



FAMILIA PROFESIONAL QUÍMICA



CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

“TÉCNICO EN OPERACIONES DE LABORATORIO”

Programación Didáctica: Información Alumnado Familias	
Curso Académico: 2022/2023	
Departamento: Familia Profesional Química	
Módulo Profesional: Seguridad y Organización en el Laboratorio	Código: 1253
	Duración: 132 h
	Horas Semanales: 4h
	Curso: primero
Profesora Titular: Beatriz Riva Gómez	

ÍNDICE

1. OBJETIVOS.....	pág.1
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	pág.1
3. CONTENIDOS.....	pág. 4
4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	pág. 4
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	pág.10
6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	pág.11

1. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este ciclo formativo están recogidos en el artículo 9 del Real Decreto 554/2012, de 23 de marzo.

1.1. Contribución del módulo a los objetivos generales

El módulo Seguridad y Organización en el Laboratorio contribuye primordialmente a la consecución de los objetivos generales l), m), n), s), t), u) y v) del ciclo formativo, tal y como especifica el Real Decreto 554/2012.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje son declaraciones de lo que se espera que un estudiante conozca, comprenda y/o sea capaz de hacer al final de su recorrido formativo. Los criterios de evaluación son el conjunto de previsiones para cada resultado de aprendizaje, indican el grado de concreción aceptable del mismo y nos permiten comprobar su nivel de adquisición.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el decreto del título, para el módulo de Seguridad y Organización en el Laboratorio son:

RA1. Realiza actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada, seleccionando la normativa de prevención de riesgos relativa a las operaciones de laboratorio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos asociados a las operaciones de laboratorio y los daños derivados de los mismos.
- b) Se ha seleccionado la normativa de prevención de riesgos aplicable en el laboratorio.
- c) Se han definido las áreas de riesgo en el laboratorio mediante las señalizaciones adecuadas.
- d) Se ha interpretado la información de la ficha de seguridad de los productos químicos.
- e) Se han descrito las características del fuego, así como los medios de extinción en función del tipo de fuego.
- f) Se han interpretado los planes de emergencia aplicados al laboratorio.
- g) Se han simulado las acciones que se deben realizar en caso de emergencia, indicando los equipos y medios utilizados.
- h) Se ha comprobado el contenido básico, que por normativa debe tener un botiquín.
- i) Se han descrito las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en caso de accidente en el laboratorio.

RA2. Aplica normas de seguridad, relacionándolas con los factores de riesgo en el laboratorio.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la vestimenta, los comportamientos y las actitudes susceptibles de disminuir el riesgo químico en el laboratorio.
- b) Se han seleccionado los equipos de protección individual y de protección colectiva, según el riesgo que se va a cubrir.
- c) Se ha comprobado el buen estado de los equipos de protección individual y colectiva.
- d) Se han identificado los puntos críticos en la puesta en marcha, funcionamiento y parada de los equipos de laboratorio.
- e) Se han aplicado las normas de seguridad en la realización de los PNT.
- f) Se han clasificado los productos químicos en función de sus efectos nocivos.
- g) Se han identificado los pictogramas y las frases de peligro H y prudencia P de los productos químicos.
- h) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con equipos presurizados y gases a presión.
- i) Se han aplicado las medidas de prevención y protección en las operaciones con radiaciones ionizantes y no ionizantes.

RA3. Identifica los posibles contaminantes ambientales en el laboratorio, seleccionando la normativa establecida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa de protección ambiental aplicable en el laboratorio.
- b) Se han caracterizado los principales sistemas de detección de contaminantes.
- c) Se han relacionado los efectos sobre el organismo de los contaminantes con su naturaleza y composición.
- d) Se han identificado los efectos sobre la salud que pueden provocar los diferentes tipos de contaminantes.
- e) Se han identificado las concentraciones mínimas permitidas de cada uno de los contaminantes.
- f) Se han caracterizado los equipos de medida de contaminantes y su localización en el laboratorio.
- g) Se ha medido la concentración de los posibles contaminantes del laboratorio.
- h) Se han identificado las técnicas de minimización de emisión de contaminantes.

