



## Programación Didáctica del curso 2021/22

**Departamento: Familia Profesional Química.**

Programación del módulo: **Operaciones Básicas en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines. (Código: 1389).**

Ciclo Formativo: Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines

### 1. Marco normativo. Contextualización

Actualmente nos encontramos en pleno proceso de transición legislativa en cuanto a la Oferta Formativa de los Ciclos Formativos, encontrando títulos que se rigen por la normativa LOGSE, y títulos que recientemente se han configurado conforme a la normativa LOE (Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación), como es el caso de título al que está dedicada la presente programación.

La estructura legal en pirámide comienza con el artículo 27 de la constitución, y llega hasta las órdenes que regulan la Formación Profesional en Andalucía.

#### Marco legal referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)

- LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, -LOMCE- para la mejora de la calidad educativa (BOE de 10 de diciembre de 2013).
- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).
- REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. (BOE de 30 de julio de 2011).
- REAL DECRETO 832/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines y se fijan sus enseñanzas mínimas.

#### Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)

- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
- DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo (BOJA de 12 de septiembre de 2008).
- Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines (BOJA de 20 de noviembre de 2015).
- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 15 de octubre de 2010).

#### Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOCyFP)

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).



- REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).

#### Otra normativa relacionada

- Orden de 1 de junio de 2016, por la que se regulan los criterios y el procedimiento de admisión del alumnado en los centros docentes para cursar ciclos formativos de grado medio y de grado superior, sostenidos con fondos públicos, de formación profesional inicial del sistema educativo. (BOJA de 8 de junio de 2016).
- ORDEN de 23 de abril de 2008, por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional y el curso de preparación de las mismas (BOJA de 7 de mayo de 2008).

#### 1.1. Análisis del Contexto

Esta Programación ha sido diseñada partiendo de ciertas premisas que se detallan a continuación, aunque se preverán posibles casos particulares en los apartados correspondientes, como la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

##### 1.1.1. Características del Centro: Contexto socioeconómico y cultural

Esta programación didáctica corresponde al módulo de **Operaciones Básicas en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines**, perteneciente al 1<sup>er</sup> curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines, que se imparte en el I.E.S. nº 1 Universidad Laboral. Se trata de un centro dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía situado en Málaga capital, en una zona periférica de la misma. Éste se encuentra bien comunicado con las distintas áreas de la ciudad y con el resto de los municipios, así como con el resto de las provincias andaluzas. Esto, unido a la posibilidad de que los alumnos y alumnas permanezcan durante el periodo lectivo en una Residencia Escolar ubicada en las instalaciones anexas al centro, influye notablemente en la procedencia del alumnado que en él cursa estos estudios.

La oferta formativa del centro es amplia, desde Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior, Formación Profesional Básica, Programas de Cualificación Profesional Inicial y Cursos de Preparación y Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Superior.

La provincia dispone de un tejido empresarial en continuo crecimiento que demanda cada día una mano de obra con mayor nivel de cualificación. En este sentido, el objetivo del Departamento de la Familia Química es formar a profesionales que cubran las necesidades de las empresas y centros de investigación de la zona.

En cuanto a las enseñanzas de la Familia Profesional Química que se imparten en el mismo tenemos:

- C.F.G.S. de Laboratorio de Análisis y Control de Calidad en modalidad presencial en turno de mañana y modalidad Dual/presencial en turno de tarde
- C.F.G.M. de Operaciones de Laboratorio en modalidad presencial en turno de mañana y tarde.
- C.F.G.S. de Educación y Control ambiental en modalidad dual en turno de tarde.
- C.F.G.S. de Química Ambiental (Sólo los módulos de Proyecto integrado y Formación en el centro de trabajo).
- C.F.G.S. de Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines, en modalidad dual/presencial en turno de tarde.



Pero el centro educativo no debe ser considerado sólo como un conjunto de alumnado, profesorado y medios, sino que debemos definirlo no sólo por lo que es. En este sentido, deberemos valorar el conocimiento que alberga y lo que es capaz de hacer. Para ello deberemos potenciar las redes de colaboración (dentro del mismo, con otros centros educativos y entre éste y las empresas del entorno), la formación del profesorado y la capacidad de innovación educativa. Así, lograremos ser capaces de innovar en el día a día, cambiando lo que no funciona y reforzando lo que da buenos resultados.

#### 1.1.2. Características del alumnado

En cuanto a las características del alumnado que se matricula en este ciclo, destaca la heterogeneidad del grupo-clase, que se puede detallar en los siguientes aspectos:

Niveles de formación inicial que presentan, donde podemos encontrar:

- Titulados en bachillerato.
- Alumnado que ha cursado un ciclo formativo de grado medio, normalmente el de Operaciones de Laboratorio y/o el de Farmacia y Parafarmacia; y que deciden continuar sus estudios realizando este ciclo formativo de grado superior.
- Alumnado con una edad muy superior a la media que dejaron sus estudios y vuelven a retomarlos.
- Alumnado repetidor.

Procedencia: una parte de nuestros alumnos/as proceden de la capital malagueña, así como de los pueblos de la provincia; Por otro lado, hay alumnado que proviene del resto de provincias de nuestra comunidad autónoma e incluso de otras comunidades como Extremadura y Galicia.

Características del grupo clase: El grupo clase está formado por 31 alumnos (12 alumnos y 19 alumnas) cuyo rango de edad oscila entre 17 y los 56 años, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 17 y 23 años. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones similares:

- Madurez alcanzada en todos los ámbitos de su desarrollo, tanto el psíquico y físico, como el social y emocional. Dada las diferencias de edad del alumnado se encuentran respuestas heterogéneas ante un mismo tratamiento.
- Nivel socioeconómico medio.
- Premura en la inserción laboral.
- Compatibilidad con el trabajo (es frecuente que estudien y trabajen al mismo tiempo y destinan menos tiempo a preparar las materias).
- Pérdida de hábitos de estudio.
- Sentimiento de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.

Debido a la diversa procedencia del alumnado se deben establecer grupos de trabajo heterogéneos a la hora de realizar las actividades de clase, donde así el alumnado pueda mezclarse y mutuamente puedan enriquecerse unos con otros.

## 2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

### 2.1. Los módulos asignados al departamento.

#### **CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:**

- 1249. Química aplicada.
- 1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.
- 1251. Pruebas fisicoquímicas.
- 1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.
- 1253. Seguridad y organización en el laboratorio.



1255. Operaciones de análisis químico.  
1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.  
0116. Principios de mantenimiento electromecánico.  
1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.  
1256. Ensayos de materiales.  
1260. Formación en centros de trabajo.

**CFGS Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad:**

0065. Muestreo y preparación de la muestra.  
0066. Análisis químicos.  
0067. Análisis instrumental.  
0068. Ensayos físicos.  
0069. Ensayos fisicoquímicos.  
0070. Ensayos microbiológicos.  
0071. Ensayos biotecnológicos.  
0072. Calidad y seguridad en el laboratorio.  
0073. Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad.  
0076. Formación en centros de trabajo.

**CFGS Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines:**

1387. Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.  
1388. Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.  
1389. Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.  
1391. Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.  
1392. Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines. 1393. Técnicas de producción biotecnológica. 1394. Técnicas de producción farmacéutica y afines.  
1395. Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.  
1396. Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.  
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.  
1390. Principios de biotecnología.  
1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.  
1400. Formación en centros de trabajo.

**CFGS Técnico Superior en Educación y Control Ambiental:**

0785. Estructura y dinámica del medio ambiente.  
0787. Actividades humanas y problemática ambiental.  
0788. Gestión ambiental.

**CFGS Técnico Superior en Química Ambiental:**

Módulo profesional de formación en centro de trabajo  
Módulo profesional de proyecto integrado

**CFGS Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales:**

Riesgos físicos ambientales.  
Riesgos químicos y biológicos ambientales.

