



### 1.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.

<b>Ciclo Formativo:</b>	<b>Formación Profesional Básica de Industrias Alimentarias</b>
<b>Módulo Profesional:</b>	<b>M3136 Operaciones Básicas de Laboratorio</b>
<b>Grupo:</b>	<b>2º FPB IA</b>
<b>Horas del Módulo:</b>	<b>N.º horas: 260 h (10 h/semana;26 semanas)</b>
<b>Ud. Competencia asociadas</b>	<b>UC1312_1 Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorios y en los procesos de la industria química y afines.</b>
<b>Normativa que regula el título</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica.</li> <li>- 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.</li> <li>- Decreto 135/2016, de 26 de julio, por el que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<b>Profesor</b>	<p><b>Especialidad: Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios</b></p> <p><b>Nombre: María de los Ángeles López García</b></p>

### 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.
- 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,



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio      NIVEL: 2º FPBIA      CURSO: 2022/2023**

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 FPBIA CURSO: 2022/2023**  
**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>
<p><b>RA1:</b> Realiza operaciones rutinarias sencillas de medida de masas y volúmenes siguiendo procedimientos normalizados.</p>	<p>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.</p>
<p><b>RA2:</b> Prepara las mezclas y disoluciones rutinarias, seleccionando los materiales y productos necesarios.</p>	<p>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.</p>
<p><b>RA3:</b> Realiza operaciones auxiliares sencillas de laboratorio, manejando equipos o útiles adecuados y siguiendo instrucciones recibidas.</p>	<p>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.</p>



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

<p><b>RA4:</b> Realiza tareas rutinarias de preparación y mantenimiento de equipos auxiliares e instalaciones de laboratorio, reconociendo los procedimientos establecidos en las instrucciones recibidas.</p>	<p>a) Se han caracterizado las operaciones de preparación de equipos e instalaciones de laboratorio.</p> <p>b) Se han preparado y puesto a punto los equipos e instalaciones según las instrucciones de trabajo.</p> <p>c) Se han detectado las anomalías en el funcionamiento de los equipos e instalaciones.</p> <p>d) Se ha ayudado en reparaciones sencillas y en arreglos y mejoras de equipos e instalaciones de laboratorios.</p> <p>e) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección medioambiental.</p>
--	--

**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
<b>1ª EVALUACIÓN</b>	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	1	Seguridad en el laboratorio de química	10 h
	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	2	Los productos químicos y el laboratorio	28 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



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

	1. Operaciones rutinarias de medida de masas y volúmenes	5	Materiales de un laboratorio químico	30 h
	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><b>Práctica 1:</b> Seguridad y eliminación de residuos en el laboratorio.</p> <p><b>Práctica 2:</b> Exploración de la química que nos rodea</p> <p><b>Práctica 3:</b> Determinación del pH de distintas disoluciones y alimentos.</p> <p><b>Práctica 4:</b> Inventario de reactivos en el laboratorio.</p> <p><b>Práctica 5:</b> Pesada y lectura de volúmenes.</p> <p><b>Práctica 6:</b> Inventario de material en el laboratorio.</p> <p><b>Práctica 7:</b> Determinación del pH, densidad y conductividad de distintas disoluciones.</p> <p><b>Práctica 8:</b> Valoración ácido-base. Determinación de la acidez de un aceite y de un vinagre.</p> <p><b>Práctica 9:</b> Control de calidad de alimentos</p>			
2ª EVALUACIÓN	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
	4. Preparación y mantenimiento de equipos auxiliares	10	Instalaciones de agua y gas en el laboratorio	20 h