RA4. Gestiona los residuos del laboratorio, identificando sus características y peligrosidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los residuos producidos en el laboratorio.
- b) Se ha identificado la normativa relativa al tratamiento de residuos producidos en el laboratorio.
- c) Se han seleccionado los procedimientos para recuperar productos químicos utilizados en el laboratorio.
- d) Se han aplicado los procedimientos para minimizar el uso de reactivos químicos en el laboratorio.
- e) Se han aplicado las técnicas de eliminación de residuos.
- f) Se han aplicado los procedimientos de almacenamiento y manipulación de residuos de laboratorio.
- g) Se ha aplicado el plan de recogida selectiva de los residuos generados en el laboratorio.
- h) Se han identificado los efectos, riesgos y posibles áreas donde se puede producir una fuga de productos químicos.
- i) Se han aplicado técnicas de tratamiento de fugas en casos simulados.

RA5. Aplica protocolos de gestión de la calidad, relacionándolos con los procedimientos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los objetivos de las normas de competencia técnica, explicando su campo de aplicación.
- b) Se ha valorado la importancia de las buenas prácticas de laboratorio (BPL) para conseguir un sistema de calidad en el laboratorio.
- c) Se han interpretado de forma correcta y precisa los procedimientos de operación y utilización de los equipos según las BPL.
- d) Se han seguido los procedimientos de control de calidad de los equipos y ensayos.
- e) Se han identificado los documentos básicos del sistema de calidad asignados a cada proceso.
- f) Se han seleccionado los procedimientos para certificar la calidad del laboratorio.
- g) Se ha diferenciado certificación y acreditación de un laboratorio.

RA6. Registra la documentación del laboratorio, valorando su utilidad en la organización del laboratorio.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado la documentación y bibliografía del laboratorio.
- b) Se ha seleccionado la documentación asociada a la actividad del laboratorio.
- c) Se han aplicado técnicas de registro de datos en los soportes apropiados.
- d) Se han utilizado sistemas informáticos para la comunicación y tratamiento de datos y resultados.
- e) Se han utilizado sistemas informáticos para organizar la documentación del laboratorio.
- f) Se han generado informes siguiendo el procedimiento establecido.
- g) Se ha respetado la evidencia de los resultados obtenidos en el análisis.
- h) Se han aplicado los protocolos de confidencialidad del laboratorio.

3. CONTENIDOS

Los contenidos del módulo se desarrollarán en unidades de trabajo, que englobarán una serie de contenidos conceptuales y procedimentales.

3.1. Relación de Contenidos

Los contenidos a impartir, que vienen recogidos en la Orden ECD/101/2013 que desarrolla el currículo, son:

1. Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada:

- Normativa de prevención de riesgos.
- Conceptos básicos en Salud e Higiene del Trabajo.
- Accidentes en el laboratorio.
- Primeros auxilios en caso de accidente en el laboratorio.
- Manipulación de cargas.
- Ficha de seguridad (FDS). Notas Técnicas de Prevención.
- Planes de emergencia.
- Características del fuego. Factores, clasificación del fuego.
- Prevención protección y medios de extinción. Agentes extintores.
- Explosiones.

2. Aplicación de normas de seguridad:

- Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio.
- Vestimenta y hábitos de trabajo.
- Equipos de protección individual (EPI). Gafas, guantes, etc...

