Programación Didáctica del curso 2024/25

Departamento: Familia Profesional Química

Programación del módulo: Áreas y Servicios Auxiliares en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y

Afines. Código 1392.- 1er Curso

Ciclo Formativo: CFGS Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines

1.- Marco normativo. Contextualización

Una programación es un instrumento educativo donde se deben recoger los objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación que se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso.

Programar nos permite ahorrar tiempo y priorizar contenidos adaptables al contexto específico del grupoclase. Una sociedad en continuo cambio y con un marcado sentido plural demanda, así mismo, una actuación flexible y adaptable a cada alumno y alumna desde el sistema educativo. Los valores democráticos y el respeto a la diversidad serán pilares básicos de la actividad en el aula.

La intencionalidad de la programación, en este caso, viene determinada por la adquisición de la competencia general característica del título a adquirir, (en concreto, "Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines"), y de las cualificaciones profesionales que lo integran, además de la capacitación para el ejercicio de las actividades profesionales inherentes a aquellas.

El módulo formativo, Áreas y Servicios Auxiliares en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines, al cual se refiere la presente programación, se incluye en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior denominado "Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines", perteneciente la familia profesional de Química.

Identificación de título y módulo

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V "Formación Profesional", del título II "Las enseñanzas", los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan, para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.

El módulo profesional "Áreas y servicios auxiliares" se imparte en el primer curso del CFGS "Técnico Superior en Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines", título de 2000 horas de formación impartido a lo largo de dos cursos académicos.

Este módulo profesional tiene una duración total de 160 horas, con una carga lectiva semanal de 5 horas.

En referencia al Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, la superación del módulo "Áreas y Servicios Auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines", comprende una serie de unidades de competencia, junto con los módulos que se resumen a continuación:

Módulos	Unidades de	Competencia	Cualificación profesional			
Modulos	Código	Descripción	Código	Descripción		
"Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso"	UC0335_3	Verificar la conformidad de materiales, equipos, instalaciones y condiciones de proceso	QUI116_3	Organización y control de la fabricación de productos farmacéuticos y afines.		

MARCO NORMATIVO

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 (BOE 259 de 25 de octubre de 2014).
- Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

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 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).
- 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 30 de noviembre de 2015).
- Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía

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).

Otras normativas relacionadas

- 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).

CONTEXTUALIZACIÓN

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.

I.- Características del Centro: Contexto socio-económico y cultural

El Centro en el que nos encontramos está situado en una capital de provincia andaluza, Málaga, situada en un entorno industrial que favorece la inserción en el mundo laboral una vez finalizado el Ciclo Formativo. Al mismo acuden alumnos y alumnas, no sólo del barrio donde se encuentra el IES sino también de diferentes zonas de la capital, así como de pueblos de los alrededores, ya que es el único de la zona que imparte las enseñanzas correspondientes a dicho Ciclo.

Módulo Profesional	Áreas y Servicios Auxiliares en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines
Ciclo formativo:	Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines
Grado:	Superior
Familia Profesional: Química	
Duración:	160 horas (5 horas semanales)
Duración.	DUAL: 105 horas presenciales
Profesor: Francisco Álvarez Navas-Parejo	
Tipo de módulo:	Asociado a unidades de competencia

II.- Recursos materiales del centro

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.

III.- Características del alumnado

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

- Alumnado de Nivel de formación inicial, donde podemos encontrar:
 - Alumnado que ha superado la prueba de acceso.
 - > Alumnado procedente de la ESO.
- Alumnado que ha cursado Bachillerato.
- Alumnos que proceden de otros ciclos formativos:
 - CFGM en Farmacia y Parafarmacia.

<u>Procedencia</u>: La mayor parte de nuestros alumnos proceden de la provincia de Málaga; seguido de alumnos procedentes de otras provincias de la comunidad andaluza, como Sevilla o Cádiz.

<u>Características del grupo</u>: el grupo de clase consta de 25 alumnos/as (19 alumnas y 6 alumnos). El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre los 18 años y los 25 años.

Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones comunes:

- Altas expectativas en cuanto a las salidas profesionales del ciclo formativo.
- Dificultades en las operaciones matemáticas.
- Sentido de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.
- Aceptación de las diferencias individuales de los compañeros/as.
- Fomento de valores de ayuda y cooperación.
- Motivación por el trabajo en equipo.

2.- Organización del Departamento de coordinación didáctica

2.1.- Las materias, módulos y, en su caso, ámbitos 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.
- 1664. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM)
- 1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

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. Ensavos 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.
- 1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS)
- 1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

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.
- 1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS)
- 1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

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.