2.2. Los miembros del departamento, con indicación de los módulos que imparten, y el grupo correspondiente



<b>Miembros del departamento</b>	<b>Módulo</b>	<b>Grupo</b>
<b>Yolanda Peláez</b> España	<b>Ensayos Microbiológicos (tarde)</b>	<b>1 LAyCCt</b>
	<b>Principios Biotecnológicos</b>	<b>1 FPFByA</b>
<b>Francisco Molina</b> Sánchez	<b>Técnicas de producción farmacéutica y afines</b>	<b>2 FPFByA</b>
	<b>Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (doble)</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso</b>	<b>2 FPFByA</b>
	<b>Estructura y dinámica del medio ambiente</b>	<b>1 EyCA</b>
<b>M<sup>a</sup> Elena Díaz Castro</b>	<b>Operaciones Básicas en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Regulación y Control en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines</b>	<b>2 FPFByA</b>
	<b>Muestreo y Operaciones Unitarias de Laboratorio (tarde)</b>	<b>1 Olt</b>
<b>Mayte de Paz Cruz</b>	<b>Análisis Químico (mañana)</b>	<b>1 LAYCCm</b>
	<b>Química Aplicada (mañana)</b>	<b>1 OLM</b>



<b>Francisco Navas-Pareio</b> <b>Álvarez</b>	<b>Técnicas Básicas de Microbiología y Bioquímica (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Servicios auxiliares en el laboratorio (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Seguridad y organización en el laboratorio (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Técnicas básicas de microbiología y bioquímica (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Ensayo de materiales</b>	<b>2 OL</b>
<b>Irene Jiménez Marín</b>	<b>Técnicas Básica de Microbiología y Bioquímica (mañana)</b>	<b>1OLm</b>
	<b>Muestreo y Operaciones Unitarias de Laboratorio (mañana)</b>	<b>1OLm</b>
	<b>Muestreo y Preparación de la Muestra</b>	<b>1LAYCCm</b>
<b>José Luis Peinado Perea</b>	<b>Ensayos Fisicoquímicos (mañana)</b>	<b>1LAYCCm</b>
	<b>Seguridad y organización en el laboratorio (mañana)</b>	<b>1OLm</b>
	<b>Almacenamiento y distribución en el laboratorio (mañana)</b>	<b>1OLm</b>
	<b>Pruebas Fisicoquímicas</b>	<b>2 OL</b>



<b>María José Álvarez Pinazo</b>	<b>Análisis Instrumental</b>	<b>2 LAyCC</b>
	<b>Ensayos Biotecnológicos</b>	<b>2 LAyCC</b>
<b>José Luis de Posada Vela</b>	<b>Ensayos Físicos</b>	<b>2LAyCC</b>
<b>Florencio Romero Naranjo</b>	<b>Ensayos Microbiológicos (mañana)</b>	<b>1 LAyCCm</b>
	<b>Ensayos Fisicoquímicos (tarde)</b>	<b>1LAyCCt</b>
	<b>Calidad y Seguridad en el laboratorio</b>	<b>2 LAyCC</b>
	<b>Servicios Auxiliares en el laboratorio</b>	<b>1 OLm</b>
	<b>Análisis Instrumental (doble)</b>	<b>2 LAyCC</b>
<b>Fernando Cabezudo Vega</b>	<b>Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines (doble)</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Riesgos biológicos ambientales</b>	<b>2 PRP</b>
	<b>Riesgos físicos ambientales</b>	<b>1 PRP</b>



<b>Manuel Montiel García</b>	<b>Química Aplicada (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Análisis Químico (tarde)</b>	<b>1 LAyCCt</b>
<b>David Ruiz Sánchez</b>	<b>Operaciones de Análisis Químico</b>	<b>2 OLt</b>
	<b>Principios Biotecnológicos</b>	<b>1 FPFByA</b>
<b>José Francisco Tejón Blanco</b>	<b>Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines</b>	<b>1 FPFByA</b>
	<b>Técnicas de producción biotecnológicas</b>	<b>2 FPFByA</b>
	<b>Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (doble)</b>	<b>1 FPFByA</b>
<b>María Dolores López Santiago</b>	<b>Riesgos Químicos Ambientales</b>	<b>2 PRP</b>
	<b>Gestión ambiental.</b>	<b>1 ECA</b>
	<b>Actividades humanas y problemática ambiental.</b>	<b>1 ECA</b>
<b>Antonio José García Martínez</b>	<b>Almacenamiento y distribución en el laboratorio (tarde)</b>	<b>1 OLt</b>
	<b>Muestreo y preparación de la muestra (tarde)</b>	<b>1 LAyCCt</b>





	<b>Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines</b>	<b>1 FPFByA</b>	
	<b>Principios de Mantenimiento Electromecánico</b>	<b>2 OL</b>	
	<b>Riesgos físicos ambientales (desdoble)</b>	<b>1 PRP</b>	

2.3. Los módulos pertenecientes al departamento, que son impartidas por profesorado de otros departamentos

No procede.

### 3. Objetivos generales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 832/2014, de 3 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines y se fijan sus enseñanzas mínimas, los **objetivos generales** de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Establecer la secuencia de operaciones para organizar el trabajo en función de la planificación de la producción.
- b) Definir los procedimientos necesarios para organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares.
- c) Analizar las situaciones de riesgo para asegurar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.
- d) Identificar las normas de correcta fabricación y buenas prácticas de distribución aplicables a cada proceso y producto para garantizar la calidad y trazabilidad del producto.
- e) Seleccionar los parámetros de funcionamiento para asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.
- f) Seleccionar los equipos necesarios para realizar las operaciones del proceso de fabricación.
- g) Relacionar los parámetros, instrumentos y sistemas de regulación, para controlar los procesos de fabricación de productos.
- h) Aplicar los procedimientos de toma de muestra y las técnicas analíticas, para determinar las características de los productos.
- i) Aplicar técnicas biotecnológicas a la identificación de los organismos y biomoléculas que intervienen en el proceso productivo.
- j) Aplicar técnicas de bioinformática para obtener datos biotecnológicos.
- k) Aplicar técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación, para obtener productos biotecnológicos.
- l) Aplicar técnicas fisicoquímicas y los principios básicos de la galénica, para obtener productos farmacéuticos y afines.
- m) Seleccionar los envases y la información asociada al etiquetado, para realizar las operaciones de acondicionamiento de productos.
- n) Aplicar los protocolos de calidad y seguridad para gestionar el almacenamiento de los productos.
- ñ) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- o) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.



p) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

q) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

r) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

s) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

t) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

u) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

v) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

w) 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.

#### 4. Presentación del módulo. (Contribución del módulo a los objetivos generales relacionados)

El módulo de **“Operaciones Básicas en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y afines”** se imparte en el 1<sup>er</sup> curso y tiene una duración de **224 h** en nuestra Comunidad Autónoma, con una carga lectiva de **7 horas semanales, repartidas en (3+3+1)**.

Tal y como preceptúa la Orden de 26 de octubre de 2015, por la que se desarrolla el currículo del ciclo formativo “Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines”, **la formación del módulo** contribuye a alcanzar los objetivos generales que se relacionan a continuación:

c) Analizar las situaciones de riesgo para asegurar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.

f) Seleccionar los equipos necesarios para realizar las operaciones del proceso de fabricación.

l) Aplicar técnicas fisicoquímicas y los principios básicos de la galénica, para obtener productos farmacéuticos y afines.

o) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

p) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

r) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

s) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) 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.



#### 5. Mapa de relaciones curriculares.

Competencias profesionales, personales y sociales, Contenidos, Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Procedimientos y Técnicas de Evaluación, Instrumentos de Evaluación.

(Ver cuadro Anexo)

#### 6. Competencias profesionales, personales y sociales

El **anexo I** de la **ORDEN de 26 de octubre de 2008**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines, establece que el módulo de “Operaciones Básicas en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica, y Afines”, contribuye a alcanzar siguientes competencias profesionales, personales y sociales:

- c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo.
- d) 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.
- f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos.
- l) Obtener productos farmacéuticos y afines, utilizando técnicas fisicoquímicas y galénicas.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo de este, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.