- Equipos de protección colectiva.
- Clasificación de sustancias y preparados.
- Pictogramas.
- Frases de peligro H y prudencia P.
- Aplicación de normas de seguridad en el laboratorio. Prevención y protección en operaciones básicas de laboratorio, para productos químicos, en equipos a presión, en gases a presión, etc

3. Identificación de contaminantes ambientales:

- Normas de protección ambiental.
- Equipos y medida de contaminantes ambientales en el laboratorio.
- Evaluación de la exposición a agentes químicos. Exposición máxima permisible
- Efectos sobre la salud de los contaminantes Vías de entrada de contaminantes. Técnicas de tratamiento de contaminantes
- Identificación de los contaminantes químicos, físicos y biológicos.
- Tipos de contaminantes.
- Contaminación de la atmósfera de un laboratorio.
- Técnicas de protección y prevención medioambiental

4. Gestión de los residuos del laboratorio:

- Normativa sobre residuos.
- Efectos y riesgos de las fugas.
- Tratamiento de fugas. Procedimientos generales
- Clasificación general de los residuos.
- Clasificación de los residuos químicos.
- Gestión de residuos.
- Procedimientos de eliminación, recuperación y minimización de residuos en el laboratorio
- Almacenamiento de residuos.
- Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.

5. Aplicación de protocolos de gestión de calidad:

- Normas de calidad. Generalidades y Conceptos básicos. Normas ISO.
- Normas específicas para Laboratorios.
- Buenas prácticas en el laboratorio.
- Documentos del sistema de calidad.
- Auditoria y evaluación de calidad.
- Acreditación de laboratorios

6. Registro de documentación del laboratorio:

- Información de laboratorio.
- Documentación de la actividad del laboratorio.
- Metodología de elaboración de un informe.
- Sistemas informáticos de gestión de datos.
- Sistemas informáticos de tratamiento y comunicación de datos.
- Trazabilidad.

3.2 Unidades de trabajo

Unidad de trabajo nº0 Presentación del módulo

- Presentación de la profesora y del alumnado
- Presentación de los contenidos del módulo por bloques indicando las unidades de trabajo a desarrollar y los contenidos mínimos exigidos
- Presentación de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación
- Indicación de los procedimientos e instrumentos de evaluación
- Explicación de los criterios de calificación del módulo
- Actividades de recuperación

Unidad de trabajo nº1 Introducción a la Prevención de Riesgos

- Conceptos básicos en Prevención
- Factores de Riesgo Laboral
- Enfermedad Profesional y Accidente de Trabajo
- Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Unidad de trabajo nº2 Identificación de Riesgos Higiénicos

- Concepto de Higiene Industrial
- Actuación en Higiene Industrial
- Contaminantes Físicos. Efectos sobre la salud, identificación, medición, valoración y control
- Contaminantes Químicos. Efectos sobre la salud, identificación, medición, valoración y control
- Contaminantes Biológicos. Efectos sobre la salud, identificación, medición, valoración y control
- Riesgos higiénicos en el laboratorio

Unidad de trabajo nº3 Identificación de los Riesgos derivados de las Condiciones de Seguridad

- Concepto de Seguridad
- Actuación en Seguridad
- Concepto de condición de seguridad
- Factores de riesgo derivados de los lugares de trabajo
- Factores de riesgo derivados de los equipos de trabajo
- Factores de riesgo derivados de las instalaciones eléctricas
- Factores de riesgo derivados de la manipulación de productos químicos
- Señalización

Unidad de trabajo nº4 Equipos de Protección

- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo
- Protección colectiva
- Protección individual

Unidad de trabajo nº5 Situaciones de Emergencia

- Emisiones, fugas, vertidos, incendios y explosiones
- Características del fuego. Factores, clasificación del fuego.
- Prevención protección y medios de extinción. Agentes extintores
- Planes de emergencia
- Actuación ante situaciones de emergencia

Unidad de trabajo nº6 Primeros Auxilios

- Concepto de primeros auxilios
- Consejos generales de socorrismo
- Activación del sistema de emergencia
- La evaluación primaria de un accidentado
- Emergencias médicas: técnica de la reanimación cardio pulmonar (rcp) y hemorragias

Unidad de trabajo nº7 Gestión de Residuos

- Normativa sobre residuos.
- Clasificación general de los residuos.
- Clasificación de los residuos químicos.
- Gestión de residuos.
- Procedimientos de eliminación, recuperación y minimización de residuos en el laboratorio
- Almacenamiento de residuos.
- Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.