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-	Actividades humanas	1ºEyCA	3
Parejo	Riesgos físicos y ambientales (desdoble)	1ºPRP	2
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOLt	5
	Áreas de servicios auxiliares	1ºFPFByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento	2ºFPFByA	3
María Elena Díaz Castro	Operaciones de análisis químico	2ºOLm	9
	Libre configuración	2ºOLm	3
	Operaciones básicas	1ºFPFByA	6
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCC	6
	Ensayos biotecnológicos (desdoble)	2ºLAyCC	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2ºLAyCC	3
	Tutoría Dual	1ºLAyCC	2
	Dual	2ºLAyCC	2
Irene Jiménez Martín	Muestreo y preparación de la muestra	1ºLAyCC	6
	Ensayos físicos (desdoble)	2ºLAyCC	4
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2ºLAyCC	6
Santiago	Análisis instrumental (desdoble)	2ºLAyCC	8
	Libre configuración	2ºLAyCC	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCC	1
Paloma Martínez Redondo	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOLt	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOLt	3

	Pruebas físico-químicas	2ºOLt	7
Manuel Montiel García	Análisis químico	1ºLAyCCt	9
	Análisis instrumental	2ºLAyCC	8
	Tutoría Dual	1ºLAyCCt	1
José Ignacio González	Química aplicada	1ºOLt	7
Rodríguez	Gestión ambiental	1ºEyCA	6
	Control de calidad (desdoble)	1ºFPFyA	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCCt	1
	Tutoria Dual	1ºLAyCCt	1
Florencio Naranjo Romero	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCCt	6
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOL	5
	Pruebas físico-química	2ºOLm	7
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1º OL	7
	Análisis químico	1ºLAyCC	9
	Tutoría Dual	1ºOL	2
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOL	6
	Ensayos de materiales	2ºOLt	4
	Ensayos de materiales	2ºOL	4
	Ensayos fisicoquímicos	1ºLAyCC	4
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2ºLAyCC	6
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2º OLt	9
	Principios de biotecnología	1ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºOLt	3
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Francisco Sánchez Molina	Estructura y dinámica del medio ambiente	1ºEyCA	4
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica (desdoble)	1ºFPFByA	2
	Técnicas de producción farmacéuticas y afines	2ºFPFByA	5
	Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	2ºFPFByA	5
	Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	1ºFPFByA	1

	Dual	2ºFPFByA	1
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad	1ºFPFByA	5
	Técnicas de producción biotecnológicas	2ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºFPFByA	3
	Operaciones básicas (desdoble)	1ºFPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1ºPRP	7
	Riesgos químicos y ambientales	2ºPRP	8
	Organización y gestión	1ºFPFByA	2
	Dual	2ºFPFByA	1
Isabel Morato Rojas	Riesgos biológicos ambientales	2ºPRP	3
	Principios de biotecnología (desdoble)	1ºFPFByA	4
	Seguridad en la industria farmacéutica	1ºFPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica	2ºFPFByA	5
	Digitalización	1ºOLt	1
	Digitalización	1ºLAyCCt	1
	Digitalización	1ºFPFByA	1
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Rafael Lobato Marqués	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOL	2
	Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOL	3
	Almacenamiento y distribución del laboratorio	1ºOL	2
	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOL	3
	Empresa e iniciativa emprendedora	2ºOL	4
	Digitalización	1ºLAyCC	1
	Sostenibilidad	1ºOL	1
	Sostenibilidad	1ºOLt	1
	Tutoría Dual	1ºOLt	1
Lourdes Martín Hita	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOLt	2
	Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOLt	3
	Almacenamiento y distribución del	1ºOLt	2

laboratorio		
Ensayos fisicoquin	nicos 1ºLAyCCt	4
Muestreo y preparación d	e la muestra 1ºLAyCCt	6
Tutoría Dual	1ºOLt	1

Tutor 2024-2025

1ºOL	María Teresa de Paz Cruz
1ºOLt	Paloma Martínez Redondo
2ºOL	Florencio Naranjo Romero
2ºOLt	David Ruiz Sánchez
1º LAyCC	Yolanda España Peláez
1º LAyCC t	José Ignacio González Rodríguez
2º LAyCC	Manuel Montiel García
1º FPFByA	María Elena Díaz Castro
2º FPFByA	José Francisco Tejón Blanco
1º EyCA	Francisco Álvarez Navas-Parejo
2º PRP	Fernando Vega Cabezudo

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:

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

- 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.
- I) 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 acondicionado 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)

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

- 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.
- e) Seleccionar los parámetros de funcionamiento para asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.
- 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.
- 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)

UT 1: Áreas y	Servicios Auxiliares en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines
	RA 1
	UT 2: Procesos de Higienización, Limpieza y Desinfección
	RA 7
	UT 3: Agua de Procesos
	RA 2
	UT 4: Gases y Equipos de Presión y Vacío
	RA 3
	RA 4
	UT 5: Calor y Frío
	RA 5
	UT 6: Transporte de materiales
	RA 6

Mapa de relaciones de elementos curriculares					
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: RA 1: Caracteriza las áreas de una planta de producción de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, relacionándolas con los requisitos de calidad, ambientales e higiénicos.					%): 12 %
Contenidos Criterios de Evaluación Criterios de Evaluación Peso (%) Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados					
Caracterización de las áreas de una planta de producción: Areas. Clasificación. Exigencias técnicas,	b) Se han definido las exigencias técnicas y los factores ambientales que se deben aplicar en todas las áreas. (1,95%)	1,95%	Prueba o examen escrito		UT 1
condiciones ambientales e higiénico sanitarias necesarias. Servicios auxiliares en una planta de producción de productos farmacéuticos y afines. Definición. Clasificación.	c) Se ha relacionado la necesidad del mantenimiento de las condiciones higiénico sanitarias establecidas en las áreas de producción con la calidad final del producto. (1,95%)	1,95%		65%	UT 1
Funciones. Necesidad de los servicios auxiliares para el proceso. > Descripción de los instrumentos, equipos, e	d) Se han identificado los servicios auxiliares, relacionándolos con su funcionalidad e importancia en el proceso. (1,95%)	1,95%			UT 1
instalaciones auxiliares, y sus elementos constituyentes. Funciones.	f) Se ha identificado la simbología utilizada en los locales y los diagramas de los equipos e instalaciones. (1,95%)	1,95%			UT 1
Interpretación de diagramas y esquemas de los espacios, equipos e instalaciones auxiliares. Simbología	a) Se han descrito las diferentes áreas que conforman las industrias farmacéutica, biotecnológica y afines. (1,4%)	1,4%			UT 1
aplicada. Elaboración de planos y diagramas. Normativa y medidas de seguridad y prevención de	e) Se han descrito los instrumentos, equipos, instalaciones auxiliares y sus elementos constituyentes. (1,4%)	1,4%	Informe valoración	35%	UT 1
riesgos laborales.	g) Se han identificado las medidas de prevención de riesgos y de protección ambiental. (1,4%)	1,4%	empresa		UT 1