7. Distribución temporal de contenidos.

Unidades Didácticas	Temporalización	Resultados de Aprendizaje				
		RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
UD 1: Operaciones básicas en la industria farmacéutica, b y a	1 <sup>er</sup> Trimestre	✓				✓
UD 2: Balances de materia y energía sin reacción química.	1 <sup>er</sup> Trimestre	✓	✓	✓		✓
UD 3: Evaporación, cristalización y secado.	1 <sup>er</sup> Trimestre	✓				✓
UD 4: Destilación y rectificación.	1 <sup>o</sup> Trimestre	✓				✓
UD 5: Extracción L-L y S-L	1 <sup>o</sup> Trimestre	✓				✓
U.D 6: Adsorción, intercambio iónico y absorción	1 <sup>o</sup> Trimestre	✓				✓
U.D 7: Sedimentación y Decantación.	2 <sup>o</sup> Trimestre		✓			✓
U.D 8: Filtración y centrifugación	2 <sup>o</sup> Trimestre		✓			✓
U.D 9: Reducción de tamaño y clasificación de sólidos.	3 <sup>er</sup> Trimestre			✓		✓
U.D 10: Agitación y mezcla	3 <sup>er</sup> Trimestre.			✓		✓
U.D 11: Granulación, compactación y recubrimiento.	3 <sup>er</sup> Trimestre			✓		✓
U.D 12: Conceptos básicos de química. Equilibrio químico. Cinética química.	2 <sup>o</sup> Trimestre				✓	✓
U.D 13: Reactores químicos y biológicos.	2 <sup>o</sup> Trimestre				✓	✓
Actividades Prácticas	3 <sup>er</sup> Trimestre	✓	✓	✓	✓	✓



## 8. Elementos transversales (forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo).

- Igualdad entre sexos y tolerancia y respeto a las diferencias individuales y opiniones ajenas.
- El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran estos valores si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto.
- También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía.
- La educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar la propia salud y las de los compañeros/as.
- Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado, para que propongan y pongan en marcha, dentro de sus posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las consecuencias de su aplicación en la empresa.
- Será fundamental fomentar el trabajo en grupo, colaborativo y en equipo a la hora de desarrollar contenidos prácticos. Se desarrollarán valores relacionados con la ayuda, el respeto, la cooperación, la toma de decisiones grupales, etc.
- Será fomentado el empleo de las TIC's para obtener información a través de Internet para resolver los cuestionarios propuestos, a la hora de resolver los trabajos en grupo que se propongan y preparar sus presentaciones para el aula. También se utilizará para el intercambio de documentos a través de la red entre alumnado y profesorado.
- Se fomentará el uso de la lectura, proponiendo base bibliográfica de consulta y de refuerzo/ampliación de los contenidos desarrollados.

Todos estos contenidos transversales se van a desarrollar en todas las clases, a lo largo del curso y en todas las unidades de trabajo.

## 9. Metodología

Los principios metodológicos que se van a seguir en esta programación son el método significativo y el constructivista, relacionando los conocimientos previos y los que deseamos que el alumnado aprenda.

El profesor/a, aun sin abandonar del todo su papel de transmisor, debe ser fundamentalmente un organizador del proceso de enseñanza. Los métodos son válidos en función del ajuste que consiguen en la ayuda pedagógica que el alumno/a necesita y en la adaptación a las capacidades terminales y a los contenidos propuestos. Por tanto, proporcionaremos las experiencias adecuadas, diseñaremos y seleccionaremos actividades y crearemos situaciones que faciliten el proceso de aprendizaje de los alumnos/as.

Por otra parte, la metodología propuesta se basa en la atención a la diversidad (aunque se trata de una enseñanza post-obligatoria y el alumnado ha superado un Bachillerato o una prueba de acceso, y partimos de unos conocimientos previos de los alumnos/as). Se trata de que realice un aprendizaje activo y significativo por lo que debemos partir del conocimiento inicial que tiene para adecuarle las estrategias educativas que vamos a utilizar.

Debe tenerse en cuenta que los elementos que componen la metodología de esta Programación serán flexibles y estarán sujetos a las modificaciones que el transcurso de su desarrollo requiera.

Según lo anteriormente expuesto se hará especial incidencia en:

- ✓ Comprensión de mensajes orales: Los contenidos teóricos serán expuestos por el profesor/a, con un lenguaje claro y accesible al alumnado.
- ✓ Participación del alumno/a: Se incidirá en la participación utilizando el método pregunta-respuesta para fomentar la participación del alumnado en la exposición de la Unidad.



- ✓ Capacidad de expresión: Se considera particularmente interesante el que los alumnos/as elaboren informes acudiendo a las mismas fuentes que consultarían en su futuro trabajo, y que los exponga para fomentar su capacidad de expresión.
- ✓ Elaboración de informes o cuestionarios de prácticas: Para que el alumno/a exprese con claridad aquello que ha realizado, y sea comprensible por otras personas.
- ✓ Actividades prácticas de laboratorio: Comenzarán con una exposición oral por parte del profesor/a, explicando los fundamentos del análisis y facilitando un guion para su realización, los alumnos/as, por parejas o en grupos de tres, pondrán a punto cada técnica de análisis y procederán a su realización.
- ✓ Actividades complementarias: se adjuntan en la siguiente tabla.

**VISITAS COMPLEMENTARIAS CURSO 2021/2022. FAMILIA QUÍMICA**

CÓDIGO	VISITA	TRIM ESTR E	GRUPOS PARTICIPANTES								PROFESOR ENCARGADO	
QUI001	UBAGO	1º	1 LAyC C						1 y 2 FPF ByA		JOSÉ LUIS DE POSADA	
QUI002	IFAPA. CAMPANILLAS	1º Dicie mbre	1LAy CC	1OL m	1O Lt						IRENE JIMÉNEZ	
QUI003	MINAS DE RIO TINTO. HUELVA	2º								1 E C A	2 P R P	LOLA LÓPEZ
QUI004	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VE RTEDERO. MÁLAGA	2º		1OL m	1O Lt					1 E C A		LOLA LÓPEZ
QUI005	CEMOSA. MÁLAGA	2º				2 O L	2LAy CC					JOSE LUIS DE POSADA
QUI006	SCAI	2º				2 O L	2LAy CC					Mª JOSÉ ÁLVAREZ
QUI007	UVESA	2º							1 Y 2 FPF ByA			ELENA DÍAZ
QUI008	FABRICA CERVEZAS SAN MIGUEL. MÁLAGA	2º	1LAy CC			2 O L	2LAy CC					MAYTE DE PAZ
QUI009	PARQUE DE LAS CIENCIAS	2º	1LAy CC								1 Y 2 P R P	FRANCISCO ÁLVAREZ
QUI010	MONDAT	2º	1 LAyC C						1 FPF ByA			JOSE LUIS DE POSADA
QUI011	EGMASA	2º	1LAy CC							1 E C A		PACO SÁNCHEZ



CÓDIGO	VISITA	TRIM ESTR E	GRUPOS PARTICIPANTES								PROFESOR ENCARGADO	
QUI012	ENCUENTRO CIENTÍFICO IES BEZMILIANA	3º Mayo			1OL m	1O Lt						JOSE LUIS DE POSADA
QUI013	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDEN A	3º	1LAy CC		1OL m	1O Lt				1 E C A		IRENE JIMÉNEZ
QUI014	VISITA A UNA ALMAZARA	2º	1LAy CC									YOLANDA ESPAÑA
QUI015	ETAP	3º								1 E C A		PACO SÁNCHEZ
QUI016	DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES. ARROYO DE LA MIEL	2º								1 Y 2 E C A		LOLA LÓPEZ
QUI017	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	3º	1LAy CC		1OL m	1O Lt						IRENE JIMÉNEZ

