

MÓDULO: SERVICIOS AUXILIARES DE LABORATORIO

Código: 1252

Duración: 80 h

Profesora Titular: Raquel Casal Puertas

1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUCIÓN.

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el decreto del título, para el módulo de servicios auxiliares son:

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

Criterios de evaluación:

- Identificar los principales servicios auxiliares que conforman un laboratorio.
- Definir la funcionalidad de los equipos e instalaciones auxiliares.
- Describir los instrumentos, equipos, instalaciones auxiliares y sus elementos constituyentes.
- Valorar la importancia de los equipos e instalaciones auxiliares en un laboratorio.
- Identificar la simbología utilizada en los diagramas de los equipos e instalaciones que constituyen los servicios auxiliares.
- 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:

- Identificar los usos del agua como servicio auxiliar para el laboratorio químico.
- Valorar las necesidades del agua requeridas en el laboratorio.
- Describir los problemas asociados al uso del agua en el laboratorio y la necesidad de su tratamiento.
- Caracterizar las impurezas presentes en el agua relacionándolas con los procesos de purificación requeridos para su uso.
- Definir los diferentes equipos de tratamiento de aguas y sus elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de tratamiento de agua.
- Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares.
- 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:

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

- Definir los diferentes equipos de suministro de gases y sus elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de suministro de gases.
- Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares de producción de vacío.
- 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:

- Determinar los parámetros que se han de controlar en las instalaciones de vacío utilizados en el laboratorio.
- Definir los diferentes equipos de vacío y los elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.
- Realizar las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones de vacío.
- Organizar el área de trabajo para la ejecución del mantenimiento por medios propios o ajenos.
- Realizar los trabajos de mantenimiento básico en los equipos e instalaciones auxiliares de producción de vacío.
- 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:

- Identificar los equipos e instalaciones de producción de calor.
- Definir los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de calor.
- Identificar los equipos e instalaciones de producción de frío.
- Definir los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de frío.

2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUCIÓN.

2.1 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/laboratorio

2.2. Evaluaciones Cuantitativas

Para este curso 2019/2020 se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación distribuidos en tres apartados: observaciones del trabajo diario, conceptos teórico-prácticos y trabajo práctico.

1. **Exámenes Teórico – Práctico sobre los contenidos de la materia:** Se realizarán pruebas objetivas escritas, al menos una por evaluación. Las

preguntas suelen ser abiertas, aunque también se puede intercalar preguntas cerradas tipo test.

Dentro de las preguntas abiertas se opta por las de respuesta breve o media, en las que los alumnos/as elaboren 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.

2. **Trabajo Práctico:**El trabajo del laboratorio se evaluará a partir de los resultados obtenidos, en los Informes de Prácticas/ Trabajos Propuestos.
3. **Observaciones del Trabajo Diario:**Se evaluará mediante la observación diaria del alumnado, donde se tendrá en cuenta la puntualidad y asistencia a clase (registro en el cuaderno del profesor y/o sistema yedra), participación, sentido de la responsabilidad y buen comportamiento (cumplimiento de las NOF del centro, así como de normas propias del laboratorio). Estos aspectos, salvo la asistencia, se registrarán en la tabla adjunta (tabla 1).

Tabla 1. Seguimiento Control – Observaciones del Trabajo Diario

		Siempre (2,0)	A veces (1,0)	Nunca (0,0)
Alumno/ Alumna	Asistencia y Puntualidad (Registro Yedra)			
	Cumplimiento de las Normas			
	Realiza las tareas			
	Participación e Interés			
	Respeto/ Profesionalidad			

Las faltas de asistencia del alumno/a serán registradas en la plataforma Yedra, en el apartado registro de faltas. La asistencia regular del alumno/a será valorada positivamente, se considerará que un alumno/a asiste regularmente (“Siempre”), cuando su asistencia supera el 85% de las sesiones impartidas hasta el momento de la evaluación.

3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La calificación del módulo, se realizará sobre un máximo de 10 puntos, considerando a partir de 5 puntos el aprobado.

La calificación de cada evaluación cuantitativa se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes a cada uno de los apartados anteriormente descritos.

