



Programación Didáctica del curso 2024/25

Departamento: Familia Profesional Química

Programación del módulo: 1388. Control de Calidad de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines

Ciclo Formativo: Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines

1. Introducción

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 grupo-clase. 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, (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 "Control de Calidad de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos 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. Este módulo profesional tiene una duración total de 160 horas, con una carga lectiva semanal de 5 horas.

1.1. Marco normativo

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 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).
- 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.
- 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.
- 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.



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 20 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).

1.2. Análisis del Contexto

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

Esta programación didáctica corresponde al módulo de Control de Calidad de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines, perteneciente al 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 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.M. Operaciones de Laboratorio.
- C.F.G.S. Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.
- C.F.G.S. Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines.

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. Datos de identificación

- Nombre del Centro: IES Núm. 1 Universidad Laboral de Málaga
- Código de Centro: 29700242
- Tipo de Centro: público
- Dirección postal: C/Julio Verne, 6 (Apartado de correos 9170)
- Localidad: Málaga
- Provincia: Málaga
- Código postal. 29191
- Teléfono: 951298580
- Fax: 951298585
- Correo electrónico: 29700242.edu@juntadeandalucia.es

2. Enlaces propios IES Universidad Laboral de Málaga

- Pág. Web: www.universidadlaboraldemalaga.es
- Blog de FP: <http://fpuniversidadlaboral.wordpress.com/>

3. Ubicación del centro

El Instituto está ubicado en la urbanización malagueña de El Atabal, en la calle Julio Verne 6, que pertenece al Distrito Municipal Puerto de la Torre. Este barrio tiene su origen en la construcción de viviendas sociales a principios de los años setenta la Colonia de Santa Inés (actualmente Distrito de municipal de Teatinos), así como en otras construcciones posteriores de carácter público: Los Ramos, Finca Cabello, Teatinos, el Atabal, etc. Es colindante con Finca Cabello, la Residencia Militar Castañón de Mena, la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de EMASA y el Colegio Los Olivos.



4. Dependencias

El Centro tiene un recinto educativo de 200 000 m², que comparte con la Residencia Escolar Andalucía, en el que se distribuyen siete pabellones educativos, algunas construcciones auxiliares, instalaciones deportivas y zonas verdes.

Algunos hitos recientes:

- En el curso 2016/2017 se inaugura el Gimnasio con un aulario (tres aulas).
- En el curso 2018/2019 se inauguran dos aulas nuevas en la zona de mantenimiento.
- En el curso 2020/2021 se inauguran dos aulas nuevas en la antigua casa del portero.
- En el curso 2022/2023 se habilita una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula ATECA.

5. Algo de historia

El Centro abre sus puertas en 1973 como un Centro de Universidades Laborales (centros estatales de alto rendimiento educativo), perteneciente a las Mutualidades Laborales y dependiente del Ministerio de Trabajo, en las que se impartía tanto Bachillerato como Enseñanzas Profesionales, y en algunas Laborales, Diplomaturas Universitarias. El Centro disponía de un internado, administrativamente segregado en la actualidad, como Residencia Escolar, para alumnado becado, procedente del medio rural y/o de familias con bajo nivel de renta (educación compensatoria).

Con la llegada de la democracia a partir de 1977, todas las Universidades Laborales de España se convierten en Centros de Enseñanzas Integradas (CEI), pasando a depender del Ministerio de Educación, transformándose en un Complejo Educativo que consta de un Instituto de Enseñanzas Medias (bachillerato) y uno de Formación Profesional, de forma integrada; por lo que imparte tanto el nuevo Bachillerato (BUP y COU), instaurado por la Ley de Educación de 1975, como la nueva FP (en nuestro caso las ramas de Química, Delineación y Administrativo).

En la década de los 80 el Centro acoge las enseñanzas experimentales de bachillerato denominadas Reforma de las Enseñanzas Medias (R.EE.MM) o popularmente la-rem, experiencia piloto previa a la LOGSE e inspiradora de ésta. En el curso 1986/87, tras la aprobación del Real Decreto de 1985 de Educación Especial (derivado de la LISMI), el Instituto es designado como Centro experimental para la integración de alumnado con discapacidad, principalmente alumnado sordo.

En el curso 1992/93 el Centro es autorizado para anticipar e impartir las enseñanzas derivadas de la nueva ley de educación (LOGSE, 1990), ESO y Bachillerato, que conviven algunos años con las anteriores enseñanzas mencionadas (BUP, COU, FP y RR.EE.MM).

En esta década de los 90, pasa a ser oficialmente Centro de Integración, convirtiéndose en un Centro pionero y de referencia en la integración de alumnado con discapacidad para el resto de Centros educativos de Secundaria de nuestra Comunidad Autónoma, tanto para alumnado sordo como para alumnado con diversidad funcional motórica.

