



Recomendaciones para elaborar la programación:

- En el caso de la formación profesional inicial se incluirá además:
 - Las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse.
 - La determinación y planificación de las actividades de refuerzo o mejora de las competencias.
 - Las actividades programadas para realizar en las horas de libre configuración.

1.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

Ciclo Formativo:	Formación Profesional Básica de Industrias Alimentarias
Módulo Profesional:	M3136 Operaciones Básicas de Laboratorio
Grupo:	2º FPB IA
Horas del Módulo:	Nº horas: 260 h (10 h/semana;26 semanas)
Ud. Competencia asociadas	UC1312_1 Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorios y en los procesos de la industria química y afines.
Normativa que regula el título	<ul style="list-style-type: none"> - Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica. - Real Decreto 356/2014, de 16 de mayo, por el que se establecen siete títulos de la Formación Profesional Básica del catálogo de títulos de las enseñanzas de Formación Profesional. - Decreto 135/2016, de 26 de julio, por el que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía. - Orden, de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía, los criterios y el procedimiento de admisión, así como los currículos de 26 títulos.
Profesor	Especialidad: Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimenticios Nombre: María de los Ángeles López García

2.- OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO *(Enumerarlos estableciendo un orden numérico)*

Según el Real Decreto 356/2014, de 16 de mayo:

- f) Interpretar las instrucciones incluidas en el plan de gestión ambiental para realizar operaciones de recogida, eliminación y tratamiento de residuos.
- g) Interpretar manuales de uso de máquinas, equipos y útiles identificando la secuencia de operaciones para realizar su mantenimiento básico.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

- h) Identificar los reactivos y calcular las cantidades para preparar mezclas y disoluciones rutinarias.
- i) Comprobar el estado de operatividad de los equipos e instalaciones auxiliares de laboratorio, para realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES (*Recoger en cada competencia sus iniciales*).

Según el Real Decreto 356/2014, de 16 de mayo:

- g) Preparar mezclas y disoluciones rutinarias, realizando medidas de masas y volúmenes y los cálculos sencillos necesarios cumpliendo las normas de calidad.
- h) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de operación.
- i) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral.
- s) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- t) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
- u) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
- v) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
- w) Cumplir normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
- x) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
- y) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO)//CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(Enumerarlos estableciendo un orden numérico).*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN <i>(Enumerarlos estableciendo un orden).</i>
RA1: Realiza operaciones rutinarias sencillas de medida de masas y volúmenes siguiendo procedimientos normalizados.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han definido los conceptos de masa y volumen. b) Se ha reconocido el material básico del laboratorio. c) Se han clasificado las balanzas en función de las cantidades de masa que hay que utilizar. d) Se han diferenciado los distintos aparatos para medir volúmenes en función de las cantidades de líquido que hay que utilizar. e) Se ha realizado el trasvase de líquidos atendiendo a las indicaciones necesarias. f) Se ha cumplimentado en el soporte establecido las operaciones realizadas. g) Se ha operado siguiendo las normas de protección y seguridad personal y medioambiental.
RA2: Prepara las mezclas y disoluciones rutinarias, seleccionando los materiales y productos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han seleccionado los reactivos implicados en la preparación de una disolución. b) Se han seleccionado los materiales y equipos de preparación rutinaria de mezclas y disoluciones. c) Se han realizado los cálculos de la concentración requerida. d) Se han realizado las medidas correspondientes de soluto y disolvente en la preparación de una disolución determinada. e) Se han preparado mezclas rutinarias de bajo riesgo. f) Se han preparado disoluciones sencillas. g) Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas. h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de mezclas y disoluciones rutinarias.
RA3: Realiza operaciones auxiliares sencillas de laboratorio, manejando equipos o útiles adecuados y siguiendo instrucciones recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han caracterizado las propiedades básicas para el tratamiento de materias. b) Se han relacionado las operaciones básicas que hay que realizar con el posterior tratamiento que va a tener lugar. c) Se han tratado y eliminado los residuos generados. d) Se han anotado los trabajos realizados en los soportes correspondientes. e) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de realización de operaciones sencillas de laboratorio.
RA4: Realiza tareas rutinarias de preparación y mantenimiento de equipos auxiliares e instalaciones de laboratorio, reconociendo los procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han caracterizado las operaciones de preparación de equipos e instalaciones de laboratorio. b) Se han preparado y puesto a punto los equipos e



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio

NIVEL: 2º FPB IA

CURSO: 2021/2022

establecidos en las instrucciones recibidas.	instalaciones según las instrucciones de trabajo. c) Se han detectado las anomalías en el funcionamiento de los equipos e instalaciones. d) Se ha ayudado en reparaciones sencillas y en arreglos y mejoras de equipos e instalaciones de laboratorios. e) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección medioambiental.
----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.1.- Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.
No existen.