	Mapa de relaciones de elementos curriculares				
Competencias profesionales, personales y so	ciales del módulo profesional:				
RA 7: Determina los procesos de higienización, limpieza y desinfección en una planta de producción, relacionándolos con los requerimientos del proceso.					%): 18%
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso (%)	UD
Determinación de los procesos de higienización, limpieza y desinfección:	a) Se han definido los conceptos de higienización, limpieza y desinfección. (2,7%)	2,7%			UT 2
 Conceptos de limpieza, higienización y desinfección. Técnicas. Frecuencia. Tipos de productos de limpieza, 	b) Se han descrito las técnicas de higienización, limpieza y desinfección de los locales, equipos e instalaciones auxiliares. (2,7%)	2,7%	Prueba o examen escrito 70%	60%	UT 2
higienización y desinfectantes. Definición. Niveles de desinfección. Eficacia y factores	c) Se han descrito los productos de limpieza, higienizantes y desinfectantes utilizados en los diferentes procesos. (2,7%)	2,7%	Informe valoración		UT 2
que pueden modificarla. Compatibilidad química. Sinergias y otros efectos derivados del uso combinado.	h) Se ha definido la normativa de limpieza, higienización y desinfección. (2,7%)	2,7%	empresa		UT 2
 Procesos de limpieza, higienización y desinfección. Etapas. Tratamiento térmico, 	d) Se han definido los niveles de desinfección y la capacidad de los desinfectantes. (1,8%)	1,8%	Informe de prácticas.		UT 2
químico o por radiación. Documentación y soportes para el registro de las tareas e incidencias.	e) Se ha establecido la compatibilidad química entre las diferentes tipologías de productos de limpieza, higienizantes y desinfectantes utilizados en los diferentes procesos. (1,8%)	1,8%	Rúbrica de informe de prácticas.	40%	UT 2
Normativa de limpieza, higienización y desinfección.	f) Se han establecido las etapas del programa de limpieza, higienización y desinfección. (1,8%)	1,8%	Informe valoración		UT 2
	g) Se han cumplimentado las actuaciones e incidencias en el soporte adecuado. (1,8%)	1,8%	empresa		UT 2

M	Iapa de relaciones de elementos curriculares				
Competencias profesionales, personales y sociales del módu	-				
RA 2: Opera con equipos e instalaciones de purificación de ag	•	1		Peso (%	6): 20%
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso (%)	UD
Operaciones con los equipos e instalaciones de tratamiento de agua:	a) Se ha descrito el ciclo del agua en el medio natural.	3%			UT 3
 El agua en la naturaleza. Ciclo del agua. Necesidad del agua en los procesos de fabricación farmacéutica. Tipos de aguas de calidad farmacéutica. Agua purificada (PW), agua altamente purificada (HPW), agua para 	b) Se han determinado la importancia y tipologías del agua en los procesos de fabricación farmacéutica.	3%	Prueba o examen escrito	60%	UT 3
inyección (WFI) y agua para hemodiálisis, entre otras. Técnicas de obtención de agua con calidad farmacéutica. Tratamiento de aguas.	c) Se han definido las técnicas de obtención de agua con calidad farmacéutica para su uso en la fabricación de productos farmacéuticos, productos estériles y afines.	3%	70% Ejercicios y actividades		UT 3
 Separación de partículas sólidas y gases disueltos. Destilación. Filtración. Microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa. Desionización y electrodesionización. Intercambio iónico. 	f) Se han definido los diferentes equipos de tratamiento y purificación de aguas y sus elementos constituyentes en función de los requerimientos del proceso.	3%	30%		UT 3
Desmineralización. Tratamiento con luz UV. Tratamientos combinados.	d) Se han determinado los posibles tratamientos del agua, relacionándolos con la calidad requerida.	1,6%			UT 3
Determinación de parámetros. Parámetros físicos, fisicoquímicos, químicos, biológicos y microbiológicos del agua. Instrumentos de medida.	e) Se han caracterizado las impurezas presentes en el agua, relacionándolas con los procesos de purificación requeridos para su uso.	1,6%	Informe de prácticas.	400/	UT 3
 Equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. Puesta en marcha y parada. Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. 	g) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada de los equipos e instalaciones de tratamiento de agua.	1,6%	Rúbrica de informe de prácticas. 90%	40%	UT 3
 Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de tratamiento de aguas. Normativa de seguridad, prevención y de protección 	h) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico de los equipos e instalaciones auxiliares.	1,6%	Rúbrica de observación de laboratorio		UT 3
ambiental.	i) Se han seguido las normas de orden, limpieza, prevención de riesgos y protección ambiental	1,6%	10%		UT 3