1. Exámenes Teórico - Práctico: Un **70 %** la nota del o de los exámenes teórico- prácticos realizados en cada evaluación. Si el resultado de algún examen es inferior a 4 (sobre 10) no se realizará nota media, siendo la calificación inferior a 5 en dicho apartado.

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

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

- Conocimientos adquiridos.
- Capacidad de interrelación conceptual.

- En una cuestión concreta los errores conceptuales percibidos en la respuesta afectarán de forma negativa a la calificación.
- Utilización adecuada de la terminología y expresión conceptual.
- La contestación, o parte de la misma, que se aparte del ámbito de la cuestión planteada no será tenida en cuenta.
- 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.

2. Trabajo Práctico en el Laboratorio: Un **20 %** a la nota del trabajo práctico de laboratorio, se obtendrá mediante la calificación de los informes de las prácticas/ trabajos solicitados por el profesor:

Calificación Informes de Prácticas: Para la obtención de la nota de los informes/ trabajos de laboratorio se valoraran los siguientes apartados:

- La presentación, orden y limpieza (20%).
- La calidad del contenido (50%).
- Que este completo a fecha de presentación (30%), es decir que recoja todos los aspectos solicitados

Los alumnos podrán ir entregando las practicas conforme las vayan realizando marcándose su propio ritmo de trabajo hasta la fecha tope para la entrega y calificación de dichos informes.

No se recogerá ni calificará ningún informe entregado posteriormente a dicha fecha, obteniendo la calificación de este apartado dividiendo el sumatorio de la nota obtenida en cada uno de los informes presentados.

Calificación de los Trabajos: Para la calificación de los trabajos se sumará la nota sacada en los siguientes apartados:

- a) Presentación, orden y limpieza. (máximo 1 punto)
- b) Contenido. Completo en todos los aspectos solicitados. (máximo 2 puntos)
- c) Calidad del contenido. (máximo 7 puntos)

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.

Es obligatoria la presentación de todos los trabajos y prácticas propuestas. Un trabajo/ práctica no entregado tendrá una nota de 0. Si el alumno/a no entrega el trabajo en la fecha que la profesora solicita, la nota máxima del mismo será 5.

3. Observaciones del Trabajo Diario: Un **10%** a la nota obtenida en el apartado observaciones del trabajo diario. La calificación obtenida en este apartado se obtendrá sumando los puntos obtenidos en la tabla 1, y se aplicará a la nota obtenida el porcentaje correspondiente.

En la siguiente tabla se resume la relación entre los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación, para cada uno de los apartados:

	Apartado	Peso en la Nota	Instrumentos de Evaluación
1	Exámenes	70%	Exámenes Escritos

	Teóricos – Prácticos		
2	Trabajo Práctico	20%	Revisión Informes prácticas/ Trabajos propuestos
3	Observaciones del Trabajo Diario	10%	Tabla 1 Sistema Yedra Gestión Faltas

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media porcentual de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados. Esta media se aplicará siempre y cuando la media obtenida en los apartados 1 y 2 sea como mínimo de 4,5.

Para considerar la evaluación aprobada, dicha media porcentual debe ser igual o mayor a 5. Para obtener la calificación final del módulo se realizará la nota media de las calificaciones obtenidas en cada evaluación.

Puesto que las calificaciones se expresarán en los boletines de notas en números enteros (sin decimales), las notas serán redondeadas siguiendo las reglas matemáticas para el redondeo.

4. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

4.1 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 1: Un examen teórico - práctico de recuperación sobre los contenidos conceptuales / procedimentales si la nota media del primer apartado es inferior a 5.

Apartado 2: Para la recuperación de este apartado, los alumnos/as, deberán:

- Presentar los informes de prácticas/ trabajos correspondientes (en la fecha indicada por el profesor/a) en el caso de no haber superado el apartado Trabajo Práctico. La nota máxima en este apartado será de 5.