#### 9.1. Orientaciones Metodológicas

Según lo especificado en la Orden que regula el currículum del Ciclo Formativo, el módulo profesional de “Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines” contiene la formación necesaria para *desempeñar las funciones de producción y transformación en las industrias farmacéuticas, biotecnológicas y afines*, las cuales incluyen aspectos como:

- Preparación de materias primas.
- Conducción/ejecución del proceso/análisis.
- Preparación y puesta en marcha de maquinaria de fabricación y/o equipos de laboratorio.
- Tratamiento de subproductos.
- Registro/información de parámetros del proceso.
- Preparación de los equipos e instalaciones para las operaciones difusionales, mecánicas, de galénica y de reacción química.
- Mantenimiento de primer nivel de los equipos/instalaciones.
- Preparación del área de trabajo para actuaciones externas de mantenimiento.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

A partir de estas orientaciones pedagógicas, puede concretarse las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el alumnado, actuaciones que les permitirán alcanzar las competencias y objetivos previstos para este módulo profesional, y las cuales deben versar sobre:

- Descripción de las operaciones difusionales, mecánicas y de galénica relacionándolas con la calidad establecida en los productos.
- Descripción de los equipos e instalaciones para las operaciones difusionales, mecánicas y de



galénica.

- Caracterización de las reacciones químicas y descripción de reactores químicos.
- Realización de las operaciones de puesta en marcha, de los equipos e instalaciones.
- Mantenimiento básico de los equipos.
- Realización y verificación del cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Es importante resaltar que estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque “**aprender-haciendo**”, a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento y una visión real de las actividades profesionales del sector productivo en el que ejercerán su futura actividad laboral.

#### 10. Propuesta de actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje (selección y secuenciación) (opcional)

No procede.

#### 11. Materiales y recursos didácticos

Para impartir las enseñanzas específicas de los ciclos de la Familia Química, el Centro cuenta con un laboratorio de microbiología, un laboratorio de ensayos fisicoquímicos y tres laboratorios de química, estando en proyecto la construcción de tres nuevos laboratorios para cubrir las necesidades de la familia Química.

Cada laboratorio tiene un carácter autosuficiente y cuenta con los recursos materiales esenciales para la impartición de los módulos prácticos que tienen asignados. Además de estos espacios formativos, existe un almacén de reactivos, un almacén de material y un despacho de uso exclusivo para el profesorado del Departamento.

Los recursos utilizados en la exposición teórica de los diferentes bloques son:

- Apuntes de clase elaborados por el profesorado a partir de diferente bibliografía.
- Presentaciones de PowerPoint y otros medios audiovisuales preparados por el profesor/a a fin de servir de apoyo a la explicación y hacer más asequible a los alumno/as el seguimiento de esta. Además, se recurrirá al uso de la pizarra, recurso clásico en toda actividad docente.
- Listados de cuestiones/actividades para ser resueltas a lo largo del desarrollo de cada bloque. Es importante que el grado de dificultad de estos sea creciente a medida que los alumno/as se van familiarizando con el tema que se trata.
- Bibliografía: en el Departamento se cuenta con una extensa biblioteca donde se encuentran monografías y libros específicos de todos los temas que se abarcan en este curso.
- Internet: Además de los métodos tradicionales de acceso a la información, aprovecharemos la conexión a Internet de los alumnos para que accedan a información complementaria usando páginas web relacionadas con cada uno de los bloques que se tratarán en el curso.
- Plataformas virtuales: Las emplearemos durante el curso presencial y, en su caso, a distancia para facilitar los apuntes, presentaciones, cuestionarios, etc.





<b>12. Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación</b>
12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.
12.1.1. Instrumentos de Evaluación Durante la Formación en el Centro Educativo
Los incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares. <b>En función de la evolución del curso, en el caso de no usarse alguno de los instrumentos se recalcará la nota con los restantes instrumentos utilizados.</b>
12.1.2. Instrumentos de Evaluación durante la Formación en la Entidad Colaboradora
Al tratarse de un grupo donde coexisten alumnos/as de las modalidades presencial y dual deberemos distinguir entre los criterios de evaluación e instrumentos empleados para estos dos tipos de alumnos/as.  Como viene recogido en el Proyecto de FP Dual para la promoción 2021/2023, el equipo docente de este curso tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa:  <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Cuestionarios de evaluación de las competencias profesionales, personales y sociales en el centro laboral.</b></li><li><b>2. Exposiciones orales individuales de cada alumno</b> con duración establecida, con el apoyo de una presentación original realizada por el mismo alumno, en la que se van a explicar las diferentes actividades realizadas en la empresa en el periodo comprendido entre el inicio de la formación en la empresa colaboradora y el día de la exposición, así como el fundamento teórico que las apoya, el instrumental empleado, las medidas de seguridad y normativa de calidad de las que se deben acompañar, etc.</li></ol> En estas exposiciones habrá una participación activa por parte del profesorado y el resto del grupo de alumnos encaminada a tres propósitos básicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el propio alumno sea consciente del desarrollo de su propio aprendizaje en la empresa colaboradora y pueda relacionarlo con los módulos y cualificaciones profesionales del título de Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines. Para ello aportaremos al alumno un “<b>Cuestionario de autoevaluación</b>” en el que se recogerán las faltas de asistencia a la empresa, las actividades realizadas en la misma y el grado de consecución de la competencia para realizar dicha actividad (estableciendo unos criterios de logro de 1 a 4 puntos). En las visitas de seguimiento del tutor docente a la empresa colaboradora, el empresario certificará lo que el alumno ha indicado en este cuestionario, además del grado de consecución de las diferentes competencias personales y sociales del alumno en el periodo establecido.</li><li>• Que cada uno de los alumnos pueda conocer los pormenores de las actividades concretas que realiza el resto de sus compañeros en la empresa en que se forma, la variedad de técnicas relacionadas con cada empresa, los procedimientos concretos que se utilizan en las diferentes empresas, comparar cómo mismas técnicas se utilizan de diferente forma en función del objetivo que se busca en cada empresa, el uso de las medidas de calidad y de prevención en las diferentes empresas, conocer la gran variedad de instrumentales utilizados en las empresas y el desarrollo tecnológico que existe en las mismas, así como tener una actitud crítica respecto al trabajo de cada técnico en cada empresa. Para poder realizar este apartado de forma dirigida y lo más objetiva posible utilizaremos el cuestionario de “<b>Coevaluación de la exposición</b>” que aportaremos a cada alumno durante la exposición de su compañero.</li><li>• Valoración por parte del profesorado del grado de adquisición de las destrezas y habilidades, así como del conocimiento de la realización de las diferentes tareas encomendadas al alumno en la empresa en que se forma. Para ello se valorará la capacidad de realización de la actividad en la empresa, así como la capacidad de transmitir los conceptos teóricos y teórico prácticos en que se basa dicha actividad. El documento que utilizaremos para estas valoraciones será “<b>Evaluación</b>”</li></ul>



de la exposición”.

3. **Tutorías personalizadas con el alumnado en las fechas recogidas en el planning del proyecto de FP Dual para el periodo de 2021 a 2023.**
4. **Ficha de actividades en la cual el alumnado irá señalando de forma cualitativa las actividades desarrolladas en la empresa**, y que servirán de guía para las exposiciones orales comentadas en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.
5. **Cuaderno del alumno:** En la cual el alumnado recogerá de manera cuantitativa las horas de asistencia a la empresa, además de las actividades realizadas cada día. Este instrumento, al igual que la ficha de actividades, servirá de guía para las exposiciones orales en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.
6. **Entrevistas con los tutores laborales:** en las visitas de seguimiento en la empresa y en comunicaciones virtuales para verificar la información recogida en los puntos 2, 3, 4 y 5 anteriores.