	Mapa de relaciones de elementos curriculares				
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: RA 3: Opera con instalaciones de suministro de aire y otros gases, cumpliendo la normativa vigente					
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso CE (%)	Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso	%): 10% UD
Operaciones con las instalaciones de suministro de	a) Se han descrito la composición y propiedades del aire.	1 %			UT 4
 aire y otros gases: Composición, características y propiedades del aire. Climatización del aire. Condiciones 	b) Se han definido las características necesarias de aire para la climatización de zonas y áreas, relacionándolas con las necesidades de fabricación de productos farmacéuticos, estériles y afines	1 %	Prueba o examen escrito 70%	50%	UT 4
higrométricas. Concentración de partículas y contaminantes. Calidad del aire en zonas limpias y áreas especiales.	c) Se han descrito las técnicas de limpieza del aire en las áreas de fabricación	1 %			UT 4
Esterilización de aire. Zonas limpias. Técnicasde limpieza del aire y de mantenimiento y control de la esterilidad.	d) Se han descrito el tratamiento y el proceso para el acondicionamiento del aire, relacionándolo con la calidad requerida en el proceso.	1 %	Ejercicios y actividades 30%		UT 4
 Determinación de parámetros. Presión. Relación entre presión, volumen y temperatura. Instrumentos de medida. Gases en la industria farmacéutica. 	f) Se han identificado los gases más comunes requeridos en los procesos de fabricación de productos farmacéuticos y afines, relacionándolos con su funcionalidad	1%			UT 4
Gases medicinales. Características. Funciones. Equipos de suministro, elementos constituyentes, puesta en marcha y parada y plan de mantenimiento.	g) Se han definido los diferentes equipos de suministro de gases, y sus elementos constituyentes, en función de los requerimientos del proceso.	1 %	Informe de prácticas.		UT 4
El aire comprimido. Características. Distribución en planta. Equipos de suministro, elementos constituyentes, puesta en marcha y parada y plan de mantenimiento. Aire comprimido para el	e) Se han determinado los parámetros que se deben controlar en el aire y otros gases para el proceso de producción.	1 %	Rúbrica de informe de prácticas. 90%	50%	UT 4
funcionamiento de los equipos y aire para proceso (en contacto con el producto y sin contacto con él). Procedimientos de orden y limpieza en las	h) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada de los equipos e instalaciones de suministro de gases.	1 %			UT 4
instalaciones de suministro de aire y otros gases. Normativa de seguridad, prevención y	i) Se ha comprobado el cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos e instalaciones.	1 %	Rúbrica de observación de laboratorio 10%		UT 4
protección ambiental.	j) Se han seguido las normas de orden, limpieza, prevención de riesgos y protección ambiental.	1 %	de laboratorio 10/0		UT 4

RA 4: Opera con equipos de presión y vacío, siguiendo	los procedimientos normalizados de trabajo.			Peso (%): 10%	
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso (%)	UD
Operaciones con los equipos de presión y vacío: Reglamento de equipos a presión y sus	a) Se ha identificado la normativa vigente en equipos a presión.	1,2 %			UT 4
instrucciones técnicas complementarias, así como posteriores revisiones.	b) Se han clasificado los equipos a presión	1,2 %		41%	UT 4
Equipos a presión y sus elementos constituyentes. Tipos. Calderas, depósitos criogénicos, botellas de equipos respiratorios autónomos,	c) Se han definido los diferentes equipos de presión y vacío y sus elementos constituyentes, en función de los requerimientos del proceso.	1,2 %	70%		UT 4
recipientes a presión transportables y otros. Sistemas de vacío. Equipos e instalaciones de	f) Se ha comprobado el cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos e instalaciones.	1,2 %	Ejercicios y actividades 30%		UT 4
producción de vacío y sus elementos constituyentes. Bombas de vacío. Eyectores. Determinación de parámetros. Instrumentos	g) Se ha comprobado que los equipos hayan pasado las inspecciones periódicas reglamentarias.	1,2 %			UT 4
 de medida. Puesta en marcha y parada. Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de presión y producción de vacío. 	d) Se han determinado los parámetros que se han de controlar en las instalaciones de presión y vacío.	1,3 %	Informe de prácticas.	39%	UT 4
Inspecciones periódicas reglamentarias. Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones de producción de vacío.	e) Se han controlado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada de los equipos e instalaciones de presión y vacío.	1,3 %	Rúbrica de informe de prácticas. 90% Rúbrica de observación	39%	UT 4
 Normativa de seguridad, prevención y protección ambiental. 	h) Se han seguido las normas de orden, limpieza, prevención de riesgos y protección ambiental	1,3 %	de laboratorio. 10%		UT 4