En esta década de los 90 inicia también la atención de alumnado con diversidad funcional (discapacidad) psíquica, especialmente alumnado con síndrome de Down, primero como FP-especial, después como Programas de Garantía Social, más tarde como PCPI, y actualmente como Programas Específicos de FP Básica para alumnado con n.e.e. (Marroquinería, Ayudante de cocina y Ayudante de jardinería). Enseñanzas estas en las que su alumnado comparte recinto, instalaciones, recreo, actividades complementarias, extraescolares, celebraciones, eventos, excursiones, etc., con el resto del alumnado del Centro.



Cabe destacar que desde hace más de 18 años el centro viene siendo una referencia para Málaga en la integración (inclusión) de alumnado con n.e.e., en todas las Enseñanzas y niveles que imparte, llegando a contar con 200 alumnos y alumnas con n.e.a.e. censados oficialmente.

Actualmente, el IES Universidad Laboral de Málaga es uno de los Institutos de Secundaria más grandes de la provincia de Málaga. Tiene autorizados 90 unidades, todas ellas grupos de docencia ordinarios de carácter presencial, correspondientes a las enseñanzas de ESO, Bachillerato y FP, tanto de Grado Medio, como Superior, Formación Profesional Básica y Programas Específicos de Formación Profesional Básica y Aula Específica. En estas unidades se distribuyen aproximadamente unos 2300 alumnos y alumnas, contando con una plantilla de 193 profesores y profesoras, agrupados en 23 departamentos didácticos, 4 monitores de EE (PAEC), 3 intérpretes de Lengua de Signos (LSE), 2 auxiliares de conversación y un colectivo de 22 personas de Administración y Servicios (PAS). Toda la actividad docente se desarrolla en dos turnos, el de mañana desde las 8:15 a las 14:45 y el turno de tarde de 15:15 a 21:30.

6. Planes y proyectos educativos que desarrolla

Plan / Proyecto / Programa Educativo	Período de aplicación
Plan de igualdad de género en educación	Permanentemente
Plan de Salud Laboral y P.R.L.	Permanentemente
Plan de apertura de centros docentes	Permanentemente
Organización y funcionamiento de bibliotecas escolares	Permanentemente
Planes de compensación educativa	01/09/2011 - 31/08/2025
Programa de centro bilingüe Inglés	Permanentemente
Aulas de Emprendimiento	01/09/2021 - 31/12/2024
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	01/09/2021 - 31/08/2027
Erasmus+ - ACREDITADO 2021	01/09/2024 - 31/08/2027
Erasmus+ (FP) Experiencias Internacionales de la Universidad Laboral de Málaga – Proyectos de movilidad de estudiantes y Personal de Educación Superior	01/09/2023 - 31/08/2025
Prácticas de alumnado universitario en centros bilingües	Permanente
Erasmus+(FP) – Proyectos de corta duración para la movilidad de estudiantes y personal de Formación Profesional	01/09/2024 - 31/08/2025
Prácticum Máster Secundaria	01/09/2024 - 31/08/2025
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	01/09/2024 - 31/08/2025
Transformación Digital Educativa	01/09/2024 - 31/08/2025
Programa CIMA	01/09/2024 - 31/08/2025
Más Equidad	Solicitado
Programa ADA (Alumnado Ayudante Digital en Andalucía)	Solicitado
Programa Fénix Andalucía	Solicitado

7. Programa de centro bilingüe Inglés

Programa permanentemente en desarrollo desde el curso 2011/12. Nuestro programa bilingüe, dentro del Plan de Plurilingüismo de Andalucía, pretende mejorar las competencias comunicativas de nuestro alumnado en lo que respecta al conocimiento y la práctica de la lengua inglesa; una mayor competencia en inglés propiciará en nuestro alumnado una mayor movilidad y un mejor acceso a la información, más allá de nuestras fronteras lingüísticas, de forma que puedan enfrentarse con garantías de éxito a los desafíos y a las posibilidades de la sociedad actual.



La modalidad de enseñanza bilingüe no es la mera enseñanza de una lengua extranjera, y por tanto implica cambios metodológicos, curriculares y organizativos. El énfasis no estará en la lengua inglesa en sí, sino en su capacidad de comunicar y transmitir conocimiento. El AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras) intenta proporcionar la naturalidad necesaria para que haya un uso espontáneo del idioma en el aula.