12.1.3. **Procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua”.** Conjunto de procedimientos e instrumentos de evaluación continua (revisión de cuadernos, fichas de trabajo, tareas y/o ejercicios realizados en clase o en casa, cuestionarios, pruebas cortas, la participación en las clases, preguntas de clase, intervenciones en la pizarra, etc.). Esta dimensión en su conjunto, de acuerdo con lo recogido en el P.E., puede tener un peso que oscila entre un mínimo del 10% y un máximo del 30%. El peso concreto será fijado mediante acuerdo de Departamento y podrá ser distinto para los diferentes niveles educativos. Observación: en el caso de un desarrollo no presencial (telemático) el peso en la calificación del conjunto de instrumentos de esta dimensión no deberá ser inferior al 50%, según acuerdo del ETCP de 24/04/2021

Todos los procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua” se encuentran **reflejados en el apartado 5.**

12.1.4. **Procedimientos e instrumentos de la Dimensión “pruebas programadas”.** Pruebas objetivas (orales o escritas), cuestionarios, proyectos, trabajos, portafolios, tareas finales de carácter global, etc. Esta dimensión en su conjunto, de acuerdo con lo recogido en el P.E., puede tener un peso que oscila entre un mínimo del 70% y un máximo del 90%. El peso concreto será fijado mediante acuerdo de Departamento, y podrá ser distinto para los diferentes niveles educativos. Observación: puede contemplar la realización de pruebas telemáticas (incluidos exámenes orales, con autorización familiar) en el caso de su desarrollo no presencial.

**Los pesos de cada instrumento se encuentran incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.**

12.2. Criterios de calificación.

**Pruebas escritas y actividades evaluables de clase:**

- Serán evaluadas de 0 a 10 cada una de las pruebas escritas de la evaluación.
- Aquellas actividades que se realicen durante la clase serán sólo evaluables para aquellos alumnos que estén presentes en el aula y que las entreguen al finalizar el tiempo estipulado.



### **Cuestionario de Prácticas:**

- Durante la realización o una vez finalizada la práctica en el laboratorio, ese mismo día, el alumnado deberá entregar el correspondiente cuestionario teórico-práctico en el formato indicado por el profesorado.
- La evaluación de cada cuestionario de prácticas será realizada conforme a una plantilla obteniendo para cada uno de ellos una nota de 0 a 10.
- Cada uno de los cuestionarios de prácticas irá asociado a uno o varios criterios de evaluación.
- Una vez corregido por el profesor, el cuestionario se pondrá a disposición de cada alumno/a para que pueda revisar las deficiencias detectadas en el mismo.
- No se aceptará ningún cuestionario si la práctica no ha sido realizada.
- Si durante el trimestre correspondiente no se realiza alguna práctica por la no asistencia a clase, la correspondiente práctica será calificada con un cero.
- El alumnado deberá realizar todas las prácticas de laboratorio propuestas y entregar todos los cuestionarios de prácticas que hayan sido fijados.
- Aquellos/as alumnos/as que no hagan entrega de los cuestionarios de prácticas establecidos serán calificados con un cero en dicha práctica/s y si no superan el módulo deberán someterse a un examen práctico en el periodo de recuperación en junio.

### **Trabajo en el Laboratorio:**

- Se calificará mediante observación directa, la destreza en el laboratorio de cada alumno/a, obteniendo una nota numérica de 0 a 10, haciendo uso de la rúbrica que a tal fin ha sido elaborada.
- Cada una de las prácticas de laboratorio irá asociado a uno o varios criterios de evaluación, de modo que, para poder ser evaluado, el alumno deberá realizar dicha práctica.
- El alumnado que no haya realizado todas las prácticas que se han establecido para el curso y no habiendo superado el módulo deberá someterse a una prueba práctica donde demuestre su destreza en el laboratorio y el grado de logro alcanzado en los criterios de evaluación que lleve asociados.

### **Trabajos monográficos y Exposiciones Orales**

El alumnado realizará en parejas y/o en pequeños grupos un trabajo y exposición de este sobre un tema asignado por el profesor/a, y que llevará asociado uno o varios criterios de evaluación. Para la evaluación del trabajo y de la exposición se hará uso de la rúbrica elaborada.

**Examen Práctico en el Laboratorio:** En aquellos casos en los que se determine que es necesario evaluar de forma práctica el grado de logro alcanzando en alguno/s criterios de evaluación se llevará a cabo una prueba de carácter práctico en el laboratorio. Esta prueba irá asociada a uno o varios criterios de evaluación y será una prueba específica para cada alumno/a en función del nivel de aprendizaje alcanzado por cada uno/a.

**Nota:** no se sigue ningún libro de texto, pero para facilitar la tarea a los alumnos se les entregará unos apuntes de la totalidad de la materia impartida mediante la plataforma digital, por lo que es indispensable la asistencia a clase del alumno, ya que cualquier concepto o procedimiento explicado en clase puede ser objeto de pregunta en las pruebas que se realicen, **aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados por el profesorado.**



**Aspectos para tener en cuenta:**

- La calificación del Módulo se expresará mediante una nota numérica, que, siguiendo la Orden de 29 de septiembre de 2010, sobre evaluación en los Ciclos Formativos de Formación Profesional Específica, se expresará entre el uno y el diez sin decimales, considerándose positivas las superiores e iguales a cinco.
- En cada evaluación el alumnado recibirá una **nota informativa y orientativa sobre el desarrollo de del aprendizaje de los Resultados de Aprendizaje** impartidos durante el trimestre. Se calificará mediante una nota que corresponderá a una media aritmética de cada uno de los RA's impartidos habiendo calculado la nota de cada RA según los pesos expresados en la tabla de evaluación de cada RA.
- La nota de cada evaluación es independiente, puesto que los contenidos no son los mismos, por lo que si aprueba una evaluación posterior no significa que tenga aprobada la evaluación anterior.
- La nota final del módulo será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en cada RA. Al evaluar por resultados de aprendizaje el alumnado solo recuperará los resultados de aprendizaje no superados.

12.2.1. Criterios de calificación final (Por Resultados de Aprendizajes o por trimestres)

La calificación final del módulo será el resultado de calcular la media aritmética o media ponderada del primer, segundo y tercer trimestre, una vez realizada la actualización de las mismas derivadas del proceso de evaluación ordinaria y del proceso de recuperación (en su caso) desarrollado (marcar y rellenar según proceda).

		Media aritmética (1er trimestre 33'3%, 2º trimestre 33'3 y 3er trimestre 33'3%)
		Media ponderada (1er trimestre __%, 2º trimestre __% y 3er trimestre __%)
X	X	<b>Media ponderada de los Resultados de Aprendizaje 60% (1ª y 2ª EV)</b>
		<b>Tercera Evaluación 40%</b>

12.2.2. Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

La calificación de la primera evaluación se obtendrá como media aritmética de la calificación obtenida en los R.A (criterios de evaluación) trabajados hasta ese momento.

La calificación de la segunda evaluación se obtendrá de la misma forma que la primera, pero, al ser evaluación continua, arrastrando las calificaciones obtenidas durante la primera evaluación.

Para la tercera evaluación, como ya se habrán calificado todos los criterios de evaluación, la calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá como media aritmética de las calificaciones de todos sus criterios de evaluación correspondientes, y la calificación será, por tanto, la media aritmética de las calificaciones de los resultados de aprendizaje.

Para la determinación de la calificación de las evaluaciones se ponderará sobre el % de los RA's impartido en cada evaluación, la calificación se determinará de la siguiente forma:

$$Nota: \left( \sum \frac{N * P}{\%RA_{imp.}} \right) * \frac{100}{\sum P(visto en la evaluación)}$$

N = nota obtenida en cada uno de los resultados impartidos hasta el momento.



%RA<sub>imp.</sub> = % de del RA impartido sobre el total de este.

P = Ponderación de cada RA según lo establecido en la programación.