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

	<p>PRÁCTICAS (están asociadas a una unidad didáctica y se realizan simultáneamente con el desarrollo de las mismas):</p> <p><b>Práctica 10:</b> Preparación de mezclas.</p> <p><b>Práctica 11:</b> Preparación de una disolución de un sólido en un líquido.</p> <p><b>Práctica 12:</b> Preparación de una disolución con soluto y disolvente líquidos.</p> <p><b>Práctica 13:</b> Preparación de una disolución con soluto y disolvente sólidos.</p> <p><b>Práctica 14:</b> Preparación de una disolución por dilución.</p> <p><b>Práctica 15:</b> Preparación de jabón.</p> <p><b>Práctica 16:</b> Filtración por gravedad.</p> <p><b>Práctica 17:</b> Filtración a vacío.</p> <p><b>Práctica 18:</b> Cristalización de varias sales.</p> <p><b>Práctica 19:</b> Separación de sólidos por tamaño mediante tamizado.</p> <p><b>Práctica 20:</b> Separación de componentes mediante decantación.</p> <p><b>Práctica 21:</b> Extracción del aceite de la semilla de girasol mediante extracción sólido-líquido con soxhlet.</p> <p><b>Práctica 22:</b> Separación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona.</p> <p><b>Práctica 23:</b> Determinación del grado alcohólico en bebidas alcohólicas mediante destilación.</p> <p><b>Práctica 24:</b> Determinación de la calidad de la leche mediante medida de densidad y determinación de la acidez.</p> <p><b>Práctica 25:</b> Preparación de una mezcla frigorífica.</p> <p><b>Práctica 26:</b> Destilación de agua. Mantenimiento del destilador de agua del laboratorio.</p> <p><b>Práctica 27:</b> Determinación de la dureza del agua.</p>
3ª EVALUACIÓN	<p>El alumnado está realizando su Formación en Centro de Trabajo y no acude al centro educativo.</p>
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
<p><b>Unidad 1: 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)</b></p>	<b>1</b>	<b>g)</b>
<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normas generales de seguridad y trabajo en el laboratorio.</li> <li>▪ Equipos de protección individual.</li> <li>▪ Equipos de protección colectiva.</li> </ul>	<b>5%</b>	



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio**

**NIVEL: 2º FPBIA**

**CURSO: 2022/2023**

	RA	CE
<b>Unidad 2: Los productos químicos y el laboratorio</b> ( <u>Objetivo:</u> t), u), v), w), x), y), z); <u>Competencia:</u> i), s), t), u), v), w), x), y)	<b>1</b>	<b>f)</b>
	<b>7%</b>	
<u>Contenidos</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productos químicos.</li> <li>▪ Tipos de envases.</li> <li>▪ Materiales de acondicionamiento.</li> <li>▪ Etiquetado y fichas de seguridad.</li> <li>▪ Pictogramas e indicaciones de las etiquetas de productos químicos.</li> <li>▪ Dependencias típicas de un laboratorio. Mobiliario de laboratorio.</li> </ul>		

	RA	CE
<b>Unidad 3: Productos y reactivos químicos más comunes</b> ( <u>Objetivo:</u> f), t), u), v), w), x), y), z); <u>Competencia:</u> g, i), s), t), u), v), w), x), y)	<b>1</b>	<b>e)</b>
	<b>5%</b>	
<u>Contenidos</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Características y denominación del agua, de ácidos y bases, de sales y de disolventes orgánicos.</li> <li>▪ Clasificación y ordenación de reactivos.</li> </ul>		

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

	RA	CE
<b>Unidad 5: Materiales de un laboratorio químico</b> ( <u>Objetivo:</u> g), t), u), v), w), x), y), z); <u>Competencia:</u> i), s), t), u), v), w), x), y)	<b>1</b>	<b>b)</b>
	<b>9%</b>	
<u>Contenidos</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiales en los que se mezclan sustancias.</li> <li>▪ Materiales de soporte y sujeción.</li> <li>▪ Otros materiales de laboratorio.</li> <li>▪ Clasificación y ordenación de materiales.</li> <li>▪ Procedimiento para la preparación de materiales y equipos</li> <li>▪ Procedimiento para el acoplamiento de materiales y equipos.</li> <li>▪ Otros instrumentos, aparatos y equipos de laboratorio.</li> </ul>		