9. Servicios ofertados por el Centro

- Comedor escolar (en Residencia Andalucía)
- Programa de Acompañamiento escolar
- Transporte Escolar
- Transporte escolar adaptado (alumnado con n.e.e.)
- Apoyo lingüístico a alumnado inmigrante (PALI)
- Equipo de apoyo escolar a alumnado sordo
- Intérpretes de Lengua de Signos (LSE)
- Apoyo específico a alumnado ciego

10. Centros de educación primaria adscritos

- 29003890 - C.E.I.P. Luis Buñuel
- 29009338 - C.E.I.P. Carmen de Burgos
- 29011345 - C.E.I.P. Pintor Denis Belgrano
- 29602049 - C.E.I.P. Gandhi
- 29011412 - C.E.I.P. Rectora Adelaida de la Calle
- 29016185 - C.E.I.P. Almudena Grandes

11. Oferta educativa. Enseñanzas y grupos

- Enseñanza Secundaria Obligatoria
 - 1º de E.S.O. 8 grupos
 - 2º de E.S.O. 8 grupos
 - 3º de E.S.O. 7 grupos
 - 4º de E.S.O. 7 grupos
- Bachillerato
 - 1º y 2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) 3 + 3 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) 4 + 4 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (Artes Plásticas, Diseño e Imagen) 1,5 + 1,5 grupos
 - 1º y 2º de Bachillerato (General) 0,5 + 0,5 grupos.
- Aula Específica
 - 1º de Educación Básica Especial (Educación especial unidad específica) 1 grupo

En relación a la formación profesional, en el centro tienen cabida un total de 9 familias profesionales:

- Actividades físicas y deportivas.
- Administración y gestión.
- Agraria.
- Hostelería y turismo.
- Instalación y mantenimiento.
- Química.
- Seguridad y medioambiente.

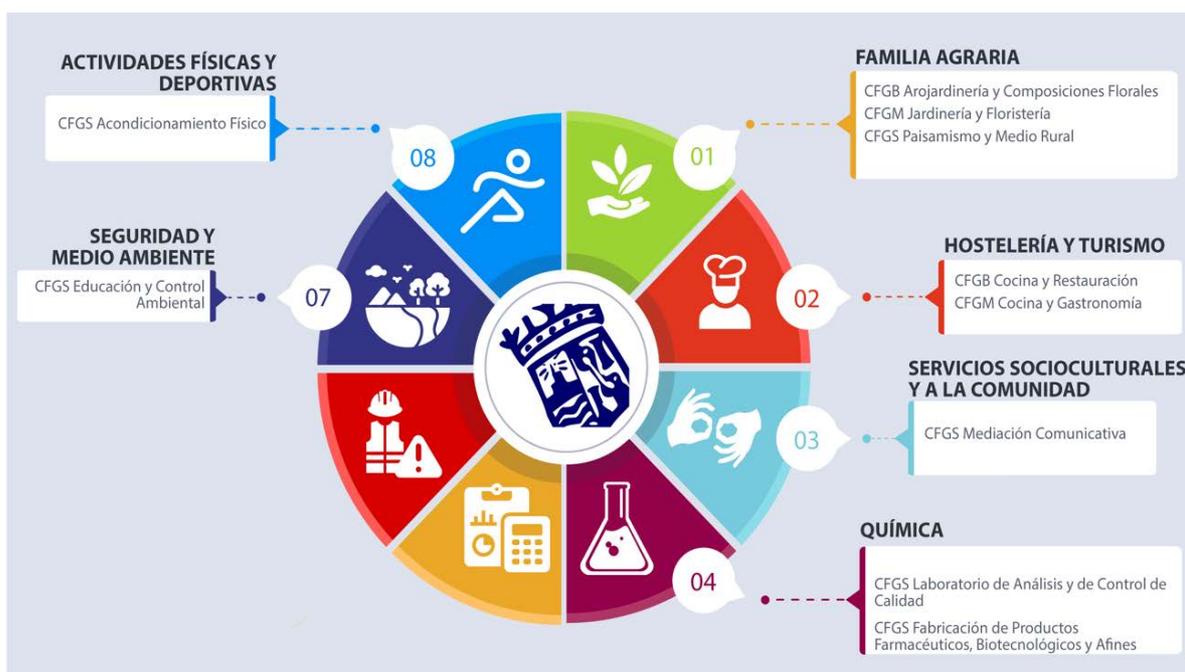


- Servicios socioculturales y a la comunidad.
- Textil, confección y piel.