Unidad de trabajo nº8 Gestión de Calidad

- Desarrollo histórico de la gestión de calidad.
- Componentes de la calidad.
- SGC Normalizados: ISO 9000
- Sistemas de gestión de calidad en laboratorios analíticos
- Norma ISO 17025.
- Buenas prácticas de laboratorio (BPL)

3.3. Distribución Temporal de los Contenidos

A continuación, se incluye cómo se distribuyen temporalmente las unidades de trabajo y por tanto, los contenidos.

EVALUACIONES Cuantitativas	Unidades de Trabajo	Sesiones
Primera	U.T. 0 Presentación del módulo	2
	U.T.1 Introducción a la Prevención de Riesgos	12
	U.T.2 Identificación de Riesgos Higiénicos	32
Segunda	U.T.3 Identificación de los Riesgos derivados de las Condiciones de Seguridad	18
	U.T.4 Equipos de Protección	10
	U.T.5 Situaciones de Emergencia	16
Tercera	U.T.6 Primeros Auxilios	14
	U.T.7 Gestión de residuos	12
	U.T.8 Gestión de Calidad	16

El módulo es eminentemente teórico, aunque por supuesto es teoría aplicable a casos concretos. Durante todas las sesiones, tanto en el aula como en el aula de informática, se trabajará esa aplicabilidad de los contenidos a casos prácticos

3.4 Aspectos curriculares mínimos

Los aspectos curriculares mínimos son los especificados en el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio (Real Decreto 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio y se fijan sus enseñanzas mínimas.) como contenidos básicos para este módulo.

4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

4. 1. Primera evaluación cualitativa

A inicio de curso se recabará información a través de la tutora sobre los resultados del alumnado y dificultades observadas.

Además, nos apoyaremos en la información obtenida de:

- La observación del alumnado y las actividades realizadas en las primeras semanas del curso académico.
- El control de asistencia.
- El comportamiento en el aula.
- Las entrevistas informales realizadas al alumnado en el aula.

4.2. Evaluaciones cuantitativas

Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación distribuidos en tres apartados: observación del trabajo diario, conceptos teórico-prácticos y trabajo práctico.

- Observación del trabajo diario:

Se hará un control de la asistencia, la realización de tareas, y el trabajo en clase, así como el incumplimiento de las normas.

Además, las faltas de asistencia del alumnado serán registradas en la plataforma Yedra.

Con la información recogida al finalizar la evaluación se obtendrá la nota de este apartado utilizando la plantilla siguiente. Cada ítem se puntuará de 1 a 10 en función del porcentaje de cumplimiento.

Observaciones	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Asiste a clase										
Participa/trabaja en clase										
Realiza las tareas										
Cumple las normas										

- Evaluación de conceptos teórico-prácticos

Se realizarán cuestionarios puntuables, uno por cada unidad, mediante la herramienta Forms.

Se realizarán pruebas objetivas presenciales, al menos una por evaluación. Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas tipo test. Dentro de las preguntas abiertas se opta por las de respuesta breve o media, en las que el alumnado elabora la totalidad de la respuesta; esto nos permite evaluar un mayor campo de contenidos, además se requiere más precisión en la respuesta y un esfuerzo de concreción y conceptualización mayor. La resolución de ejercicios y supuestos prácticos también se incluyen en las pruebas escritas.

- Evaluación del trabajo práctico

Trabajos y actividades realizados por el alumnado utilizando los recursos informáticos durante las sesiones en el aula de informática.

La profesora, podrá establecer la realización de Pruebas de contraste para verificar la autoría de las actividades planteadas.

5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para obtener la nota del módulo se realizará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada evaluación. El valor numérico se pondrá siguiendo las normas de redondeo.

La calificación de cada evaluación cuantitativa se obtendrá aplicando:

Apartado 1	Observación del trabajo diario	10 % de la nota en este apartado
Apartado 2	Conceptos teórico-prácticos	60 % de la nota media exámenes
Apartado 3	Trabajo práctico	30 % de la nota en este apartado

– Observación del trabajo diario

La nota se obtiene como media aritmética de las notas de cada ítem de la plantilla de observaciones.