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio**

**NIVEL: 2º FPBIA**

**CURSO: 2022/2023**

	RA	CE
<b>Unidad 6: Sistemas de medidas de masa y volumen. concentraciones</b> (Objetivo: h), t), u), v), w), x), y), z); <u>Competencia:</u> g, i), s), t), u), v), w), x), y)	<b>1</b>	a)
	<b>9%</b>	
<u>Contenidos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de medidas de masas y volúmenes. Cambios de unidades.</li> <li>▪ Concentraciones y formas de expresión. Cálculos sencillos de concentraciones.</li> </ul>		

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

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

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



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

	RA	CE
<b>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)</b>	<b>4</b>	<b>a), b), c),</b>
	<b>5%</b>	<b>d), e)</b>
<b>Contenidos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servicios auxiliares.</li> <li>▪ Operaciones con los equipos e instalaciones de agua.</li> <li>▪ Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamientos de aguas.</li> <li>▪ Procedimientos y orden de limpieza en los equipos de tratamiento de aguas.</li> <li>▪ Operaciones con los equipos e instalaciones de gas.</li> <li>▪ Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamientos de gas.</li> <li>▪ Procedimientos y orden de limpieza en los equipos de tratamiento de gas.</li> </ul>		

## 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.

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



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

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** 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.



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

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).

Los **instrumentos de evaluación** serán variados para permitir que la información obtenida sobre la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje sea completa. Los clasificamos en:

- **Pruebas objetivas de cada unidad.** Pruebas escritas y/u orales. Las escritas podrán constar de preguntas tipo test, resolución de ejercicios prácticos, preguntas de desarrollo, preguntas de relacionar o realización de esquemas.
- **Actividades y Trabajos.** Realización de las actividades propuestas por la profesora en cada unidad. Trabajos de investigación. Exposiciones
- **Prácticas de laboratorio.** Consistirán en aprender los materiales y equipos del laboratorio, cuál es su manejo, la realización de analíticas mediante los procedimientos establecidos, la limpieza y el orden, las medidas de seguridad adoptadas, la eliminación de residuos, hacer los cálculos que correspondan y recopilar toda la información correspondiente en el cuaderno de laboratorio. , la eliminación de residuos, hacer los cálculos que correspondan y recopilar toda la información correspondiente en el cuaderno de laboratorio.
- **Observación directa.** Será el instrumento para valorar el seguimiento del alumnado durante el desarrollo de las actividades, prácticas de laboratorio y cuaderno de laboratorio.

## 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**



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio**

**NIVEL: 2º FPBIA**

**CURSO: 2022/2023**

**Edición: Primera**

**ISBN: 978-84-91710-09-7**

**Título: Temario de clase**

**Autora: María Ángeles López García.**

**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).**

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 poder realizar la calificación se asociarán instrumentos de evaluación a los criterios de evaluación correspondientes a cada resultado de aprendizaje del módulo. Los instrumentos de evaluación y el modo de evaluarlos serán:

- **Pruebas objetivas.** Se evaluarán mediante la observación de las siguientes pautas:
  - Contesta correctamente a lo que se le pregunta.
  - Se calificará con la plantilla (solucionario) correspondiente.
- **Actividades y trabajos.** Deberán recogerlas en su cuaderno. Éstas se evaluarán mediante la observación de las siguientes pautas:
  - Analiza y resuelve correctamente las actividades propuestas.
  - Contrasta la información obtenida por diferentes fuentes y la expresa con sus propias palabras.
  - Utiliza técnicas y procesos adecuados.
  - Redacta con precisión y escribe con corrección ortográfica.
  - Presenta documentos e informes con orden y limpieza.
  - Es puntual en la entrega de actividades y trabajos.
  - Aquellas actividades de carácter oral se evaluarán con una rúbrica.
- **Prácticas de laboratorio.** Para evaluar los conocimientos y la forma de organizarse del alumnado en el puesto de trabajo se utilizarán rúbricas de evaluación. Sin embargo, cuando la naturaleza de



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

la actividad práctica no se preste a la evaluación mediante rúbricas se empleará otro instrumento de evaluación, concretamente la lista de cotejo. En este caso se trata de un instrumento de puntuación dicotómica, donde cada ítem acepta solo dos alternativas (sí/no, logrado/no logrado, presente/ausente).

