáctica que indicará la profesora en cada caso.

Se realizarán **recuperaciones** de las evaluaciones suspensas en la convocatoria ordinaria final de junio y no se realizarán en ningún caso recuperaciones durante el curso. En las recuperaciones el alumno realizará un examen teórico de los contenidos de la evaluación suspensa y deberá entregar para superar la evaluación todos aquellos trabajos que no hubiera entregado o no hubiera aprobado en su momento.

Para los alumnos que no hayan alcanzado a lo largo del curso, la calificación media de 5 habrá un examen final en junio y un examen extraordinario en junio.

El **examen final ordinario de junio** consistirá en una prueba escrita (en la que el alumno se examinará de los contenidos que tenga pendientes). Además en dicha prueba, el alumno deberá hacer entrega de los trabajos de recuperación propuestos por el profesor, en caso de no haber entregado y superado los trabajos propuestos durante el curso.

El **examen final extraordinario de junio**. En caso de no superar el módulo en la convocatoria de Junio, el alumno deberá examinarse de toda la materia que se haya impartido en el curso en la convocatoria de Junio, y hacer entrega de los trabajos de recuperación propuestos por el profesor.

La **asistencia a clase** es obligatoria. Al tratarse de un ciclo formativo presencial y de un módulo con una elevada carga en contenidos procedimentales se considera imprescindible la asistencia a clase para obtener una calificación positiva. Por ello, si un alumno tiene **15% o más faltas** de asistencia a lo largo del curso perderá el derecho a la evaluación continua quedando pendiente para la recuperación final en la convocatoria ordinaria de junio.

Para el **alumno que ha perdido el derecho a la evaluación continua** así como a cualquier alumno que no haya entregado los trabajos, deberá entregar el día del examen teórico todos los trabajos de recuperación propuestos por el profesor para valorar si el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje correspondientes

Tal como se explica en el punto 4: “Principios metodológicos de carácter general”, este curso se pretende llevar a cabo un proyecto de innovación para cuyo desarrollo se utilizará la metodología PBL. Las actividades prácticas que se realicen para el proyecto estarán directamente relacionadas con los contenidos del módulo, por lo que se evaluarán de manera similar a las prácticas programadas inicialmente, teniéndolas en cuenta en la calificación del módulo como el resto de las prácticas realizadas.

### **3.3.- Criterios de calificación.**

Por otra parte, la **Calificación del módulo** se realizará del siguiente modo:

1. La calificación de cada una de las evaluaciones se obtendrá asignando un valor numérico a todos y cada uno de los elementos de evaluación anteriormente descritos, teniendo en cuenta los siguientes porcentajes para la obtención de la nota final:

▪ Conocimientos Teóricos (Pruebas Escritas)	60 %
▪ Ejercicios Prácticos (Trabajos y presentaciones. Actividades de laboratorio. (Donde se valorarán: Contenidos, Limpieza y Presentación, Destrezas, Buenas Prácticas de Laboratorio, Participación, Responsabilidad en la entrega, Asistencia).	40 %

2. Es indispensable la obtención de una calificación mínima de 4 (cuatro) en cada uno de los apartados anteriores para calcular el valor medio. Cada evaluación se considerará superada cuando se alcance una puntuación media mínima de 5.
3. En las **pruebas teóricas**, la puntuación correspondiente a cada pregunta de un examen se indicará en la hoja de enunciados, considerando que todas las preguntas tienen la misma puntuación en caso de que no se indique.

En la calificación de las pruebas escritas se tendrá en cuenta la adecuación de los contenidos desarrollados a los impartidos (comparación entre lo escrito en el examen y lo que figura en los apuntes entregados por la profesora y la claridad y organización en la exposición de los conceptos. La mala redacción y/o presentación y las faltas de ortografía pueden penalizar hasta un 10% la nota del examen. Las cuestiones se calificarán en función del acierto de la contestación. Un error de concepto grave en una pregunta supone la anulación de cualquier otra valoración.

4. La calificación de **los trabajos** se realizará en función de la adecuación del mismo a las directrices indicadas previamente por la profesora, el nivel de los contenidos, la exposición lógica de los mismos y el grado de elaboración personal del trabajo. Los trabajos copiados se calificarán con un cero. También se tendrá en cuenta en la calificación de los trabajos además de los contenidos, la limpieza y presentación, destrezas demostradas en el laboratorio, Buenas Prácticas de Laboratorio, participación en los trabajos en grupo, responsabilidad en la entrega y la asistencia.  
Los trabajos propuestos son obligatorios, y deberán ser presentados en la forma, plazo y fecha señalados por el profesor. La no realización y no presentación de los trabajos propuestos, guiones o informes de prácticas en el plazo previsto supondrá la no superación de esa parte de la materia. Mediará como un cero.
5. En lo que a la actitud se refiere, teniendo en consideración cuanto dice el Reglamento de Régimen Interior sobre las **Conductas Contrarias a la Convivencia del Centro**, “cualquier acto que perturbe el normal desarrollo de la actividad del centro docente, especialmente de los procesos de enseñanza-aprendizaje, será sancionado con un apercibimiento escrito”.
6. Aquel alumno, o alumna, al que se detecte que ha **copiado en un examen** o en un trabajo será calificado en dicha prueba con un **0 (cero)** y sancionado con un **apercibimiento** escrito por incurrir en “un acto que perturba el normal desarrollo de la actividad del centro docente, especialmente de los procesos de enseñanza-aprendizaje”.
7. Si durante una evaluación el número de Faltas de Asistencia (Justificadas y/o No Justificadas) de un alumno, o alumna, es mayor o igual a un 15 (quince) por ciento ( $\geq 15\%$ ) de las horas del módulo, éste **perderá el derecho a la evaluación continua** debiendo, en tal caso, realizar la correspondiente prueba de recuperación en junio y entregar los trabajos que determine el profesor.
8. La Calificación Final del módulo se realizará sobre un máximo de 10 (diez) puntos, considerando 5 (cinco) puntos el valor mínimo para aprobarlo. Dicha Calificación Final se obtendrá calculando el valor medio de las distintas evaluaciones o, si es el caso, promediando las evaluaciones aprobadas y la prueba de recuperación de junio.
9. Se realizarán pruebas de recuperación en Junio de las evaluaciones suspensas, donde el alumno podrá recuperar los contenidos, teóricos y prácticos, que no haya superado durante el curso, en su caso. **Si no supera dicha prueba en Junio**, en la prueba extraordinaria de

**Junio**, donde el alumno se **examinará de todos los contenidos, teóricos y prácticos**, de todo el módulo y entregar los trabajos que determine el profesor.