#### Ejemplo 1:

1ª Eva.	Ponderación (%)	Nota obtenida en la 1ª Eva.	% Impartido del RA en la 1ª Eva
RA1	20	3	30
RA2	40	2	20
RA3	20	4	40
RA4	20	5	50

$$\text{Nota: } \frac{3 * 20}{30} + \frac{2 * 40}{20} + \frac{4 * 20}{40} + \frac{5 * 20}{50} = 10$$

#### Ejemplo 2:

2ª Eva.	Ponderación (%)	Nota obtenida en la 1ª Eva.	% Impartido del RA en la 1ª Eva
RA1	20	5	60
RA2	40	5	50

$$\text{Nota: } \left( \frac{5 * 20}{60} + \frac{5 * 40}{50} \right) * \frac{100}{40 + 20} = 9,44 \approx 9$$

### 12.2.3. Cálculo de la calificación para el alumnado de modalidad DUAL

#### Calificación de la primera y segunda evaluación

Durante el período de iniciación que abarca la primera y casi la totalidad de la segunda evaluación (hasta el día **11 de marzo de 2022**) el alumnado que opte por la modalidad Dual realizará las mismas actividades en el centro educativo que el alumnado de la modalidad presencial. Es por ello por lo que, tanto los instrumentos de evaluación como los criterios de calificación, serán los mismos.

Por lo tanto, la calificación de la primera y segunda evaluación se obtendrá (al igual que para los alumnos de la modalidad presencial) haciendo uso de las tablas del **apartado 5** donde se indica el peso de cada instrumento empleado para evaluar los criterios de evaluación que componen los resultados de aprendizaje de este módulo, así como el peso de los mismos.

#### Calificación de la tercera evaluación

En el caso del alumnado que cursa la modalidad Dual durante el tercer trimestre se encontrarán inmersos en el período de formación en la entidad colaborada, que finalizará en el mes de junio.

Durante este período se observará la evolución en el nivel de logro alcanzado en los criterios de evaluación y la calificación **sería la misma nota de la segunda evaluación, salvo que, durante la tercera evaluación, se hayan completado algunos contenidos específicos no tratados en la primera y segunda evaluación (período de formación inicial).** Puede ocurrir que en algún módulo se dejen alguno/s contenido/s para que el alumno trabaje durante el tercer trimestre forma autónoma o no y haga un



examen, un trabajo, un cuestionario online, una práctica con su informe, etc.

#### Calificación final del alumnado

La calificación del alumnado que cursa la modalidad en alternancia estará dividida en dos partes dada su formación dual en el centro educativo y en el centro de trabajo. La calificación quedará de la siguiente manera:

- Evaluación en el centro educativo (60 %) calculada haciendo uso de las ponderaciones que figuran en las tablas del apartado 5 de la presente programación.
- Evaluación en el período en alternancia (40 %): Se tendrá en cuenta únicamente en la evaluación final de junio, de modo que en esta evaluación será cuando se realice la ponderación de las dos calificaciones.

#### Criterios de calificación durante el período en alternancia (Sobre un total del 40 % de la calificación total del módulo)

Según viene recogido en el proyecto de formación profesional dual el alumnado continuará la formación específica en la empresa a partir del 14 de marzo y hasta el 23 de junio de 2022, teniendo formación específica en el centro educativo cada 7 días en la que se realizarán entre otras actividades entrevistas personalizadas y exposiciones orales del alumnado. En dichas entrevistas se irá completando la ficha de actividades que ofreceremos a la empresa y se revisará el cuaderno del alumno, así como el documento de apoyo para la visita a la empresa (cuestionario de autoevaluación).

En la calificación media del primer y segundo trimestre solamente tendremos en cuenta la evaluación del centro educativo, de modo que en vez de lo señalado como 60 % será tenido en cuenta el 100 % de la calificación obtenida en los aspectos contemplados en dicho apartado.

Sin embargo, para la evaluación final, se tendrá en cuenta este 40 % distribuido de la siguiente forma:

- 15 % Evaluación de las competencias evaluadas por la empresa (mediante la rúbrica de evaluación para el tutor laboral.
- 10 % Evaluación de las exposiciones orales sobre la formación de cada alumno en cada uno de los días previsto durante el período en alternancia.
- 15 % Evaluación de la exposición final del alumnado y nivel de logro final en las actividades desarrolladas en la empresa.

Para que el alumno obtenga una calificación positiva en la formación de la empresa la nota global de cada uno de estos tres apartados (a, b y c) debe ser superior o igual a cinco y no tener más de un 20 % de faltas de asistencia a la empresa.

Para que el alumno obtenga una calificación **positiva en el módulo** deberá cumplir los siguientes requisitos:

- La calificación del período de formación en el centro educativo (60 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.
- La calificación durante el período en alternancia (40 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 a puntos sobre 10.

La calificación del período en alternancia se tomará para determinar la nota final del módulo, pero no será contabilizada en las notas parciales trimestrales.

#### 12.2.4. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales

**No procede.**

#### 12.2.5. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no



adquiridos (PRANA).

En los Ciclos de Formación Profesional está prevista la realización de una **Evaluación Final** a finales del mes de junio para aquellos alumnos y alumnas que no hayan conseguido una calificación positiva en alguno de los Resultados de Aprendizaje.

**La prueba por realizar para la recuperación será teórica- práctica, y/o práctica**, en función de lo que no haya superado durante el curso. Por ello, la prueba constará de dos partes:

a) Una prueba escrita de teoría y de problemas: Que contendrá preguntas a desarrollar y/o cuestiones cortas y/o preguntas tipo test de contenidos conceptuales, procedimentales y de resolución de problemas numéricos correspondientes a todos los contenidos impartidos.

b) Una prueba práctica de laboratorio donde se le propondrá una serie de cuestiones relacionadas con la práctica realizada. Dichas cuestiones irán señalizadas con su correspondiente puntuación. Para la realización de dicho examen práctico no se permitirá tener en posesión ni guiones prácticos ni libros ni apuntes. En este examen, el profesor podrá ver si el alumno ha adquirido o no las destrezas en el laboratorio, y si además de ello, es capaz de contestar las cuestiones que se le pide en dicha práctica.

#### 12.2.6. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

Aquellos alumnos que lo pretendan deberán examinarse de todos los Resultados de Aprendizaje en junio.

Para ello, se les propondrá a aquellos alumnos que quieran mejorar la calificación final un período de trabajo en clase, durante el periodo de junio, y en dicho período o plan de trabajo se trabajará lo siguiente:

- Actividades teóricas y de cálculo.
- Prácticas y cuestionarios, ejercicios, de ampliación, puesto que lo que quieren es mejorar la calificación.

El examen que realizará el alumnado que quiere mejorar la calificación final será distinto al examen de aquellos alumnos que no han superado alguna o algunas evaluaciones durante el curso. Dicho examen de mejora consistirá en cuestiones teóricas, teóricas-prácticas, ejercicios, además de una prueba práctica en el laboratorio.

La nota final de aquellos alumnos que se presentan a subir nota ya sea parte práctica o parte teórica, será la resultante de aplicar los porcentajes con las notas obtenidas de dichas pruebas (examen parte teórica (prueba escrita) o entrega de cuestionarios relacionados con las prácticas), y en el caso de ser inferior a la que tenía anteriormente, esta nota final se verá disminuida en vez de aumentada.

### 13. Medidas de atención a la diversidad

#### 13.1.1. La forma de atención a la diversidad del alumnado.

Para atender las carencias y dificultades individuales con las que se encuentran algunos alumnos/as es necesario dar respuestas a dichas diferencias individuales, en estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses y dificultades transitorias. Algunas de las medidas a aplicar podrían ser:

- ✓ Evaluación continua y formativa, inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde que este comienza, para detectar las dificultades por las que el alumno atraviesa y proporcionarle las ayudas que precisa.
- ✓ Distinguir los contenidos prioritarios de los complementarios o de ampliación.
- ✓ Adaptarse a los alumnos.
- ✓ Supervisión del trabajo del alumno sin partir de la suposición de que este/a preguntará cuando encuentre dificultades.
- ✓ Corrección informada de cuadernos y trabajos para que los alumnos puedan analizar las razones



de sus progresos y dificultades.