Cada rúbrica contendrá los ítems (indicadores de logro) necesarios para poder evidenciar y posteriormente calificar las competencias profesionales, personales y sociales (en términos de Saber, Saber Hacer y Saber Estar), que hay implícitas dentro de cada criterio de evaluación.

Si en una prueba se percibe que un alumno está copiando o ha copiado se actuará conforme a lo establecido en el PLAN DE CENTRO en el documento "Sistema de seguimiento de las normas y sus correcciones / conductas contrarias a las prescritas para la realización de pruebas evaluativas", según el cual, el alumnado incurre en una falta grave por impedir el normal trabajo del profesorado en su evaluación. En caso de sospecha de copia se realizará un parte disciplinario por falta grave. La certeza de copia se penalizará calificando la prueba evaluativa con 1, teniendo que asistir el alumno a recuperación final según se disponga.

En caso de falta del alumno a la prueba escrita, se le repetirá sólo en el caso de presentar justificante de asistencia a médico, justificante de asistencia a deberes inexcusables (juzgados, actos electorales, etc.). En caso de no realizarla, se indicarán N.E. (No Evaluado).

En caso de falta de asistencia a una prueba o actividad evaluable (por ejemplo, una práctica de laboratorio), solo se repetirá en una fecha acordada en caso de estar justificada y de ser posible en cuanto a la posibilidad temporal con respecto a la organización del módulo.

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.

Para obtener la calificación tanto de las evaluaciones parciales como de la final, procedemos ponderando cada criterio de evaluación (CE) en función de su mayor o menor contribución a alcanzar el resultado de aprendizaje (RA), de forma que para cada parcial el total de ponderaciones sume el máximo a calificar, esto es el 100% y posteriormente calculamos la calificación multiplicando la nota obtenida a través de cada instrumento por la ponderación del criterio de evaluación. El instrumento que recoge todas las calificaciones son las fichas individuales de los alumnos que componen el cuaderno del profesor.

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 indicamos en la tabla del apartado 8.2. Se considerará aprobado al alumno que obtenga un cinco o más tras realizar los cálculos indicados en dicho apartado.



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

Resultado Aprendizaje	Criterios de Evaluación	<b><u>Ponderación sobre la nota final</u></b>	Unidades didácticas	Evaluación
RA1	a), b), c), d), e), f), g)	<b>45%</b>	U.D. 1-6	1ª Ev.
RA2	a) ,b) ,c), d), e), f), g), h)	<b>15%</b>	U.D. 7	2ª Ev.
RA3	a) ,b) ,c), d) ,e)	<b>35%</b>	U.D. 8, 9	2ª Ev.
RA4	a) ,b) ,c), d) ,e)	<b>5%</b>	U.D.10	3ª Ev.
		<b>100%</b>		

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

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:

$$\text{Nota final} = (RA1 * 45\%) + (RA2 * 15\%) + (RA3 * 35\%) + (RA4 * 5\%)$$



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.

### 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**.

Los **criterios de evaluación relativos al trabajo en el laboratorio** podrán ir recuperándose a lo largo de la misma evaluación o de las siguientes siempre que sea posible.

En caso de que dichos criterios **no puedan evaluarse de la forma mencionada** después de cada evaluación, se propondrá al alumnado actividades **de refuerzo de los criterios no superados 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 puedan ser evaluados durante el trimestre, irán directamente a la recuperación, y aquellos que no se presenten a la 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 FPBIA CURSO: 2022/2023**

- **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*). **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 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.

##### **.- 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



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio NIVEL: 2º FPBIA CURSO: 2022/2023**

capacidades intelectuales, de conocimiento, de lenguaje, de intereses, de motivaciones, etc. Además, en el grupo hay 2 alumnos con TDAH por déficit de atención.

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 el 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.

#### **11.- 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.



**MATERIA: Operaciones Básicas de Laboratorio      NIVEL: 2º FPBIA      CURSO: 2022/2023**

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.