4.- RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN

BLOQUE	TÍTULO			
1	Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes			
2	Preparación de mezclas y disoluciones			
3	Operaciones auxiliares sencillas de laboratorio			
4	Preparación y mantenimiento de equipos auxiliares			
	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DE TRABAJO	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN
1ª EVALUACIÓN	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	1	Los productos químicos y el laboratorio	28 h
	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	2	Seguridad en el laboratorio de química	10 h
	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	3	Productos y reactivos químicos más comunes	8 h
	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	4	Aparatos de un laboratorio químico	24 h
	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	5	Materiales de un laboratorio químico	30 h



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio

NIVEL: 2º FPB IA

CURSO: 2021/2022

	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	6	Sistemas de medidas de masa y volúmenes. Concentraciones	20 h
	<p>PRÁCTICAS (están asociadas a una unidad didáctica y se realizan simultáneamente con el desarrollo de las mismas):</p> <p>Práctica 1: Exploración de la química que nos rodea</p> <p>Práctica 2: Seguridad y eliminación de residuos en el laboratorio.</p> <p>Práctica 3: Determinación del pH de distintas disoluciones y alimentos.</p> <p>Práctica 4: Inventario de reactivos en el laboratorio.</p> <p>Práctica 5: Pesada y lectura de volúmenes.</p> <p>Práctica 6: Inventario de material en el laboratorio.</p> <p>Práctica 7: Determinación del pH, densidad y conductividad de distintas disoluciones.</p> <p>Práctica 8: Valoración ácido-base. Determinación de la acidez de un aceite y de un vinagre.</p> <p>Práctica 9: Control de calidad de alimentos</p>			
	2. Preparación de mezclas y disoluciones	7	Mezclas y disoluciones	30 h
	3. Operaciones auxiliares sencillas de laboratorio	8	Operaciones básicas para el tratamiento de materias y separación de mezclas	60 h
	3. Operaciones auxiliares sencillas de laboratorio	9	Sistemas de calefacción, refrigeración y producción de vacío en el laboratorio	30 h
2ª EVALUACIÓN	<p>PRÁCTICAS (están asociadas a una unidad didáctica y se realizan simultáneamente con el desarrollo de las mismas):</p> <p>Práctica 10: Preparación de mezclas.</p> <p>Práctica 11: Preparación de una disolución de un sólido en un líquido.</p> <p>Práctica 12: Preparación de una disolución con soluto y disolvente líquidos.</p> <p>Práctica 13: Preparación de una disolución con soluto y disolvente sólidos.</p> <p>Práctica 14: Preparación de una disolución por dilución.</p> <p>Práctica 15: Preparación de jabón.</p> <p>Práctica 16: Filtración por gravedad.</p> <p>Práctica 17: Filtración a vacío.</p> <p>Práctica 18: Cristalización de varias sales.</p> <p>Práctica 19: Separación de sólidos por tamaño mediante tamizado.</p> <p>Práctica 20: Separación de componentes mediante decantación.</p> <p>Práctica 21: Extracción del aceite de la semilla de girasol mediante extracción sólido-líquido con soxhlet.</p> <p>Práctica 22: Separación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona.</p> <p>Práctica 23: Determinación del grado alcohólico en bebidas alcohólicas mediante destilación.</p> <p>Práctica 24: Determinación de la calidad de la leche mediante medida de densidad y determinación de la acidez.</p> <p>Práctica 25: Preparación de una mezcla frigorífica.</p>			
3ª EVALUACIÓN	4. Preparación y mantenimiento de equipos auxiliares	10	Instalaciones de agua y gas en el laboratorio	20 h
	<p>PRÁCTICAS (están asociadas a una unidad didáctica y se realizan simultáneamente con el desarrollo de las mismas):</p> <p>Práctica 26: Destilación de agua. Mantenimiento del destilador de agua del laboratorio.</p> <p>Práctica 27: Determinación de la dureza del agua.</p>			
	El alumnado está realizando su Formación en Centro de Trabajo y no acude al centro educativo.			



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio

NIVEL: 2º FPB IA

CURSO: 2021/2022

TOTAL HORAS:	260 h
--------------	-------

5.- DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO Y CONTENIDOS. (Se Incluyen las Prácticas en los módulos que correspondan). Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.

	RA	CE
Unidad 1: Los productos químicos y el laboratorio (Objetivo: t, u, v), w), x), y), z); Competencia: i), s), t), u), v), w), x), y)	1	f), g)
	10%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productos químicos. ▪ Tipos de envases. ▪ Materiales de acondicionamiento. ▪ Etiquetado y fichas de seguridad. ▪ Pictogramas e indicaciones de las etiquetas de productos químicos. ▪ Dependencias típicas de un laboratorio. Mobiliario de laboratorio. 		