4.2 En Marzo (Ordinaria Final 1)

- Examen Teórico - Práctico Final: Se realizará un examen teórico - práctico final donde los alumnos/as podrán recuperar los contenidos que tengan pendientes, la nota de cada evaluación recuperada será utilizada para obtener la calificación final del módulo.
- Presentar los informes de las Prácticas/ Trabajos solicitados, en la fecha indicada, en el caso de no haber superado el apartado Trabajo Práctico. La nota máxima en este apartado será de 5.

4.3 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 de aquellas partes no superadas. Para aprobar en dicha convocatoria deberá sacar al menos un 5.

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 a los alumnos/as actividades que les permita repasar los contenidos pendientes.

5. CONTENIDOS

1. 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.
2. Operación con los Equipos e Instalaciones de Agua.
 - El agua en la naturaleza: ciclo del agua.
 - Necesidad del agua en los procesos de laboratorio.
 - Tipos de aguas para el laboratorio.
 - Tratamiento de aguas.
 - Determinación de parámetros.
 - 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.
 - Determinación de parámetros. Instrumentos de medida
3. 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.
4. 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.
5. 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.

RESUMEN DE OPERACIONES DE ANÁLISIS QUÍMICO

1.-CONTENIDOS

UT1.-Identificación de técnicas para análisis químico:

- Tipos de análisis.
- Exactitud, precisión, sensibilidad y selectividad en análisis químicos.
- Limpieza del material.
- Calibración de aparatos volumétricos.
- Calibración de otros aparatos de Análisis Instrumental.
- Medidas de masas y volúmenes.
- Valoración de disoluciones. Patrones. Reactivos indicadores
- Planificación en la realización de los análisis químicos para rentabilizar el tiempo.
- Parámetros instrumentales. Curvas de calibrado
- Métodos de calibrado por Patrón Interno y Adición estándar.
- Interpolación.
- Metodología de elaboración de informes.

UT2.-Realización de volumetrías:

- Procedimiento general. Cálculos
- Volumetrías ácido-base.
- Curvas de valoración; punto de equivalencia. Indicadores
- Volumetrías redox.
- Volumetrías complexométricas.
- Volumetrías de precipitación.
- Aplicaciones de las diferentes volumetrías

UT3.-Realización de determinaciones gravimétricas:

- Tipos de gravimetrías. Cálculos
- Conceptos generales de gravimetría.
- Técnicas de separación de precipitados.
- Aplicaciones de los análisis gravimétricos.

UT4.-Aplicación de técnicas electroquímicas:

- Potenciometría. Procedimientos y cálculos
- Conductimetría.
- Cuidados de los electrodos.
- Aplicaciones.

UT5.-Aplicación de técnicas espectrofotométricas:

- Radiaciones electromagnéticas.
- Transmitancia y absorbancia.
- Ley de Beer.
- Espectrofotometría.
- Aplicaciones de los métodos ópticos.
-

UT6.-Aplicación de técnicas de separación:

- Cromatografía. Tipos.
- Electroforesis.
- La elución.
- Aplicaciones de las técnicas de separación.

2.-RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica las técnicas para el análisis químico, describiendo sus principios básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los tipos de análisis con las escalas de trabajo.
- b) Se ha diferenciado el análisis cualitativo del cuantitativo.
- c) Se han preparado los reactivos en la concentración indicada.
- d) Se ha comprobado la calibración de los aparatos.
- e) Se han seleccionado las técnicas de limpieza del material.
- f) Se han identificado los datos y las diversas operaciones, secuenciando y organizando su trabajo bajo la supervisión de la jefa o del jefe inmediato.
- g) Se ha utilizado la hoja de cálculo para obtener los resultados del análisis.
- h) Se ha valorado el orden y limpieza en la realización de los análisis.

