

CICLO FORMATIVO: C.F.G.M. OPERACIONES DE LABORATORIO (2º QUI201).

MÓDULO: SERVICIOS AUXILIARES EN EL LABORATORIO (Nº 1252)

CURSO: 2017-18

Duración: 42 horas.

Lugar: C.P.I.F.P. Pirámide

OBJETIVOS:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de los equipos e instalaciones auxiliares en el laboratorio.

La función de mantenimiento de los equipos e instalaciones auxiliares incluye aspectos como:

- Preparación de los servicios auxiliares.
- Mantenimiento de primer nivel de equipos e instalaciones auxiliares.
- Preparación del área de trabajo para actuaciones externas de mantenimiento.
- Control de mantenimiento de primer nivel.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos:

- Preparación y mantenimiento de los servicios auxiliares.
- Mantenimiento de los equipos de tratamiento de agua.
- Mantenimiento de las instalaciones de vacío y suministro de gases.
- Mantenimiento de los sistemas de calefacción y refrigeración.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales:

- 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.
- d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones.
- 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.

□ **CONTENIDOS:**

Descripción del módulo: **SERVICIOS AUXILIARES EN UN LABORATORIO.** Equipos e instalaciones auxiliares. Descripción, función y elementos constituyentes. Esquema de instalación de los equipos auxiliares e instalaciones del laboratorio.

U.D. 1.- EQUIPOS E INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA EN EL LABORATORIO.

El agua en la naturaleza: ciclo del agua.

Necesidad del agua en el laboratorio.

Tipos de aguas para laboratorio.

Tratamiento de aguas en el laboratorio. Sistemas y equipos de tratamiento. Puesta a punto y mantenimiento necesario. Normas de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Determinación de parámetros físicos, fisicoquímicos, químicos y microbiológicos del agua. Unidades. Instrumentos de medida.

Práctica 1: Obtención de agua destilada en el laboratorio. Mantenimiento y limpieza de los destiladores.

Práctica 2: Obtención de agua desionizada en el laboratorio. Mantenimiento de los equipos.

Práctica 3: Control de la calidad del agua obtenida en el laboratorio (en las prácticas anteriores) mediante determinación de pH, conductividad, dureza y cloruros.

U.D.2.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE GASES DE LABORATORIO.

Composición, características y propiedades del aire y otros gases utilizados en el laboratorio.

Relación entre presión, volumen y temperatura. Instrumentos de medida.

Sistemas de impulsión de gases. Tipos de compresores.

Gases comprimidos, licuados y disueltos para uso de laboratorio.

Características de las instalaciones de gases (bombas, válvulas y tuberías).

Preparación de instalaciones de suministro de gases. Mantenimiento de equipos de suministro de gases.

Normas de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Práctica 4: Evaporación de agua mediante nitrógeno contenido en una bombona comprimido.

U.D.3.- INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE VACÍO EN EL LABORATORIO.

Sistemas de producción de vacío.

Equipos e instalaciones de producción de vacío. Bombas de vacío, puesta en marcha y parada.

Mantenimiento de equipos de vacío.

Práctica 5: Análisis de SO_2 en aire mediante borboteadores. Mantenimiento de bombas de vacío.

U.D. 4.- SISTEMAS DE CALEFACCIÓN EN EL LABORATORIO. Equipos e instalaciones.

Práctica 6: Obtención de acetato de etilo. Mantenimiento de equipos de calefacción.

Práctica 7: Determinación del contenido de cenizas en vinagre. Mantenimiento de baños temostáticos y hornos.

U.D. 5.- SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN EN EL LABORATORIO. Equipos e instalaciones. Mezclas frigoríficas.

Práctica 8: Preparación de mezclas frigoríficas.

□ **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales servicios auxiliares que conforman un laboratorio.
- b) Se ha definido la funcionalidad de los equipos e instalaciones auxiliares.
- c) Se han identificado los instrumentos, equipos, instalaciones auxiliares y sus elementos constituyentes.
- d) Se ha valorado la importancia de los equipos e instalaciones auxiliares en un laboratorio.
- e) Se ha identificado la simbología utilizada en los diagramas de los equipos e instalaciones que constituyen los servicios auxiliares.
- f) Se ha identificado la normativa, las medidas de prevención de riesgos y de protección ambiental en el laboratorio.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los gases más comunes requeridos en los procesos de un laboratorio químico, relacionándolos con su funcionalidad.
- b) Se han determinado los parámetros que se deben controlar en los gases utilizados en el laboratorio.
- c) Se han definido los diferentes equipos de suministro de gases y sus elementos constituyentes, en función de los requerimientos del proceso.
- d) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de suministro de gases.
- e) Se ha organizado el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- f) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares de gases.
- g) Se han seguido las normas de orden, de limpieza, de prevención de riesgos y de protección ambiental.