	RA	CE
Unidad 2: Seguridad en el laboratorio de química (Objetivo: f), t), u), v), w), x), y), z); Competencia: g), i), s), t), u), v), w), x), y)	1	g)
	4%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas generales de seguridad y trabajo en el laboratorio. ▪ Equipos de protección individual. ▪ Equipos de protección colectiva. 		

	RA	CE
Unidad 3: Productos y reactivos químicos más comunes (Objetivo: f), t), u), v), w), x), y), z); Competencia: g), i), s), t), u), v), w), x), y)	1	e)
	3%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características y denominación del agua, de ácidos y bases, de sales y de disolventes orgánicos. ▪ Clasificación y ordenación de reactivos. 		

	RA	CE
Unidad 4: Aparatos de un laboratorio químico (Objetivo: h), t), u), v), w), x), y), z); Competencia: g), i), s), t), u), v), w), x), y)	1	c), d)
	10%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aparatos para medir volúmenes. Pipetas y material volumétrico. Tipos y mantenimiento. ▪ Aparatos de medida de masa. Balanzas. Tipos de balanza y mantenimiento. 		

RA	CE



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

Unidad 5: Materiales de un laboratorio químico (Objetivo: g, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: i, s, t, u, v, w, x, y)	1	b)
	15%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiales en los que se mezclan sustancias. ▪ Materiales de soporte y sujeción. ▪ Otros materiales de laboratorio. ▪ Clasificación y ordenación de materiales. ▪ Procedimiento para la preparación de materiales y equipos ▪ Procedimiento para el acoplamiento de materiales y equipos. ▪ Otros instrumentos, aparatos y equipos de laboratorio. 		

Unidad 6: Sistemas de medidas de masa y volumen. concentraciones (Objetivo: h, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: g, i, s, t, u, v, w, x, y)	RA	CE
	1	a)
8%		
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de medidas de masas y volúmenes. Cambios de unidades. ▪ Concentraciones y formas de expresión. Cálculos sencillos de concentraciones. 		

Unidad 7: Mezclas y disoluciones (Objetivo: f, g, h, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: g, i, s, t, u, v, w, x, y)	RA	CE
	2	a), b), c), d), e), f), g), h)
15%		
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de mezclas y disoluciones. ▪ Disoluciones. Tipos de disoluciones. ▪ Componentes de una disolución: soluto y disolvente. ▪ Preparación de disoluciones según procedimientos descritos. ▪ Instrumentos y equipos para la preparación de disoluciones. 		

Unidad 8: Operaciones básicas para el tratamiento de materias y separación de mezclas (Objetivo: f, g, i, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: h, i, s, t, u, v, w, x, y)	RA	CE
	3	a), b), c), d), e)
23%		
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molienda, tamizado, precipitación, filtración, cristalización. ▪ Decantación, evaporación, secado, destilación, extracción. ▪ Equipos para la separación de mezclas. 		

RA	CE
-----------	-----------



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

Unidad 9: Sistemas de calefacción, refrigeración y producción de vacío en el laboratorio (Objetivo: f, g, i, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: i, s, t, u, v, w, x, y)	3	b), c), d), e)
	12%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de calefacción en el laboratorio. Sistemas de calefacción directa e indirecta. ▪ Sistemas de sistemas de refrigeración en el laboratorio. ▪ Sistemas de producción de vacío en el laboratorio. 		

	RA	CE
Unidad 10: Instalaciones de agua y gas en el laboratorio (Objetivo: f, g, i, t, u, v, w, x, y, z); Competencia: h, i, s, t, u, v, w, x, y)	4	a), b), c), d), e)
	10%	
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios auxiliares. ▪ Operaciones con los equipos e instalaciones de agua. ▪ Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamientos de aguas. ▪ Procedimientos y orden de limpieza en los equipos de tratamiento de aguas. ▪ Operaciones con los equipos e instalaciones de gas. ▪ Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamientos de gas. ▪ Procedimientos y orden de limpieza en los equipos de tratamiento de gas. 		

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Incluir los instrumentos de evaluación que se utilizarán).

6.1.- Aportación al Proyecto Lingüístico del centro (PLC)

Un aspecto importante que como docentes debemos tener en cuenta es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. Pueden ser de diferente índole o naturaleza. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en nuestro alumnado. Todas estas actividades se encuentran enmarcadas en el Proyecto lingüístico de centro (PLC) y se difundirán a través del periódico del mismo.