- ✓ Mayor cantidad y variedad de orientaciones a la hora de realizar tareas y mayor estructuración de estas, evitando saltos demasiado amplios en sus niveles de dificultad
- ✓ Cambios en la metodología si se requiere. Esto es, adaptación no significativa, cuando sea preciso, de materiales curriculares y apuntes, modificando los enunciados de las actividades, estructurándolas de manera adecuada, etc. evitando las tareas ambiguas o poco precisas que puedan provocar niveles de ansiedad excesivos en el alumno.
- ✓ Reconocimiento del interés y el esfuerzo por encima de la corrección o incorrección y consideración de los errores como una oportunidad para mejorar el aprendizaje.

Medidas específicas o extraordinarias:

- ✓ Adecuaciones curriculares.
- ✓ Medidas de refuerzo educativo.
- ✓ Adaptaciones curriculares individualizadas (ACI):
  - ACI poco significativas:
    - Adaptaciones en los elementos de acceso: De elementos humanos (profesorado de apoyo, alumnado, familia...), en los espacios y aspectos físicos del centro y del aula, adaptaciones en el equipamiento y los recursos y adaptación del tiempo de desarrollo de las capacidades por parte del alumno.
    - Adaptaciones de los elementos básicos del currículo: Metodología, tipo de actividades, instrumentos y técnicas de evaluación, sin afectar a los objetivos, contenidos ni criterios de evaluación.
  - ACI significativas: Es aquella que se aparta significativamente de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del currículo. Constituye el último nivel de concreción curricular.

Estas medidas se adoptarán en el momento en que se detecten necesidades educativas específicas.

13.1.2. Proceso de recuperación trimestral durante el curso. (Sólo en caso de haber rellenado el punto 12.2.3.)

No Procede.

**13.2. Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).**

X	Propuesta de Actividades	Peso: 30%	Periodo: junio 2022
X	Prueba Global	Peso: 70%	Fecha: junio 2022

Durante el periodo de junio los alumnos y alumnas trabajarán aquellos Resultados de Aprendizaje que no hayan superado en las evaluaciones parciales.

Para ello se planteará un **plan de recuperación individualizado**, adaptado a cada alumno el que realizarán algunas de las tareas y/o prácticas significativas de cada RA suspensos.

**Al finalizar el periodo el alumno/a tendrá que realizar:**

- Una prueba teórico- práctica (de los contenidos de los RA´s suspensos)
- Una prueba práctica de laboratorio y su cuestionario (de los contenidos de los RA´s suspensos)





<b>13.3. Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)</b>			
X	Propuesta de Actividades	Peso: 30%	Periodo: junio 2022
X	Prueba Global	Peso: 70%	Fecha: junio 2022

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de junio para subir nota (PMC). **Para ello se le realizará un plan individualizado en el que se trabajen contenidos avanzados de todo el módulo.**

**Al finalizar el periodo el alumno/a tendrá que realizar:**

- Una prueba teórico- práctica (de toda la materia tratada en el curso)
- Una prueba práctica de laboratorio con su cuestionario (de cualquier parte de la materia del curso).



<b>14. Vías de comunicación y metodológicas “on line” para el desarrollo de la actividad lectiva presencial ordinaria y/o de recuperación y ordinaria no presencial (en su caso).</b>	
La vía prescriptiva de comunicación con el alumnado y sus familias y, en su caso, para el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria presencial y no presencial, la constituye la aplicación Séneca, concretamente el cuaderno del profesor/a; junto con el correo electrónico. Pudiéndose adoptar vías metodológicas prioritarias y/o complementarias y alternativas para el citado desarrollo lectivo que se detallan a continuación.	
<b>14.1. Vías metodológicas prioritarias y/o complementarias de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación no presencial (marcar las que se van a utilizar, una o varias).</b>	
X	Plataforma “Moodle Centros” de la Consejería de Educación y Deportes. (prioritaria)
X	Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
X	Correo electrónico de Centro dominio “unilabma” y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
X	Aplicaciones vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo “unilabma”, tales como: “Classroom”, Drive, Meet, etc.
	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
	Otras (especificar):
<b>14.2. Vía alternativa de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación no presencial para el alumnado que no pueda disponer de medios informáticos para el desarrollo de las sesiones telemáticas y/o por presentar n.e.e. (marcar si se van a utilizar).</b>	
	Envío al domicilio del alumno/a de actividades de enseñanza y aprendizaje en papel a través de la oficina virtual de Correos, mediante archivo “pdf” enviado a la Secretaría del centro para su gestión postal.
	Otras (especificar):
<b>15. Utilización de videoconferencias en el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria y/o de recuperación y ordinaria no presencial (en su caso).</b>	
X	A través de la Plataforma “Moodle Centros” de la Consejería de Educación y Deportes (se recomienda).
X	A través de la aplicación MEET vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo “unilabma” (se recomienda).
	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
	Otras (especificar):

## Anexos



Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, f, l, o, p, r y s						
Resultado de aprendizaje: 1 Caracteriza las operaciones difusionales y asegura el correcto funcionamiento de los equipos de preparación de materias primas y productos, relacionándolas con su función en el proceso productivo.						Peso (%): 45
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
Operaciones básicas. Clasificación > Operaciones de separación difusional. - Clasificación. Aplicaciones industriales. Tipos. - Principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones. Parámetros. - Cálculos asociados. Balances de materia y energía. Rendimiento. Diagramas de fases. - Equipos y elementos constructivos. Simbología. Asociación de equipos en serie y en paralelo. - Operaciones de puesta en marcha, conducción y parada. Anomalías. - Preparación del mantenimiento de primer nivel. - Limpieza, desinfección y orden en el área de fabricación	a) Se han clasificado las operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.	5	- Pruebas escritas  - Actividades teóricas, tipo test o de cálculo /exposiciones	60	A.E 1. Balances (ejercicio numérico)  A.E 2. Cristalización- evaporación  A.E 3. Secado  A.E 4. Destilación  A.E 5. Extracción	1
	b) Se han clasificado las operaciones difusionales en la producción de materias primas y productos, describiendo sus aplicaciones industriales.	5				2
	c) Se han descrito los principales principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones básicas de separación difusional.	5				3
	d) Se han realizado los balances de materia y energía.	5				4
	e) Se han seleccionado los equipos utilizados en las operaciones difusionales y se han descrito sus elementos constructivos.	5				5



					A-E 6 Ab/ad/intercambio	6
	<p>e) Se han seleccionado los equipos utilizados en las operaciones difusionales y se han descrito sus elementos constructivos.</p> <p>f) Se ha establecido la secuencia de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos.</p> <p>g) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los equipos, detectando las posibles desviaciones con respecto al programa de trabajo.</p> <p>h) Se ha comprobado el cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos.</p> <p>i) Se han asegurado la limpieza, la desinfección y el orden en el área de fabricación.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>- Prácticas/cuestionarios.</p> <p>- Observación laboratorio</p>	<p>20</p> <p>10</p>	<p>Cuestionarios de prácticas de 1 a 5 correspondientes a las unidades didácticas de 3 a 6</p>	