4. Opera con instalaciones de producción de vacío, siguiendo los procedimientos normalizados de trabajo.

Criterios de evaluación:

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

5. Opera con sistemas de calefacción y refrigeración, relacionando las condiciones ambientales con las requeridas para el desarrollo de los procesos en el laboratorio.

Crterios de evaluaci3n:

- a) Se han identificado los equipos e instalaciones de producci3n de calor.
- b) Se han caracterizado los equipos, instalaciones y elementos constituyentes para la producci3n de calor.
- c) Se han identificado los equipos e instalaciones de producci3n de fr3o.
- d) Se han caracterizado los equipos, instalaciones y elementos constituyentes para la producci3n de fr3o.
- e) Se han determinado los par3metros que se han de controlar en las instalaciones de fr3o y calor.
- f) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de suministro de gases.
- g) Se ha organizado el 3rea de trabajo para la ejecuci3n del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- h) Se han realizado los trabajos de mantenimiento b3sico en los equipos e instalaciones auxiliares de gases.
- i) Se han seguido las normas de orden, de limpieza, de prevenci3n de riesgos y de protecci3n ambiental.

CRITERIOS CALIFICACION

Se realizar3 al menos una **prueba de car3cter te3rico-pr3ctica** cada evaluaci3n. Podr3 realizarse alguna prueba adicional si la profesora lo considera conveniente. La nota de esta prueba o la media de las pruebas en su caso supondr3 el **60 % de la nota final** de la evaluaci3n.

A lo largo del curso se realizar3n actividades pr3cticas, al menos las ocho indicadas en esta programaci3n, para conseguir los resultados de aprendizaje del m3dulo. Todas ellas se evaluar3n y para ello se valorar3 el informe de resultados presentado (que ser3 obligatorio), la correcta realizaci3n del trabajo, la puntualidad en la asistencia a las clases necesarias para su realizaci3n, as3 como la asistencia regular a las mismas sin faltas injustificadas. Para superar el m3dulo ser3 obligatorio realizar en el laboratorio todas las actividades recogidas en la programaci3n. Adem3s, el alumno deber3 entregar todos los resultados e informes de las mismas encargados por la profesora en los plazos establecidos. La media de estas notas supondr3 el **40 % de la nota final de cada evaluaci3n**. Para superar cada evaluaci3n ser3 necesario que el alumno haya obtenido una **calificaci3n m3nima de 5** tanto en las pruebas te3rico-pr3cticas como en las actividades y/o trabajos.

En el caso de no superar alguna evaluaci3n, el alumno deber3 recuperarla en las **pruebas de recuperaci3n** correspondientes que se realizar3n en **marzo**.

Finalizado el curso para aquellos alumnos que habiendo asistido con regularidad no alcancen los objetivos propuestos se propondr3 una prueba en relaci3n con dichos objetivos (convocatoria Marzo).

La calificaci3n final del m3dulo se realizar3 calculando la media de todos los ex3menes realizados durante el curso (que supondr3 el 60 % de la nota final) y de la media de todos los trabajos pr3cticos (que supondr3 el 40 % de la nota final del m3dulo), considerando a partir de 5 puntos el suficiente.

La **segunda convocatoria** se realizar3 en el mes de **Junio**, para aquellos alumnos que no hayan superado el m3dulo en la convocatoria de Marzo. El alumno realizar3 una prueba escrita y una prueba pr3ctica para comprobar que alcanza todos los resultados de aprendizaje del m3dulo. En el tercer trimestre se establecer3n varios d3as de tutor3a para aclarar dudas en el proceso de preparaci3n de estos alumnos para la prueba te3rico – pr3ctica final.

P3RDIDA DE LA EVALUACI3N CONTINUA:

La asistencia a clase es obligatoria. Este m3dulo tiene 42 horas de duraci3n. Si un alumno o alumna falta m3s del 15 % de las horas del m3dulo, es decir 7 horas, perder3 el derecho a la evaluaci3n continua y no podr3 ser evaluado como los dem3s. Deber3 realizar las pruebas especiales que la profesora estime necesarias para ser evaluado con la finalidad de comprobar que alcanza todos los resultados de aprendizaje del m3dulo. Para aquellos alumnos que no hayan asistido el n3mero de d3as establecido se propondr3 en el mes de marzo (d3as 10 y 17 de marzo) una prueba global para comprobar que alcanzan los objetivos y los resultados de aprendizaje.