6.2.- Estrategias Metodológicas

La metodología didáctica es el **conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado**, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de **posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados**. Hace referencia al papel que juegan el alumnado y profesorado, a la utilización de medios y recursos, a los tipos de actividades, a la organización de los tiempos y espacios, a los agrupamientos y a la secuenciación y tipo de tareas.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

En relación a lo expuesto, existen varios aspectos que condicionan la metodología empleada, entre los que destacan los siguientes:

- Las **características y necesidades/limitaciones del alumnado**, destacando que la FP Básica es una respuesta formativa para colectivos con **necesidades específicas** por circunstancias personales, de edad o de historial académico.
- Las **características del centro**, en cuanto a las **instalaciones y materiales** de los que dispone, que facilitará en mayor o menor medida el desarrollo de actividades prácticas.
- El **carácter propio del módulo de Operaciones Básicas de Laboratorio**. Por un lado, debe abordarse contenidos de carácter científico-técnico a partir de unos conocimientos básicos que, en general, no han sido asimilados en su anterior etapa educativa por el alumnado de la FP Básica. Sin embargo, por otra parte, este módulo admite un gran número de **actividades prácticas en el laboratorio** que pueden resultar **motivadoras y atractivas** para el alumnado.

Dentro de estas consideraciones generales se incluirán actividades que promuevan la lectura, la **educación en valores** y el **uso responsable de las TICs**.

La metodología ha de tener **carácter globalizador** y se **adaptará a las necesidades del alumnado**, favoreciendo la adquisición progresiva de competencias.

Por tanto, dadas las características del alumnado de FP Básica, la metodología tratará de dar un **carácter motivador** y un **sentido práctico** a los contenidos, fomentando **técnicas activas de aprendizaje**, la **autonomía** y el **trabajo en equipo**, con el objeto de estimular los procesos de construcción de **aprendizaje significativo**. Además, la metodología debe favorecer el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal. Todo ello basado en estrategias de **resolución de problemas** y en “**aprender haciendo**”, utilizando de manera habitual las **tecnologías de la información y de la comunicación**. Por último, es importante que las actividades programadas sean **realizables por el alumnado** y creen una **situación de logro** de los resultados previstos. Asimismo, se preverán actividades que permitan profundizar y tener un trabajo más autónomo para aquellos alumnos que avancen de forma más rápida o necesiten menos ayuda.

En base al perfil de este alumnado, **la base de la metodología didáctica será el establecimiento de un clima de confianza, respeto y unión entre el alumnado y la profesora, y la creación de un afán de crecimiento y superación personal**.

Los contenidos serán expuestos teniendo en cuenta **las ideas previas del grupo**, identificándolas mediante la evaluación inicial y a través de actividades iniciales, y se utilizarán técnicas que propicien la **participación activa** del alumnado y el **trabajo cooperativo** en las actividades de desarrollo y demás actividades (corrección de ejercicios o elaboración del material de forma coordinada con la profesora y los compañeros/as).

Se realizarán **supuestos prácticos y prácticas de laboratorio**, que permitan al grupo “**aprender haciendo**” y que creen situaciones de aprendizajes sugerentes y significativas, y **exposiciones orales** y propondremos **debates** que animen al alumnado a la reflexión, análisis y discusión y que potencie su fluidez verbal en la defensa de ideas, valorando la discrepancia y el diálogo como una vía positiva para la comprensión de los contenidos del programa.

Se atenderán los **distintos ritmos de aprendizajes del grupo de clase**, apoyándonos en actividades de refuerzo, de ampliación y de trabajo autónomo, y **se trabajará en equipo con el resto del profesorado**



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

que imparta clases en los diferentes módulos del ciclo, para que el alumnado tenga una visión de conjunto del mismo.

Se realizarán **actividades extraescolares** que permitan al alumnado conocer y aprender *in situ* las aplicaciones profesionales de los contenidos impartidos.

Por último, se potenciará la investigación y el uso de las TIC (proyecciones, cañón, vídeos, uso de webs ilustrativas, repaso mediante juegos interactivos, uso de internet, uso de procesador de texto, hojas de cálculo y presentaciones, etc.).

Instrumentos de evaluación

La evaluación se trata de un proceso continuo, formativo e integrador, orientado a seguir la evolución de los procesos de aprendizaje del alumnado. Los instrumentos de evaluación son aquellas herramientas que nos van a permitir **valorar el grado de consecución de los resultados de aprendizajes** y, por tanto, de los criterios de evaluación asociados a cada uno de ellos.

Se realizarán **una sesión de evaluación inicial** (para indagar sobre las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado y será de carácter cualitativo), **al menos dos sesiones de evaluación parcial** (se harán constar las calificaciones del alumnado) y **dos sesiones de evaluación final** (antes de la incorporación del alumnado al módulo de Formación en Centros de Trabajo, dentro de la 26 semana lectiva, y otra dentro de la 35 semana lectiva).