Mapa d Competencias profesionales, personales y sociales del módulo prof	e relaciones de elementos curriculares fesional:								
RA 5: Maneja sistemas de producción de calor y frío, relacionando procesos.		ra el de:	sarrollo de los	Peso (
Contenidos	Contenidos Criterios de Evaluación		Contenidos Criterios de Evaluación		Contenidos Criterios de Evaluación		Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso (%)	UD
Manejo de los sistemas de calefacción y refrigeración: ➤ Conceptos y unidades de calor y temperatura. Calores latente y sensible. Mecanismos de transmisión de calor. Unidades. Instrumentos de medida.	a) Se han definido los conceptos básicos relacionados con los sistemas de producción de calor y frío.	1 %			UT 5				
Sistemas de generación de calor. Descripción. Tipos. Equipos e instalaciones de producción de calor (calderas, bombas de calor, intercambiadores	b) Se han identificado los equipos e instalaciones de producción de calor.	1 %			UT 5				
 de calor, redes de distribución y otros). Principios físicos de funcionamiento. Parámetros de operación. Vapor farmacéutico. Características. Funciones. Sistemas de refrigeración. Descripción. Tipos. Equipos e instalaciones de 	c) Se han definido los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de calor.	1 %	Prueba o examen escrito 70%	60%	UT 5				
producción de frío (enfriadoras, máquinas de absorción, intercambiadores de calor, redes de distribución y otros). Principios físicos de funcionamiento. Parámetros de operación.	d) Se han definido las características y funciones del vapor en sistemas de producción de calor y frío.	1 %			UT 5				
 Parámetros de control en instalaciones de frío y calor. Energía primaria consumida, potencia generada, rendimiento y otros. Descripción y determinación. 	e) Se han identificado los equipos e instalaciones de producción de frío.	1 %			UT 5				
 Eficiencia energética. Balances de materia y energía. Balances globales y parciales. Definición y determinación de parámetros indicadores de la eficiencia 	f) Se han definido los equipos, instalaciones y los elementos constituyentes para la producción de frío.	1 %	Ejercicios y actividades		UT 5				
energética. Coeficiente de operatividad (COP), rendimiento instantáneo, rendimiento estacional (EER) y otros.	h) Se han realizado los cálculos numéricos de rendimiento energético.	1 %	. 3070		UT 5				
 Sistemas y equipos para la mejora de la eficiencia y la optimización energética. Calderas de condensación, enfriadoras de alta eficiencia, cogeneración, trigeneración y otros. Puesta en marcha y parada de los sistemas de calefacción y refrigeración de un laboratorio. 	i) Se han valorado las operaciones de optimización del rendimiento energético de los procesos, analizando los equipos y líneas de distribución de los sistemas de calefacción y refrigeración	1 %			UT 5				
Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de calor y frío.	k) Se ha comprobado el cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos e instalaciones.	1 %			UT 5				
Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de generación de calor y frío.	g) Se han determinado los parámetros que se han de controlar en las instalaciones de frío y calor.	3 %	Informe de prácticas. Rúbrica de informe de	40%	UT 5				
Normativa de seguridad, prevención y protección ambiental.	j) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada de los equipos e instalaciones.	3 %	prácticas. 90% Rúbrica de observación de laboratorio 10%	40%	UT 5				

Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional:

RA 6: Maneja equipos de transporte de materiales, analiza	-	s product	tos transportados.	Peso (%)):15 %
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimiento e instrumentos de evaluación asociados	Peso (%)	UD
Manejo de equipos de transporte de materiales: ➤ Estados de agregación. Propiedades asociadas al transporte. • Características de los fluidos. Viscosidad, densidad,	a) Se han determinado las propiedades que caracterizan a los fluidos y a los sólidos.	2,44%			UT 6
compresibilidad y otros. • Características de los sólidos. Tamaño de partícula, distribuciones de tamaños, densidad aparente, humedad y otros.	b) Se han definido los conceptos básicos relacionados con las operaciones de transporte de sólidos y fluidos.	2,44%			UT 6
 Conceptos básicos en las operaciones de transporte. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. Regímenes de operación. Pérdidas de carga. 	c) Se han definido las operaciones de transporte en función de la materia que se ha de transportar.	2,44%	Prueba o examen escrito	65%	UT 6
 Estática y dinámica de la partícula. Sistemas de impulsión de líquidos. Instalación y operaciones de transporte de líquidos. Bombas. Tipos. Curvas características. Válvulas. Tipos. 	d) Se han identificado los equipos, instalaciones y sus elementos constituyentes en el transporte de sólidos y fluidos.	2,44%			UT 6
 Sistemas de impulsión de gases. Operaciones, equipos e instalaciones de suministro de gases. Compresores, soplantes y ventiladores. Tipos. Funcionamiento. Transporte de sólidos. Sistemas y operaciones de transporte de sólidos. Equipos de transporte de sólidos. Hidráulicos, mecánicos, 	e) Se han determinado los parámetros que se han de controlar en las instalaciones de transporte de materias.	1,05%			UT 6
neumáticos y otros. Simbología, representación y nomenclatura de máquinas y equipos de transporte de materias. Simbología y representación de elementos de tubería.	f) Se han realizado las operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada en los equipos e instalaciones.	1,05%	Actividad	270	UT 6
 Puesta en marcha y parada. Contaminación cruzada. Conceptos básicos. Riesgos. Métodos de control y minimización. Mantenimiento de primer nivel de los equipos e 	h) Se han supervisado los trabajos de mantenimiento básico de los equipos e instalaciones de transporte de sólidos y fluidos.	1,05%	procedimental	35%	UT 6
instalaciones de transporte de sólidos y fluidos. Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones y equipos de transporte de sólidos y fluidos.	g) Se han minimizado los riesgos de contaminación cruzada.	1,05%			UT 6
Normativa de seguridad, prevención y protección ambiental.	i) Se han seguido las normas de orden, limpieza, prevención de riesgos y protección ambiental	1,05%			UT 6