2. Realiza análisis volumétricos, aplicando el procedimiento establecido.

Criterios de evaluación

- a) Se ha descrito el procedimiento general de una volumetría.
- b) Se han diferenciado los distintos tipos de volumetrías.
- c) Se han seleccionado los materiales y reactivos necesarios para su determinación.
- d) Se han determinado los puntos de equivalencia de la valoración
- e) Se han aplicado las indicaciones de los métodos analíticos establecidos en la determinación del parámetro y producto.
- f) Se han anotado los volúmenes consumidos durante el análisis y se ha realizado el cálculo indicado en el procedimiento.
- g) Se ha expresado el resultado en las unidades adecuadas y se ha registrado en los soportes establecidos.
- h) Se ha comunicado cualquier resultado que no corresponda con las previsiones.
- i) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

3. Realiza determinaciones gravimétricas, siguiendo el procedimiento normalizado de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los distintos tipos de gravimetrías.
- b) Se han descrito las diferentes formas de separar un precipitado.
- c) Se han seleccionado los materiales y reactivos necesarios para su determinación.
- d) Se han seguido las indicaciones del procedimiento.
- e) Se ha obtenido la concentración final del analito en las unidades adecuadas, a partir de los cálculos correspondientes.
- f) Se han registrado los datos en los soportes adecuados, indicando las referencias necesarias.
- g) Se ha respetado la evidencia de los resultados obtenidos en el análisis.
- h) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

4. Aplica técnicas electroquímicas utilizando los procedimientos establecidos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los fundamentos de las potenciometrías y conductimetrías.
- b) Se ha descrito el procedimiento general que hay que seguir en las potenciometrías y conductimetrías.
- c) Se han seleccionado los materiales y reactivos necesarios para su determinación.
- d) Se han calibrado los equipos.
- e) Se han aplicado las indicaciones del procedimiento.
- f) Se ha obtenido la concentración final del analito a partir de las gráficas y los cálculos correspondientes.
- g) Se han registrado los datos en los soportes adecuados, indicando las referencias necesarias.
- h) Se han tratado o almacenado los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- i) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

5. Aplica técnicas espectrofotométricas siguiendo los procedimientos establecidos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el fundamento de una espectrofotometría ultravioleta o visible.
- b) Se ha descrito el procedimiento que hay que seguir en una determinación espectrofotométrica.
- c) Se han seleccionado los materiales y los reactivos necesarios para su determinación.
- d) Se han calibrado los equipos.
- e) Se han preparado las diluciones apropiadas de los patrones.
- f) Se han aplicado las indicaciones del procedimiento.
- g) Se ha obtenido la concentración final del analito a partir de las gráficas y los cálculos correspondientes.
- h) han registrado los datos en los soportes adecuados, indicando las referencias necesarias.

- i) Se han tratado o almacenado los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- j) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

6. Aplica Se técnicas de separación, utilizando el procedimiento establecido de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el fundamento de las técnicas de separación.
- b) Se ha descrito el procedimiento de separación.
- c) Se han seleccionado los materiales y reactivos necesarios para la determinación.
- d) Se ha preparado la columna o se ha elegido el soporte indicado en el procedimiento.
- e) Se han preparado los patrones.
- f) Se han aplicado las indicaciones del procedimiento.
- g) Se han aplicado métodos de revelado.
- h) Se ha detectado el analito por comparación con los patrones.
- i) Se han registrado los datos en los soportes adecuados, indicando las referencias necesarias.
- j) Se han aplicado las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

3.-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El alumno realizará 2 evaluaciones y una recuperación de cada una de ellas. De cada evaluación se podrán hacer uno o varios exámenes escritos de los contenidos teóricos y prácticos. Los exámenes llevarán una puntuación en cada pregunta.

Se realizará uno o varios ejercicios escrito con cuestiones teóricas y problemas de cada unidad o grupo de unidades según el caso y un ejercicio teórico-práctico en cada evaluación. Los exámenes llevarán una puntuación en cada pregunta.

Para poder superar cada evaluación, los alumnos tendrán que superar cada uno de los ejercicios realizados a lo largo de las mismas con una calificación igual o superior a cinco.