Para evaluar los **contenidos relacionados con los conocimientos** se emplearán test de conocimientos que incluyen: pruebas escritas (con preguntas cortas, preguntas de desarrollo, preguntas tipo test, preguntas de verdadero/falso, etc.), y exposiciones y pruebas orales.

La evaluación de las **habilidades, destrezas y actitudes** se realizará a través de la observación directa, trabajos individuales o en grupo, actividades de clase, actividades de gamificación diseñadas para consolidar y verificar los contenidos y realizando prácticas de laboratorio. Para su evaluación se establecerán rúbricas que permitan determinar:

- El grado de entendimiento de los procesos de las actividades (interpretación correcta de las instrucciones dadas, capacidad para recopilar y analizar una determinada información).
- El grado de manejo de materiales y equipos propuestos en las actividades (utilización de técnicas y procesos de forma adecuada, con orden y limpieza, y siguiendo las normas de higiene y seguridad en el laboratorio; respeto y responsabilidad con los materiales del taller, laboratorio y aula).
- El grado de compromiso y desarrollo de los objetivos de las sesiones prácticas (participación e interés en clase, dedicación, trabajo en equipo, iniciativa para la organización, planificación y realización de una actividad, respeto al profesorado y a los compañeros, así como a su trabajo y opiniones).
- El grado de realización de las tareas programadas (resolución correcta de las actividades propuestas, presentación de trabajos, supuestos, actividades, informes, etc. con puntualidad, corrección y limpieza).

Aclaraciones generales aplicables a todas las evaluaciones con independencia de sus contenidos:

- En la realización de una prueba específica por escrito, aquel alumno/a que sea sorprendido con tenencia de ayuda extraordinaria (chuletas, notas escritas en mano, en mesa, charla con compañero/a, copia del examen de otro compañero/a...), no superará ese trimestre,



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

independientemente de las notas que tenga en otras pruebas y tendrá que superarlo en la convocatorias ordinaria fijada por el Centro.

- Las faltas de ortografía serán sancionadas con 0,05 puntos que se restarán de la puntuación total del examen, con un máximo de hasta 1 punto.
- En el caso de producirse la falta de asistencia a una prueba o actividad evaluable, solo se repetirá en una fecha acordada en caso de estar justificada.
- En el caso de que se produjera un absentismo total del alumnado, sin justificación razonable, a una o varias sesiones, los contenidos y actividades, se considerarán impartidos.

6.3.- Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria.

(Aquí se reflejarán los cambios en contenidos y/o temporalización de los mismos, debido a una posible situación de confinamiento y/o cuarentena preventiva)

A) Estrategia metodológica

En el caso de una situación de docencia online, esta acción constructiva y dinámica del alumno se hace aún si cabe más necesaria por parte del alumnado, debiendo existir un alto grado de responsabilidad por su parte debido a las carencias organizativas que esta situación puede ocasionar.

Así, si en algún momento del curso fuese necesario realizar dicha docencia de forma online, sería necesario alternar la docencia directa a distancia, a través de conexión directa con el alumnado mediante sistema de videoconferencia, con otras actividades que el alumnado pueda realizar de forma autónoma desde su propio domicilio sin necesidad de una interacción inmediata con el profesor.

B) Instrumentos de evaluación en docencia online

Al igual que en el caso de docencia presencial, tendremos diferentes instrumentos de evaluación asociados a cada criterio de evaluación y que serían:

a) Trabajo individual; realizado en el domicilio del alumnado, valorando tanto la corrección de las actividades como el cumplimiento de plazos de entrega definidos por parte del profesor.

b) Pruebas online, que tendrán carácter periódico y que puede constar de las siguientes partes:

- **Cuestiones de carácter teórico práctico;** consistentes en preguntas tipo test, preguntas cortas, etc.
- **Resolución de ejercicios prácticos;** que versarán acerca de los contenidos de las unidades implicadas.
- Para el periodo excepcional se desarrollarán unas pruebas **prácticas con simuladores** y haremos unas preguntas para saber si el modo de proceder sería el correcto.

Estas pruebas se realizarán bien por bloques de contenidos, bien por unidades de trabajo, en función del grado de cumplimiento de la temporalización y del grado de asimilación por parte de los alumnos. En estas pruebas las cuestiones de carácter teórico o práctico podrán tener un peso variable en función de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que dicha prueba abarque. En cada una de las partes en las que se divida la prueba se reflejará la puntuación correspondiente.

Las anotaciones y calificaciones relativas al seguimiento de las actividades realizadas por el alumno se controlarán a través del cuaderno del profesor.

Además de los anteriores medios, en el caso de una enseñanza a distancia, se utilizarían, además:

- ✓ Plataforma Google Classroom.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

✓ Plataformas de conexión por videoconferencia, tales como Google Meet o jitsi.