6.- Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales describen el conjunto de conocimientos, destrezas y competencia, entendida ésta en términos de autonomía y responsabilidad, que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social. (RD 1147/2011). Tal y como aparece reflejado en la Orden, las enseñanzas de este módulo tienen por objeto conseguir que el alumnado adquiera las siguientes **Competencias profesionales, personales y sociales**:

- b) Organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares, asegurando la calidad del producto.
- c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo.
- e) Asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.
- 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.
- 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.
- u) 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.

7.- Distribución temporal de contenidos

Teniendo en cuenta que este módulo tiene una carga lectiva de 5 horas semanales distribuidas en tres días (2+2+1), las características de los contenidos del mismo y que el ciclo se imparte en modalidad Dual y presencial, se ha realizado una distribución de los contenidos en dos grandes bloques:

- Actividades de iniciación
- Actividades de profundización

7.1.- Actividades de iniciación

El proyecto educativo Dual elaborado para este ciclo supone que el alumnado que opte por la modalidad en alternancia se debe incorporar a la empresa, de modo que la mayoría de los contenidos deben ser impartidos desde septiembre a febrero para lograr que los alumnos/as tengan una base importante de conocimientos y destrezas cuando comiencen su período de formación en el centro de trabajo. Es por ello por lo que se ha realizado una secuenciación que permite trabajar la casi totalidad de los contenidos y criterios de evaluación en las dos primeras evaluaciones.

Los contenidos trabajados en estas dos primeras evaluaciones serán comunes al alumnado que cursa las dos modalidades (presencial y dual), siendo ampliados en el tercer trimestre, bien en el centro educativo o mediante la alternancia entre empresa/centro educativo, según el caso de cada alumno/a.

Se trata de una secuenciación irregular ya que cada unidad didáctica va a necesitar una carga lectiva distinta en función de las actividades teóricas y prácticas que se traten en ellas.

		Resultados de Aprendizaje								
Unidades de Trabajo	Temporalización	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7		
UT 1: Áreas y Servicios Auxiliares en la Industria Farmacéutica, Biotecnológica y Afines	1 ^{er} Trimestre	/								
UT 2: Procesos de Higienización, Limpieza y Desinfección	1 ^{er} Trimestre							/		
UT 3: Agua de Procesos	1 ^{er} Trimestre		/							
UT 4: Gases y Equipos de Presión y Vacío	2º Trimestre									
UT 5: Calor y Frío	2º Trimestre									
UT 6: Transporte de materiales	2º Trimestre						/			
Periodo de tutorización y actividades complementarias	3 ^{er} Trimestre	/	/			/	/			

7.2.- Actividades a realizar durante el tercer trimestre con el alumnado de la modalidad presencial

Aquellos/as alumnos/as que opten por la modalidad presencial llevarán a cabo durante el tercer trimestre actividades de ampliación para profundizar en los criterios de evaluación correspondientes al módulo. Asimismo, para el alumnado que no realice la modalidad Dual porque aún no ha alcanzado un nivel de logro adecuado en determinados criterios de evaluación, se propondrán actividades de refuerzo que les servirá para adquirir los resultadosde aprendizaje no alcanzados hasta el momento.

Con objeto de fomentar la intradisciplinariedad y la interdisciplinariedad se diseñarán prácticas de laboratorio, proyectos y tareas que, en algunos casos, podrán aunar varios criterios de evaluación y resultados de aprendizaje, y que contribuirán, además, a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales fijadas para el ciclo.

Mediante la intradisciplinariedad lograremos concatenar los conocimientos que nuestro alumnado ha asimilado durante los dos primeros trimestres del curso. En cada una de las unidades didácticas habrán adquirido herramientas que deberán utilizar como punto de partida para la realización de las prácticas de laboratorio, tareas y proyectos propuestos durante el tercer trimestre.

Mediante este enfoque interdisciplinar lograremos que nuestro alumnado tenga una visión más amplia, completa y unificada de los contenidos tratados en este módulo y su relación con los otros módulos que componen el primer curso de este ciclo.

En este sentido, cabe destacar el carácter netamente intradisciplinar e interdisciplinar de la unidad didáctica que se lleve a cabo a lo largo del tercer 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** 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 preguntarespuesta 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: 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 guión 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.

9.1.-Orientaciones Metodológicas del Módulo

El anexo I de la **Orden de 26 de octubre de 2015** establece que las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Descripción de las áreas y espacios de una planta farmacéutica relacionándolos con la calidad establecida en los productos.
- Descripción de los equipos de generación de energía y transformación de energía.
- Descripción de los equipos e instalaciones de depuración de agua.
- Organización de los espacios, equipos e instalaciones.
- ➤ Realización de las operaciones de puesta en marcha, de los equipos e instalaciones auxiliares manteniendo las condiciones de seguridad y ambientales.
- Control y conducción de los equipos e instalaciones auxiliares.
- Realización del mantenimiento básico de los equipos auxiliares.