La calificación de cada evaluación constará:

- 40 % Trabajo práctico en el laboratorio:
 - Trabajo personal en el desarrollo y realización correcta de las prácticas propuestas y de los supuestos prácticos, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio (25%)
 - Presentación en tiempo y forma del cuaderno del laboratorio con los respectivos informes (15%)
- Se deberán presentar al menos el 80% de las prácticas propuestas el día indicado para ello y siguiendo el guión propuesto que constará de los siguientes puntos :
- Portada
 - Índice
 - Título de la práctica y fecha de realización.
 - Objetivo de la práctica

- Fundamento teórico (con las reacciones que intervienen en su caso)
 - Material y reactivos necesarios
 - Procedimiento (con dibujos y esquemas si es necesario)
 - Resultados
 - Medidas de seguridad adoptadas
 - Gestión de los residuos generados
- 50 % el resultado de los ejercicios escritos sobre contenidos conceptuales, tanto los impartidos en el aula como en el laboratorio.
 - 10 % Observación diaria

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media porcentual de las calificaciones obtenidas en cada uno de los apartados anteriores.

Los alumnos que falten al 20 % de las horas asignadas a la parte procedimental , deberán presentarse a un examen práctico.

La calificación del alumno será insuficiente

- Si no ha realizado el 80% de las prácticas para esa evaluación
- Si no presenta tanto el cuaderno de laboratorio con los informes de las prácticas en tiempo y forma.

4.-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Aquí se establecerán los instrumentos adecuados para la medición del grado de consecución de las capacidades terminales. Hay que señalar la importancia que tiene en este tipo de enseñanzas la observación del profesor en la ejecución y el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

El alumno debe demostrar su competencia en todos los aspectos conceptuales, procedimentales y de observación. Para obtener una calificación positiva global del módulo debe obtener una nota positiva en todos los elementos evaluables del módulo señalados anteriormente.

La evaluación se realizará de acuerdo a los siguientes parámetros:

Aspectos conceptuales:

Se realizan dos controles parciales, de los que se podrá hacer una recuperación posterior o bien habrán de recuperarse en un examen final, dependiendo de todo ello de la elección del profesor responsable del módulo. Dichos controles parciales se superarán si la nota es igual o superior a 5.

Aspectos procedimentales

Se realizarán exámenes prácticos y/o teórico-prácticos individuales a cada alumno, uno por evaluación.

Cada alumno debe llevar al día un cuaderno de laboratorio y presentar cada evaluación los informes de todas las prácticas realizadas donde debe anotar minuciosamente el guión de la práctica con los objetivos, la base teórica, el material, los reactivos necesarios, el procedimiento para la realización de la misma así como los resultados obtenidos, las medidas de seguridad adoptadas y la bibliografía utilizada en su caso. Dicho cuaderno debe conservarse en las mejores condiciones de orden expositivo y limpieza y entregarse al profesor en cada evaluación en la fecha que éste determine. La no entrega de los informes de las prácticas supone el suspenso automático en esa parte y conlleva la realización de un examen práctico.

Observación

La actitud del alumno debe ser acorde a las Buenas Prácticas de Laboratorio y a la educada convivencia con el resto de los compañeros y profesores. La asistencia a clase es obligatoria, debido al carácter continuo y formativo de la evaluación.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Al tratarse del segundo curso del ciclo formativo, se realizarán dos evaluaciones una por cada trimestre y otra final al término del segundo trimestre.

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar en el presente curso son los siguientes:

- Pruebas teóricas y teórico-prácticas de evaluación, que incluirá preguntas sobre prácticas, problemas y teoría.
- Trabajo práctico en el laboratorio, se evaluarán dos aspectos:
 - Presentación en tiempo y forma del cuaderno de laboratorio con los informes sobre las prácticas realizadas
 - Trabajo personal en el laboratorio :
 - Habilidad y destreza en la ejecución de las prácticas
 - La organización y utilización de los recursos
 - Destreza manual y manejo de los aparatos
 - Seguimiento de las normas de seguridad y medioambientales
 - Orden y limpieza en el laboratorio
- Observación diaria, se tendrá en cuenta:
 - Asistencia y puntualidad
 - Participación, interés, disposición ante el trabajo.
 - Cumplimiento de las NOF
 - Si el alumno lleva a clase/laboratorio su material (cuaderno, apuntes, prácticas, bata, etc).

5.- OBJETIVOS

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- 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.
- d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones
- h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, los procedimientos establecidos y las normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental, para realizar análisis químicos o microbiológicos
- m) Reconocer 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 normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos 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.
- p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- 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 adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al “diseño para todos”.
- t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.