	UNIDAD DE TRABAJO	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN	TEMPORALIZACIÓN A DISTANCIA	
				DOCENCIA DIRECTA	OTRAS ACTIVIDADES ONLINE
1ª EVALUACIÓN	1	Los productos químicos y el laboratorio	28 h	14	14
	2	Seguridad en el laboratorio de química	10 h	5	5
	3	Productos y reactivos químicos más comunes	8 h	4	4
	4	Aparatos de un laboratorio químico	24 h	12	12
	5	Materiales de un laboratorio químico	30 h	15	15
	6	Sistemas de medidas de masa y volúmenes. Concentraciones	20 h	10	10
2ª EVALUACIÓN	7	Mezclas y disoluciones	30 h	15	15
	8	Operaciones básicas para el tratamiento de materias y separación de mezclas	60 h	30	30
	9	Sistemas de calefacción, refrigeración y producción de vacío en el laboratorio	30 h	15	15
3ª EVALUACIÓN	10	Instalaciones de agua y gas en el laboratorio	20 h	10 h	10 h
	El alumnado se encuentra realizando la FCT.				
TOTAL HORAS:			260 h	130	130

7.- MATERIALES DIDÁCTICOS.

Título: MF1312_1: Operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en procesos en la industria química y afines

Autor: Adrián del Salvador Yaque Sánchez

Editorial: IC Editorial

Edición: Primera

ISBN: 978-84-16173-83-9

Título: Análisis de alimentos. Prácticas de laboratorio

Autora: Cristina Álvarez Oquina

Editorial: Síntesis



Título: Guiones de prácticas de laboratorio

Autora: María Ángeles López García.

OTROS RECURSOS Y MATERIALES:

Apuntes proporcionados por la profesora de la materia.

- Páginas webs relacionadas con las operaciones básicas de laboratorio, vídeos de Youtube, páginas webs de fichas de datos de seguridad, etc.
- Plataformas para la creación de actividades de gamificación: kahoot, Educaplay, etc.
- Recursos TIC y material audiovisual: ordenadores con acceso a Internet (para profesora y alumnos/as), cañón proyector con pantalla, sistema de carpetas en red para el archivo de trabajos,
- Laboratorio para la realización de prácticas según recursos disponibles en el centro.

8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y RECUPERACIÓN.

8.1. Criterios de calificación*(Especificar rúbricas de evaluación).*

Cómo se va a determinar la calificación.

La calificación de cada uno de los Resultados de Aprendizaje recogidos en la orden que rige el ciclo formativo y que se recogen en esta programación se alcanzaran con los distintos Criterios de evaluación

Para obtener la calificación de los criterios de evaluación utilizaremos los diferentes instrumentos de evaluación que ya mencionamos en apartados anteriores:

- **Observación directa** del trabajo diario.
- **Pruebas objetivas de valoración de conocimientos**, que serán como mínimo una por evaluación.
- **Trabajos y actividades**, con su rúbrica correspondiente.
- **Pruebas prácticas.**

Para establecer una calificación del módulo profesional se considerará el grado y nivel de adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo, de acuerdo con sus correspondientes criterios de evaluación, y, por tanto, de los objetivos generales relacionados y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

8.2.- Ponderación de los Resultados de Aprendizaje y/o de los Criterios de evaluación

Calificación final



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

Tras obtener una calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, la nota final se obtendrá ponderando cada RA de la siguiente manera:

Resultado Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Ponderación sobre la nota final	Unidades didácticas	Evaluación
RA1	a), b), c), d), e), f), g)	40%	U.D. 1-6	1ª Ev.
RA2	a) ,b) ,c), d), e), f), g), h)	15%	U.D. 7	2ª Ev.
RA3	a) ,b) ,c), d) ,e)	35%	U.D. 8, 9	2ª Ev.
RA4	a) ,b) ,c), d) ,e)	10%	U.D.10	3ª Ev.
		100%		

Resultado Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Ponderación sobre la nota final	Unidades didácticas	Evaluación
RA1	f), g)	10%	U.D. 1	1ª Ev.
RA1	g)	4%	U.D. 2	1ª Ev.
RA1	e)	3%	U.D. 3	1ª Ev.
RA1	c), d)	10%	U.D. 4	1ª Ev.
RA1	b)	15%	U.D. 5	1ª Ev.
RA1	a)	8%	U.D. 6	1ª Ev.
RA2	a) ,b) ,c), d), e), f), g), h)	15%	U.D. 7	2ª Ev.
RA3	a) ,b) ,c), d) ,e)	23%	U.D. 8	2ª Ev.
RA3	b) ,c), d) ,e)	12%	U.D. 9	2ª Ev.
RA4	a) ,b) ,c), d) ,e)	10%	U.D.10	3ª Ev.
		100%		

Cada evaluación el alumno llevará la nota media de los RA trabajados en dicha evaluación sin considerar la ponderación sobre la nota final, esta información podrá darse personalmente al alumno si lo solicita, pero al ser necesario poner una nota orientativa sobre la evolución del alumno, esta será indicadora de la superación o no de los RA trabajados, de modo que si tiene menos de un 5 en el boletín de calificación esto indicará que existe uno o varios de los RA trabajados que no han sido alcanzados, con lo que se requerirá la realización por parte del alumno de aquellas actividades de recuperación que el docente considere adecuados.