9.2.-Visitas Complementarias:

En el cuadro siguiente se muestran las propuestas para este curso:

10.- Propuesta de actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje (selección y secuenciación)(opcional) CÓDI TRIME PROFESOR VISITA **GRUPOS PARTICIPANTES** GO STRE **ENCARGADO CERVECEROS** 1 1 y 2 **SEGUN** YOLANDA ESPAÑA QUI LAyC **FPFBy** PRIMATES S.L. PELÁEZ 001 DO (3 MONOS) C Α QUI IFAPA. 002 **CAMPANILLAS** PLANTA DE 1 **TRATAMIENT** EC QUI O DE SEGUN 10 10 Α PACO SÁNCHEZ 003 **RESIDUOS/VE** DO Lm Lt RTEDERO. MÁLAGA 2 2 QUI CEMOSA. SEGUN 0 LAv JOSE LUIS DE POSADA 004 MÁLAGA DO L CC QUI **SCAI** 005 1 FPF QUI **UNIVERSIDAD** SEGUN ELENA DÍAZ ByA 006 DO **DE GRANADA FÁBRICA** 1 **CERVEZAS** LAvC 1 MAYTE DE **FPFBv** QUI SAN SEGUN Cm 0 PAZ/MANUEL 007 MIGUEL/VICT L DO A MONTIEL **ORIA** LAyC MÁLAGA Ct

QUI 009	EGMASA	SEGUN DO	1 LAyC C			2 O L			1 EC A	DAVID RUIZ
QUI 011	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDEN A									
QUI 012	ЕТАР	SEGUN DO						1 y 2 FPFBy A	1 EC A	PACO SÁNCHEZ
QUI 013	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	TERCE RO	1 LAyC C	10 Lm	10 Lt					IRENE JIMÉNEZ
QUI 014	CARTERPILLAR	SEGUN DO					2 LAy CC			MANUEL MONTIEL
QUI 016	CENTRAL DE CICLO COMBINADO	SEGUN DO	1 LAyC C					1FPF ByA		ELENA DÍAZ
QUI 017	PARQUE DE LAS CIENCIAS, GRANADA									
QUI 018	BIDAFARMA	SEGUN DO						2FPF ByA		JOSÉ TEJÓN
QUI 019	PLANTA DEPURADORA ATABAL	SEGUN DO	1LAY CC	10 L						IRENE JIMÉNEZ MARTÍN
QUI 020	TOMA DE MUESTRA DE SUELO EN CHIMENEA LOS GUINDOS	PRIME RO	10L						1 EC A	JOSE LUIS PEINADO PEREA
QUI 021	VISITA VERTEDERO RUICES	PRIME RO							1E CA	PACO ÁLVAREZ
QUI 023	IHSM LA MAYORA - TEATINOS	SEGUN DO	2FPF ByA				2LA yCC			JOSÉ TEJÓN

10.1.- Actividades de fomento de la lectura

No procede

10.2.- Trabajos monográficos interdisciplinares (que impliquen a varios deptos. didácticos)

No procede

10.3.- Trabajos de investigación monográficos, interdisciplinares (bachillerato)

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.

Normativa legal de aplicación

Apuntes elaborados por el profesor

Videos y documentales relacionados con la temática

Ordenadores

Conexión a internet

Proyector

12.- Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

12.1.- Procedimientos e instrumento de evaluación.

Los incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.

12.1.1.- Procedimientos e instrumentos de evaluación durante la formación en el centro Educativo.

Los incluidos en el apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares. En función de la evolución del curso, en el caso de no usarse alguno de los instrumentos se recalculará la nota con los restantes instrumentos utilizados.

12.1.2.- Procedimientos e instrumentos de evaluación durante la formación en la entidad Colaboradora.

El seguimiento y valoración de la fase de formación en empresa u organismo equiparado se realizará conforme el artículo 163 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, de manera que el tutor o tutora dual de la empresa u organismo equiparado valorará en términos de "superado" o "no superado" cada uno de los resultados de aprendizaje previstos durante la estancia de la persona en formación, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa de la persona y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

El o la docente responsable de cada módulo profesional en el centro de Formación Profesional, recogerá la valoración realizada por el tutor o tutora laboral de la estancia en la empresa u organismo equiparado sobre los resultados adquiridos en esta y ajustará su evaluación, y posterior calificación.

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.

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.

12.2.- Criterios de calificación.

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 trimestre33'3 y 3er trimestre 33'3%)				
	Media ponderada (1er trimestre%, 2º trimestre% y 3er trimestre%)				
Х	Media ponderada de los Resultados de Aprendizaje desarrollados durante el curso				

12.2.2.- Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

La calificación de la primera evaluación se obtendrá como media ponderada de la calificación obtenida en los criterios de evaluación trabajados hasta ese momento.

Para la segunda evaluación, como ya se habrán calificado todos los criterios de evaluación, la calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá como media ponderada de las calificaciones de todos sus criterios de evaluación correspondientes, y la calificación será, por tanto, la media ponderada 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:
$$\left(\sum \frac{N*P*\%RA_{imp.}}{\sum P(visto\ en\ la\ evaluación)}\right)$$

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

%RA imp. = % de del RA impartido sobre el total del mismo.