– Conceptos teórico-prácticos

La nota de este apartado se obtendrá, considerando los cuestionarios puntuables de cada unidad y el examen realizado por evaluación, aplicando los siguientes porcentajes:

Cuestionarios puntuables	40% de la nota
Examen de evaluación	60% de la nota

Los aspectos que serán tenidos en cuenta a la hora de calificar a los alumnos/as en los exámenes serán los siguientes:

- Conocimientos adquiridos.
- Capacidad de interrelación conceptual.
- Utilización adecuada de la terminología y expresión conceptual.
- Capacidad de síntesis y elección de la información más relevante referente a cada cuestión.
- Claridad en la estructuración de los esquemas o dibujos.

- La contestación, o parte de la misma, que se aparte del ámbito de la cuestión planteada no será tenida en cuenta.
- En una cuestión concreta los errores conceptuales percibidos en la respuesta afectarán de forma negativa a la calificación.
- Para dar por correcto un ejercicio o supuesto práctico tiene que estar bien planteado, con el resultado correcto y con las unidades de medida correspondientes. Si está bien planteado pero el resultado es incorrecto el ejercicio valdrá la mitad. Si falta la unidad de medida puntuará también la mitad. Si el resultado es correcto, pero está mal planteado el ejercicio será tomado como no válido.

Cada una de las cuestiones enumeradas tendrá un valor en puntos, que se detallará en el propio examen.

– Trabajo práctico

La calificación de cada trabajo se obtendrá teniendo en cuenta:

- a) Respeto al formato y contenido (máximo 2 puntos)
- b) Calidad del contenido (máximo 8 puntos)

Si en una evaluación se pide realizar más de un trabajo la nota de este apartado se obtendrá como nota media de las notas sacadas en cada uno.

No se corregirá ningún trabajo entregado fuera de fecha. Un trabajo no entregado tendrá una nota de 0. Si un trabajo está copiado de otro alumno, ambos trabajos tendrán una nota de 0.

6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

6.1. A lo largo de las evaluaciones:

Si en alguna evaluación la nota es inferior a 5 el alumnado tendrá que realizar, después de la evaluación, tras la entrega de los boletines, las siguientes actividades de recuperación:

- Un examen de recuperación sobre los conceptos teórico-prácticos no superados si la nota media del apartado 2 es inferior a 5.
- Presentar los trabajos solicitados, en la fecha indicada, si la nota en el apartado 3 es inferior a 5. Serán calificados según lo indicado en el apartado de criterios de calificación.

6.2. En junio - Ordinaria final primera:

La nota final del módulo se obtendrá realizando la nota media de las evaluaciones. La nota de cada evaluación se obtendrá aplicando los porcentajes expuestos por evaluación.

Para el alumnado que tenga partes suspensas:

- Se realizará un examen teórico final donde el alumnado podrá recuperar los contenidos teórico-prácticos de las evaluaciones pendientes, la nota de cada evaluación recuperada será utilizada para obtener la nota del apartado 2 de dicha evaluación.
- El alumnado que no hayan superado el apartado 3 deberán entregar al menos el 80% de los trabajos realizados a lo largo del curso. Serán calificados según lo indicado en el apartado de criterios de calificación.

6.3. En junio - Ordinaria final segunda:

El alumnado suspenso en la convocatoria ordinaria final primera, deberá realizar un examen teórico-práctico de aquellas partes no superadas. Para aprobar en dicha convocatoria deberá sacar al menos un 5 en los exámenes y entregar mínimo el 80% de los trabajos realizados a lo largo del curso. Estos, serán calificados según lo indicado en el apartado de criterios de calificación.

La nota final del módulo se obtendrá aplicando los porcentajes expuestos por evaluación y realizando la nota media de las evaluaciones.

Durante el periodo de recuperación se proporcionará al alumnado actividades que les permita repasar los contenidos pendientes.