La nota final será la suma de las calificaciones obtenidas en cada Resultado de Aprendizaje y ponderadas según el porcentaje que hemos indicado en la tabla anterior. Se considerará aprobado al alumno que obtenga un cinco o más tras realizar los cálculos anteriores, que podríamos sintetizar así:

$$\text{Nota final} = (RA1*40\%)+(RA2*15\%)+(RA3*35\%)+(RA4*10\%)$$

La evaluación conllevará una calificación que reflejará los resultados obtenidos por el alumno o alumna en su proceso de enseñanza-aprendizaje. La calificación de los módulos profesionales de formación en el centro educativo se expresará en valores numéricos de 1 a 10, sin decimales. Se considerarán positivas las iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.



La evaluación de los aprendizajes del alumnado será continua (observada diariamente) y se realizará por módulos profesionales.

La Unidad Formativa de Prevención de Riesgos Laborales se encuentra asociada con este módulo. Dicha Unidad se evalúa, de acuerdo a la normativa, conjuntamente con el módulo de Operaciones Básicas de Laboratorio.

8.3- Medidas de Recuperación

La **evaluación continua** ofrecerá una perspectiva a lo largo del tiempo en cuanto al desarrollo de las competencias y la adquisición de conocimientos básicos por parte de nuestro alumnado. Esto nos permitirá no sólo emitir una calificación, sino orientar un proceso verdaderamente formativo.

Por ello, dado que el alumnado recibe continuamente una **alimentación del desarrollo de su proceso de aprendizaje**, a lo largo de cada evaluación podremos ir **reforzando** aquellos **contenidos asociados a los resultados de aprendizaje no superados**.

Las **habilidades, destrezas y actitudes relativas al trabajo en el laboratorio** podrán ir recuperándose a lo largo de la misma evaluación o de las siguientes, puesto que estas pueden **seguir siendo evaluadas a lo largo del curso** en las demás prácticas de laboratorio o con otras actividades.

En caso de que dichos contenidos **no puedan evaluarse de la forma mencionada** después de cada evaluación, se propondrá al alumnado actividades **de refuerzo de los conocimientos/habilidades no superadas y se planteará una prueba específica o examen**, con actividades y/o cuestiones teóricas prácticas de las mismas características que las realizadas en la evaluación. Además, será obligatoria la entrega de los ejercicios o trabajos pendientes de cada evaluación para su recuperación.

Los alumnos/as que no se presenten a los exámenes de evaluación, irán directamente a la recuperación, y aquellos que no se presenten ni a los exámenes de evaluación ni a los de recuperación, irán directamente a la prueba final ordinaria. Solo se pondrá una nueva fecha para una posible repetición de la prueba en caso de fuerza mayor, siempre que se justifique con la documentación oportuna.

En los casos en los que llegado el momento de la **1ª evaluación final, el alumno/a no haya superado la evaluación del módulo**, recibirá un **programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos** entre las semanas 26 y 35 del curso académico. Durante este periodo, se trabajará con el alumnado actividades de refuerzo y se realizarán diferentes pruebas de recuperación. Para poder presentarse a los exámenes finales ordinarios de junio los alumnos deben presentar las actividades de apoyo y refuerzo planteadas.

9.- INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.

Indicadores enseñanza: Se miden mediante los siguientes parámetros, una vez por trimestre, y en función de su resultado, se adoptan las medidas correctivas adecuadas.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

- **Programación impartida:** este indicador mide en porcentaje, el número de temas impartidos en el trimestre, entre el número de temas que se había previsto impartir en el mismo. **Tiene que ser superior al 85%.**
- **Horas impartidas:** este indicador mide en porcentaje, el número de horas impartidas en el trimestre, entre el número de horas que se habían previsto durante el mismo. **Tiene que ser superior al 90%.**
- **Asistencia del alumnado:** este indicador también se expresa en porcentaje. Se calcula el número de faltas totales del grupo (justificadas o no), del alumnado que asiste regularmente a clase, y se divide entre el número de horas totales que se han impartido en el trimestre. La cantidad que se obtiene se detrae del 100%. **Tiene que ser superior al 90%.**
- **Alumnado aprobado:** también se expresa en porcentaje. Es la división entre el número de alumnos aprobados en el grupo en cada trimestre, entre el número total de alumnos que componen el grupo y asisten regularmente a clase. **Tiene que ser superior al 60%.**

Indicadores de la práctica docente: Otro aspecto a evaluar es la propia práctica docente. Como ejemplos de estos indicadores están los siguientes.