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

Nota:
$$\left(\frac{3 * 20 * 30 + 2 * 40 * 20 + 4 * 20 * 40 + 5 * 20 * 50}{20 * 30 + 40 * 20 + 20 * 40 + 20 * 50}\right) = 3.62 \approx 4$$

Ejemplo 2:

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

Nota:
$$\left(\frac{5 * 20 * 60 + 5 * 40 * 50}{20 * 60 + 40 * 50}\right) = 5$$

12.2.3.- Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales (opcional)No se realiza en los grados superiores.

La calificación trimestral actualizada del alumnado una vez finalizado el proceso de recuperación correspondiente descrito en el apartado 13.2. será:

- a) En caso de superar el proceso. La nueva calificación trimestral (calificación actualizada) será el resultado de la media aritmética entre la calificación obtenida en la evaluación o ámbito objeto de recuperación y la obtenida en el proceso de recuperación, garantizándose, en todo caso, la calificación mínima de cinco.
- b) En caso de no superar el proceso. La calificación será la obtenida en aplicación del cálculo descrito anteriormente (media aritmética), siempre que la calificación resultante no sea inferior a la obtenida en la evaluación objeto de recuperación, en cuyo caso se mantendría esta última.

12.2.4.- Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).

En los Ciclos Formativos 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. En el punto

13.3 se describen los mecanismos y respecto a la calificación hay que tener en cuenta lo indicado en ese apartado.

La calificación se obtendrá a partir de los resultados de la prueba de recuperación que será teórica- práctica, y / o práctica, en función de lo que no haya superado durante el curso.

12.2.5.-Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

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, etc.; en definitiva, será una prueba escrita.

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 informes), y en el caso de ser inferior a la que tenía anteriormente, esta nota final no se vería disminuida.

12.3.- Evaluación del profesorado

Se realizará una evaluación del profesorado a final de curso. El alumnado deberá evaluar al profesor mediante un cuestionario que se les proporcionará antes de final de curso.

13.- Medidas de atención a la diversidad

13.1.-La forma de atención a la diversidad del alumnado.

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

El proceso de recuperación trimestral durante el curso incluirá una Propuesta de recuperación que contendrá la descripción "esquemática" de la propuesta de actividades de recuperación y/o examen de recuperación (en su caso), la vía de comunicación, plazos y condiciones de entrega, fecha y hora del examen de recuperación (en su caso) y ámbito de ésta (1er, 2º y/o 3er Trimestre). Siendo prescriptivo la comunicación al alumnado y a las familias, a través de la aplicación Séneca y/o mediante correo electrónico.

	Propuesta de Actividades, y/o	Peso:	Período:		
	Prueba global	Peso:	Fecha:		
Nota: marcar lo que proceda: propuesta de actividades, actividades y prueba global, o prueba					

Nota: marcar lo que proceda: propuesta de actividades, actividades y prueba global, o prueba global.

Concreción de las actividades de recuperación:

13.3.- Enseñanzas de FP. Programa de refuerzo para la recuperación de aprendizajes no adquiridos (PRANA).

En los Ciclos Formativos 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.

Х	Propuesta de Actividades	Peso: 30%	Periodo: Junio 2025
Х	Prueba Global	Peso: 70%	Periodo: Junio 2025

La prueba a 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, consistente en la realización de prácticas, siguiendo los procedimientos realizados a lo largo del curso. Tendrá una duración de un tiempo máximo de desarrollo de 3 a 6 horas, tanto para la realización experimental y elaboración de un informe correspondiente, que deberá incluir:
 - 1. Materiales necesarios y reactivos para la realización de la práctica.
 - 2. Objetivo de la práctica.
 - 3. Fundamento teórico.
 - 4. Reacciones que tienen lugar, gráficos, ...
 - 5. Cálculos previos, cálculos experimentales y expresión del resultado obtenido de forma correcta.
 - 6. EPI`S a utilizar, medidas de seguridad y de precaución a tener en cuenta en la realización de la/s práctica/s.
 - 7. Interpretación y conclusión del resultado obtenido.

Cada punto de los que se compone el informe que deben realizar en el examen irá reflejado con su puntuación correspondiente.

Si no se pide realización de informe se le propondrá en dicho examen una serie de cuestiones relacionadas con los ensayos realizados. 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, ver cómo redactar un informe o no, o de contestar lascuestiones que se le pide en dicho ensayo.

13.4.- Enseñanzas de FP. Programa de Mejora de las competencias (PMC)

Χ	Propuesta de Actividades	Peso: 30%	Periodo: Junio 2025
	Prueba Global	Peso: 70%	Periodo: Junio 2025

Aquellos alumnos que lo pretendan deberán examinarse de todo el contenido teórico del curso en junio. Además, dichos alumnos deberán haber entregado previamente todos los informes de prácticas.

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

- ✓ Actividades tanto teóricas, teórico
- ✓ Prácticas, ejercicios, de ampliación, puesto que lo que quieren es mejorar la calificación.
- ✓ Se trabajará en la realización de informes de forma detallada y completa, tal y como se les demanda para obtener una mejora en su calificación.

Anexos

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).

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.

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).

<i>j</i> , c c.		superación no procencia (marcar las que se varia a annear, ana e varias).
	X	Plataforma "Moodle Centros" de la Consejería de Educación y Deportes. (prioritaria)
		Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
	Χ	Correo electrónico de Centro dominio "unilabma" y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
		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):

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).

X	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):