Mapa de relaciones de elementos curriculares									
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, f, l, o, p, r y s									
Resultado de aprendizaje: 2 Determina las operaciones de separación mecánica de preparación de materias primas y productos, relacionándolas con sus propiedades.						Peso (%): 15			
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operaciones de separación mecánica.</li> <li>- Clasificación. Tipos. Aplicaciones industriales.</li> <li>- Principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones. Parámetros.</li> <li>- Cálculos asociados. Balances de materia y energía. Rendimiento.</li> <li>- Equipos, elementos constructivos e instalaciones. Simbología. Asociación de equipos en serie y en paralelo.</li> <li>- Operaciones de puesta en marcha, conducción y parada. Anomalías.</li> <li>- Preparación del mantenimiento de primer nivel.</li> <li>- Limpieza, desinfección y orden en el área de fabricación</li> </ul>	a) Se han definido las operaciones de separación mecánica en la producción de materias primas y productos, describiendo sus aplicaciones industriales.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo monográfico-exposición</li> <li>- Actividades tipo test</li> </ul>	50	Trabajo sobre decantación, filtración y centrifugación.	7			
	b) Se han descrito los principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones de separación mecánicas.	2					20	Test correspondientes a unidades 7 y 8.	8
	c) Se han definido los equipos e instalaciones, y sus elementos constituyentes, para las operaciones básicas de separación mecánica.	2							
	d) Se han realizado los balances de materia y cálculos asociados	2							
	e) Se ha establecido la secuencia de puesta en marcha, conducción y	1.75							



	parada de los equipos.				
	f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los equipos, detectando las posibles desviaciones con respecto al programa de trabajo.	1.75			
	g) Se han preparado los equipos para las operaciones de mantenimiento de primer nivel.	1.75	-cuestionarios de prácticas observación	20 10	Cuestionarios de prácticas 6,7 y 8 correspondientes a las U.D 7 y 8 (decantación, filtración y centrifugación).
	h) Se ha asegurado la limpieza, la desinfección y el orden en el área de fabricación	1.75			





Mapa de relaciones de elementos curriculares								
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, f, l, o, p, r y s								
Resultado de aprendizaje: 3 Determina operaciones de galénica de preparación de materias primas y productos, relacionándolas con su función en el proceso productivo.						Peso (%): 10		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operaciones de galénica industrial.</li> <li>- Clasificación. Tipos. Aplicaciones industriales.</li> <li>- Principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones. Parámetros</li> <li>- Cálculos asociados. Balances de materia y energía.</li> <li>- Análisis granulométrico.</li> <li>- Sistemas dispersos homogéneos y heterogéneos. Estabilidad.</li> <li>- Mezclas y disoluciones. Expresiones de concentraciones.</li> <li>- Agitación. Tipos de agitadores. Flujos axial, radial y tangencial.</li> <li>- Compresión y recubrimiento. Prensas excéntricas o alternativas, y rotatorias.</li> <li>- Equipos, elementos constructivos e instalaciones. Simbología. Asociación de equipos en serie y en paralelo.</li> <li>- Operaciones de puesta en marcha, conducción y parada. Anomalías.</li> <li>- Mantenimiento de primer nivel.</li> <li>- Limpieza, desinfección y orden en el área de fabricación</li> </ul>	a) Se han clasificado las operaciones básicas de galénica industrial en la producción de materias primas y productos.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba escrita 3</li>   <li>- Actividades teóricas, de cálculo-exposición y tipo test.</li> </ul>	60		9		
	b) Se han descrito los principios fisicoquímicos de las diferentes operaciones básicas de galénica industrial.	1					10	11
	c) Se han definido los diferentes parámetros que inciden en el proceso de fabricación.	1						
	d) Se han realizado los cálculos numéricos mediante los balances de materia y energía, el análisis granulométrico y las expresiones de las concentraciones en distintas unidades.	1						
	e) Se han caracterizado los sistemas dispersos en relación con las formas farmacéuticas a las que pueden dar origen.	1						



	f) Se han descrito las operaciones de agitación, compresión y recubrimiento para la obtención de formas farmacéuticas.	1			
	g) Se han definido los equipos e instalaciones, y sus elementos constituyentes, para las operaciones básicas y de galénica industrial	1			
	h) Se ha establecido la secuencia de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos.	0.75			
	i) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los equipos, detectando las posibles desviaciones con respecto al programa de trabajo.	0.75			
	j) Se han preparado los equipos para las operaciones de mantenimiento de primer nivel.	0.75			
	k) Se han asegurado la limpieza, la desinfección y el orden en el área de fabricación.	0.75			
			-cuestionario de prácticas -observación laboratorio	20 10	





Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, f, l, o, p, r y s						
Resultado de aprendizaje: 4 Opera reactores, controlando las variables implicadas.						Peso (%): 25
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Principios de reacción química.</li> <li>- Clasificación de las reacciones químicas.</li> <li>- Estequiometría. Balances de materia y energía en reacciones. · Conversión, selectividad y rendimiento.</li> <li>- Cinética química. Velocidad de reacción. Factores que afectan.</li> <li>- Métodos de determinación de ecuaciones cinéticas.</li> <li>- Equilibrio químico. Factores que afectan.</li> <li>- Reactores químicos. Clasificación. Regímenes de operación. Variables de diseño. Asociación en serie y en paralelo.</li> <li>- Biorreactores. Clasificación. Elementos constituyentes.</li> <li>- Catalizadores químicos. Homogéneos y heterogéneos. Criterios de selección.</li> <li>- Actividad, selectividad, vida útil</li> <li>- Regeneración de catalizadores</li> <li>- Operaciones de puesta en marcha, conducción y parada. Anomalías.</li> <li>- Mantenimiento de primer nivel.</li> <li>- Limpieza, desinfección y orden en el área de fabricación</li> </ul>	a) Se han definido los principios de reacción química.	2.5	- Prueba escrita 4.	60		
	b) Se han clasificado las reacciones químicas más comunes para los procesos de fabricación farmacéutica.	2.5				
	c) Se ha establecido un balance de materia y de energía para calcular el rendimiento.	2.5				
	d) Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico y a la velocidad de reacción.	2.5	- Actividades teóricas, tipo test o de cálculo /exposiciones:	10		
	e) Se han descrito los diferentes tipos de reactores y sus elementos constituyentes.	2.5				
	f) Se ha seleccionado el catalizador en función de su influencia en el rendimiento de la reacción.	2.5				
	g) Se ha determinado la vida útil del catalizador.	2.5				
	h) Se han descrito las técnicas de recuperación/regeneración del catalizador.	2.5				
	i) Se ha establecido la					



	secuencia de puesta en marcha, conducción y parada de los equipos de reacción	1.25				
	j) Se ha verificado el correcto funcionamiento del reactor, detectando las posibles desviaciones con respecto al programa de trabajo.	1.25				
	k) Se han preparado los equipos para las operaciones de mantenimiento de primer nivel.	1.25				
	l) Se han asegurado la limpieza, la desinfección y el orden en el área de fabricación.	1.25				
			-cuestionario de prácticas -Observación laboratorio	20 10		





Mapa de relaciones de elementos curriculares						
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, f, l, o, p, r y s						
Resultado de aprendizaje: 5 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a los equipos						Peso (%): 5
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UD
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos inherentes a los equipos e instalaciones. Técnicas que analizan riesgos. Probabilidad, severidad y grado del riesgo.</li> <li>- Causas más frecuentes de accidentes.</li> <li>- Medios de prevención. Normativa de prevención de riesgos laborales. Medidas de seguridad. Medidas de protección personales (EPI) y colectivas.</li> <li>- Señalización y seguridad de equipos. Tipos de señales de seguridad. Tarjetas de seguridad y bloqueo de equipos.</li> <li>- Protección ambiental. Normativa de protección ambiental.</li> <li>- Recogida, almacenamiento y eliminación de residuos.</li> </ul>	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen los equipos de reacción y los equipos de operaciones básicas de separación.	0.71	-cuestionarios de prácticas -observación laboratorio	90 10		1
	b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de los productos y equipos de trabajo empleados	0.71				2
	c) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones.	0.71				3
	d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos	0.71				4
	e) Se han identificado las principales señales y medidas de seguridad en los equipos, relacionándolas con el factor de riesgo.	0.71				5
						6
			7			
			8			



	f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.71				9
	g) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.	0.71				10
						11
						12
						13

