



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: Servicios Auxiliares de Laboratorio	Código: 1252
	Duración: 80 h
	Horas Semanales: 4 h
	Curso: Segundo
Profesora Titular: Raquel Casal Puertas	

ÍNDICE

1. OBJETIVOS.....	pág.1
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	pág.1
3. CONTENIDOS.....	pág.3
4. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	pág.5
5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	pág.6
6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	pág.8

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 Servicios Auxiliares de Laboratorio contribuye primordialmente a la consecución de los objetivos generales b), c), m), n), ñ), o), q) y r) del ciclo formativo, tal y como especifica el Real Decreto 554/2012.

- a) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo los procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones.
- b) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
- c) Comprobar el estado de operatividad de los equipos e instalaciones de laboratorio, para realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
- m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo en todas las actividades que se realicen en el laboratorio, para asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- ñ) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

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 Servicios Auxiliares de Laboratorio son:

RA 1. Caracteriza los equipos e instalaciones auxiliares de un laboratorio, describiendo la función que realizan.

Criterios de evaluación:

- a) Identificar los principales servicios auxiliares que conforman un laboratorio.
- b) Definir la funcionalidad de los equipos e instalaciones auxiliares.
- c) Describir los instrumentos, equipos, instalaciones auxiliares y sus elementos constituyentes.
- d) Valorar la importancia de los equipos e instalaciones auxiliares en un laboratorio.
- e) Identificar la simbología utilizada en los diagramas de los equipos e instalaciones que constituyen los servicios auxiliares.
- f) Analizar la normativa, las medidas de prevención de riesgos y de protección ambiental en el laboratorio.

RA 2. Opera con equipos e instalaciones de agua para el laboratorio controlando los parámetros de funcionamiento establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Identificar los usos del agua como servicio auxiliar para el laboratorio químico.
- b) Valorar las necesidades del agua requeridas en el laboratorio.
- c) Describir los problemas asociados al uso del agua en el laboratorio y la necesidad de su tratamiento.
- d) Caracterizar las impurezas presentes en el agua relacionándolas con los procesos de purificación requeridos para su uso.
- e) Definir los diferentes equipos de tratamiento de aguas y sus elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- f) Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de tratamiento de agua.
- g) Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- h) Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares.
- i) Seguir las normas de orden, de limpieza, de prevención de riesgos y de protección ambiental.

RA 3. Opera con instalaciones de suministro de gases, cumpliendo la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Identificar los gases más comunes requeridos en los procesos de un laboratorio químico, relacionándolos con su funcionalidad.
- b) Determinar los parámetros que se deben controlar en los gases utilizados en el laboratorio.

- c) Definir los diferentes equipos de suministro de gases y sus elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- d) Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de suministro de gases.
- e) Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- f) Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares de producción de vacío.
- g) Seguir las normas de orden, de limpieza, de prevención de riesgos y de protección ambiental.

RA 4. Operaciones con las Instalaciones de Producción de Vacío.

Criterios de evaluación:

- a) Determinar los parámetros que se han de controlar en las instalaciones de vacío utilizados en el laboratorio.
- b) Definir los diferentes equipos de vacío y los elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- c) Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de vacío.
- d) Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- e) Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares de producción de vacío.
- f) Seguir las normas de orden, de limpieza, de prevención de riesgos y de protección ambiental.

RA.5. Operaciones con los Sistemas de Calefacción y Refrigeración.

Criterios de evaluación:

- a) Identificar los equipos e instalaciones de producción de calor.
- b) Definir los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de calor.
- c) Identificar los equipos e instalaciones de producción de frío.
- d) Definir los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de frío.

3-. CONTENIDOS

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

Unidad de trabajo nº0 Presentación del módulo

- Presentación de la profesora y de los alumnos/as

- 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 Equipos e Instalaciones Auxiliares en el Laboratorio

- Servicios auxiliares en un laboratorio.
- Descripción de los equipos e instalaciones auxiliares.
- Funcionalidad de los equipos, instalaciones auxiliares y los elementos constituyentes.
- Interpretación de diagramas y esquemas de equipos e instalaciones auxiliares.
- Normativa y medidas de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

Unidad de trabajo nº2 Instalaciones de Agua

- El agua en la naturaleza
- Necesidad del agua en los procesos de laboratorio.
- Tipos de aguas para el laboratorio.
- Tratamiento de aguas.
- Equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. Puesta en marcha y parada.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de tratamiento de aguas.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidad de trabajo nº3 Principales Parámetros del Agua

- Parámetros Físicos
 - o Turbidez.
 - o Contenido en Sólidos.
 - o Conductividad.
- Parámetros Químicos
 - o pH, alcalinidad y acidez.
 - o Cloruros.
 - o Dureza
 - o Nitrógeno.
- Determinación de parámetros. Instrumentos de medida

Unidad de trabajo nº4 Operaciones con las Instalaciones de Suministro de Gases

- Composición, características y propiedades del aire y otros gases utilizados en el laboratorio
- Determinación de parámetros. Presión. Relación entre presión, volumen y temperatura.
- Equipos e instalaciones de suministro de gases.
- Puesta en marcha y parada.

- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de suministro de gases.
- Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones y equipos de suministro de gases.
- Criterios para la identificación de gases en botellas y conducciones.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidad de trabajo nº5 Operaciones con las Instalaciones de Producción de Vacío

- Sistemas de vacío.
- Determinación de parámetros.
- Equipos e instalaciones de producción de vacío.
- Puesta en marcha y parada.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de vacío.
- Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones de producción de vacío.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Unidad de trabajo nº6 Operaciones con los Sistemas de Calefacción y Refrigeración

- Conceptos y unidades de calor y temperatura.
- Sistemas de generación de calor en un laboratorio.
- Sistemas de refrigeración.
- Puesta en marcha y parada de los sistemas de calefacción y refrigeración de un laboratorio.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de calor y frío.
- Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de generación de calor y frío.
- Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

4-. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

4.1. Primera Evaluación Cualitativa

A inicio de curso se recabará información a través del tutor/a de primer curso sobre los resultados de los alumnos/as que cursaran el módulo, dificultades observadas y alumnos/as que promocionan con pendientes.

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 a los alumnos/as 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.

1) Observaciones del trabajo diario

Se llevará un registro de la asistencia, la realización de las tareas y el trabajo en clase. Recogeré en el cuaderno del profesor el incumplimiento de las normas.

Además, las faltas de asistencia del alumno/a serán registradas en la plataforma Yedra.

Con la información recogida al finalizar la evaluación obtendré una nota 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										

2) Evaluación de conceptos teórico-prácticos

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 los alumnos/as elaboran 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.

3) Evaluación del trabajo práctico

Trabajos realizados por el alumnado e informes de las prácticas que se lleven a cabo.

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	20 % de la nota en este apartado

Para aprobar la evaluación se tiene que obtener mínimo un 4 en los apartados 2 y 3 y, además, se tiene que sacar mínimo una nota de 5 sobre 10 una vez aplicados los porcentajes.

1) Observación del trabajo diario

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

2) Conceptos teórico-prácticos

La nota de este apartado se obtendrá aplicando el porcentaje del 70 % a la nota media obtenida en los exámenes realizados

Para poder aplicar los porcentajes se tiene que sacar en el examen mínimo un 4.

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.

3) 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)

No se corregirá ningún trabajado entregado fuera de fecha. Un trabajo no entregado tendrá una nota de 0.

La calificación de los informes de las prácticas se realizará considerando:

- 1) Contenido completo (máximo 2 puntos).
- 2) Calidad del contenido (máximo 8 puntos)

Si un informe no es entregado dentro de la fecha no será evaluado y la nota será de 0.

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

6-. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

6.1 A lo largo de las Evaluaciones

Si en alguna evaluación la nota es inferior a 5 los alumnos/as tendrán que realizar, después de la evaluación tras la entrega de los boletines, las siguientes actividades de recuperación:

Apartado 2: Un examen de recuperación sobre los conceptos teórico-prácticos no superados si la nota media del apartado es inferior a 5.

Apartado 3: Los alumnos que no hayan superado este apartado será convocado al examen práctico final del mes de marzo (ordinaria final 1). Este examen versará sobre los contenidos procedimentales que el alumno o la alumna tenga pendientes.

6.2. En Marzo (Ordinaria Final 1)

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 aquellos alumnos/as que tengan partes suspensas:

- Se realizará un examen teórico final donde los alumnos/as podrán 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.
- Los alumnos/as que no hayan superado el apartado 3 deberán realizar un Examen Práctico. En el examen práctico se tendrá en cuenta:
 - a) Realización del informe de la práctica a desarrollar, teniendo en cuenta todos los aspectos solicitados y que serán indicados en el propio examen (20 %).
 - b) En el examen práctico los alumnos deberán desarrollar correctamente la práctica propuesta siguiendo todas las pautas de trabajo necesarias para la correcta ejecución de la práctica y destreza en el uso de los equipos, cálculos y expresión correcta de los resultados obtenidos. Para el seguimiento y control del desarrollo correcto de la práctica propuesta el profesor elaborará una plantilla con una serie de ítems ponderados para la obtención de la calificación del examen (80%).

Para la obtención de la nota del examen práctico se aplicarán los porcentajes anteriores, debiendo sacar 5 o más de 5 para aprobar.

6.3 En Junio (Ordinaria Final 2)

El alumno/a evaluado negativamente en Marzo, tiene derecho a la evaluación final en Junio. Se facilitará a todos los alumnos con el módulo pendiente el nuevo calendario de asistencia a las clases para el desarrollo de las actividades de recuperación propuestas por el profesor.

El alumnado suspenso en la convocatoria ordinaria final primera, deberá realizar un examen teórico-práctico y/o práctico de aquellas partes no superadas. Para aprobar en dicha convocatoria deberá sacar al menos un 5 en los exámenes.

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