- **Uso de las TIC en el aula:** este indicador mide el número de veces que se hace uso de las TICs en el aula, tanto por parte del alumnado, como por el profesorado. Es un buen indicador para alcanzar una de las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje (*la utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula*). Se acuerda en el departamento hacer uso de las TIC, al menos 3 veces por trimestre. **Manejo de hojas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones, y webs para el desarrollo de actividades.**
- **Actividades motivadoras:** este indicador mide el número de veces que se realizan actividades *distintas* a las habituales de enseñanza- aprendizaje, (tales como dinámicas de grupo, debates, trabajos de investigación, kahoot, etc), que hacen que el desarrollo del módulo se haga distinto y motivador para el alumnado. Se acuerda en el departamento realizar actividades motivadoras, al menos 3 veces por trimestre. **Se realizarán actividades de gamificación con las aplicaciones Kahoot y Educaplay (aprender jugando).**

10- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

La atención a la diversidad del alumnado en el Departamento se realizará atendiendo a lo establecido en el apartado 2.03.06. Atención a la diversidad del Plan de Centro.

.- DETECCIÓN.

La evaluación inicial servirá como punto de partida para la detección de las posibles necesidades educativas del alumnado. En las reuniones de equipo docente se comunicarán y determinarán las medidas de atención a la diversidad a llevar a cabo con el grupo o con alumnos concretos. Así mismo, cuando se detecte casos nuevos se solicitará la evaluación pedagógica a la orientadora.

En el aula nos encontramos con un alumnado muy diverso. Esta diversidad, fiel reflejo de nuestra sociedad, está originada por múltiples motivos, como pueden ser diferentes capacidades, diferentes procedencias, distintas motivaciones e intereses, etc. En concreto, 5 alumnos presentan discapacidad leve y una alumna presenta dificultad de aprendizaje límite.

.- ACTUACIONES.

La Formación Profesional Básica es en sí una medida de atención a la diversidad y el hecho que el grupo esté formado por diferentes personas conlleva que haya diversidad de aptitudes, de capacidades intelectuales, de conocimiento, de lenguaje, de intereses, de motivaciones, etc.



MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPB IA CURSO: 2021/2022

Por tanto se tratará de dar respuesta a las necesidades y dificultades que pueda presentar el alumnado, ofreciendo a cada alumno/a la ayuda necesaria en el ámbito pedagógico e intentando ajustar la intervención educativa a la individualidad del alumnado en equilibrio con la desarrollo del currículo. Para ello se adaptarán las actividades formativas, la metodología, los contenidos, así como los criterios y los procedimientos de evaluación, sin que ello suponga la supresión de los resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título.

Por otro lado, ante las dificultades que pueda presentar el alumnado, por cualquier causa física o personal, se plantearán las medidas de refuerzo que sean necesarias para dar respuesta a estas dificultades, recogidas el artículo 17 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial.

Las medidas ordinarias que se adoptarán son:

- Atención personalizada de refuerzo en la realización de actividades de inicio, desarrollo y finalización.
- Adaptación de pruebas escritas y procedimientos de evaluación, si fuera necesario.
- Integración en grupo, compartiendo responsabilidades con compañeros y siendo responsables de tareas adaptadas y supervisadas completamente por el profesorado.
- Asignación de alumno ayudante.
- Ubicación en el aula. El alumnado con necesidades educativas especiales debe tener un lugar adecuado a sus características y necesidades.
 - Próximo al escritorio del profesor.
 - Ubicarlo en un espacio en donde la supervisión sea más fácil.
 - Rodearlo de compañeros con buenas habilidades atencionales, no necesariamente de alto rendimiento.

.- EVALUACIÓN.

El seguimiento y evaluación de las posibles medidas de atención a la diversidad tomadas será continua, procediendo a la modificación de las mismas cuando se detecten cambios en las necesidades del alumnado.

II.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

La evaluación del currículo programado tiene como objetivo principal la corrección de las desviaciones que se hubiesen producido en el proceso de enseñanza aprendizaje; desde este punto de vista, cuando se evalúe se han de tener en cuenta los aspectos siguientes:

- La adecuación de los objetivos a las características de cada grupo.
- La idoneidad de los procedimientos utilizados.
- La marcha de las actividades programadas.

La programación, en todos sus elementos curriculares, estará continuamente siendo revisada mediante consultas y registros que reflejen el grado de consecución de lo que en cada elemento se haya establecido.