Las enseñanzas de Formación Profesional ofertadas en el curso 2024/2025 son:

- Formación Profesional Básica - Formación Profesional Grado Básico
 - 1º y 2º F.P.G.B. (Agrojardinería y Composiciones Florales) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.G.B. (Cocina y restauración) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Agrojardinería y composiciones Florales) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Arreglo y Reparación de Artículos Textiles y de piel) 2 grupos
 - 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Cocina y restauración) 2 grupos
- Formación Profesional Grado Medio
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Operaciones de Laboratorio 2+2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Gestión Administrativa 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Jardinería y Floristería 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.M. Cocina y Gastronomía 2 + 1 grupos
- Formación Profesional Grado Superior
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Administración y Finanzas) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Gestión Forestal y del Medio Natural) 2+2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Mediación Comunicativa) 2 + 1 grupos
 - 1º y 2º F.P.E.G.S. (Prevención de Riesgos Profesionales) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. Acondicionamiento físico 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Educación y Control Ambiental) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad) 2 + 1 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Paisajismo y Medio Rural) 2 grupos
 - 1º y 2º F.P.I.G.S. (Fabricación de Productos Farmacéuticos Biotecnológicos y Afines) 2 grupos

De los cuales, se imparten en modalidad DUAL (en segundo curso) un total de 10 ciclos formativos:





11. Profesorado y PAS

- Profesorado: durante el curso 2024-2025 imparten docencia un total de 207 profesores/as (donde se incluyen a 9 PTs).
- Personal de Administración y Servicios: 23

1.2.2. 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

Podemos encontrar:

- Titulados/as en bachillerato.
- Alumnado que ha cursado un ciclo formativo de grado medio, normalmente el de Farmacia y Parafarmacia y que deciden continuar sus estudios realizando este ciclo formativo de grado superior.
- Alumnado que ha cursado un ciclo formativo de grado superior, normalmente de otra familia profesional.
- Alumnado repetidor.

Procedencia

La mayoría de nuestro alumnado procede de la capital malagueña y de los pueblos de la provincia. Por otro lado, hay alumnado que proviene del resto de provincias de nuestra Comunidad Autónoma, como por ejemplo Jaén, Cádiz, Córdoba, y Sevilla, así como otras regiones como Melilla o Extremadura.

Características del grupo clase

El grupo clase está formado por 26 alumnos/as (8 alumnos y 18 alumnas) cuyo rango de edad oscila entre 18 y los 43 años, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 18 y 21 años. Un alumno repite el módulo. En el grupo hay un alumno de altas capacidades, otro que presenta disortografía y una alumna con inteligencia límite.

A la vista de la Evaluación inicial el grupo presenta un nivel de partida medio-bajo del módulo, pero se espera que a lo largo del curso el nivel de aprendizaje mejore.

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

- 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.
- Compatibilidad con el trabajo (es frecuente que estudien y trabajen al mismo tiempo y destinan menos tiempo a preparar las materias).



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. 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.
- 1259. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 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. 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.
- 1664. 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.
- 1390. Principios de biotecnología.
- 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.
1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1400. Formación en centros de trabajo.
1664. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS).
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.

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 Prevención de Riesgos Profesionales:

Riesgos físicos ambientales.
Riesgos químicos y biológicos ambientales.

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

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas y problemática ambiental (dual)	1º EyCA	3
	Riesgos físicos y ambientales (doble)	1º PRP	2
	Técnicas básicas de microbiología	1º OLT	5
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento	2º FPFByA	3
María Elena Díaz Castro	Operaciones de análisis químico	2º OLM	9
	Horas de libre configuración	2º OLM	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	6
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1º LAyCCm	6
	Ensayos biotecnológicos (doble)	2º LAyCC	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2º LAyCC	3
	Tutoría Dual	1º LAyCCm	2
	Coordinación Dual	2º LAyCC	2
Irene Jiménez Martín	Muestreo y preparación de la muestra	1º LAyCCm	6
	Ensayos físicos (doble)	2º LAyCC	4
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2º LAyCC	6
	Análisis instrumental (doble)	2º LAyCC	8
	Horas de libre configuración	2º LAyCC	3
	Sostenibilidad	1º LAyCCm	1
Paloma Martínez Redondo	Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio	1º OLT	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2º OLT	3
	Pruebas físico-químicas	2º OLT	7



Manuel Montiel García	Análisis químico	1º LAYCCt	9
	Análisis instrumental	2º LAYCC	8
	Tutoría dual	1º LAYCCm	1
José Ignacio González Rodríguez	Química aplicada	1º Olt	7
	Gestión ambiental	1º EyCA	6
	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines (desdoble)	1º FPFByA	3
	Sostenibilidad	1º LAYCCt	1
	Tutoría dual	1º LAYCCt	1
Florencio Naranjo Romero	Ensayos microbiológicos	1º LAYCCt	6
	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1º OLM	5
	Pruebas fisicoquímicas	2º OLM	7
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1º OLM	7
	Análisis químico	1º LAYCCm	9
	Tutoría dual	1º OLM	2
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio	1º OLM	6
	Ensayos de materiales	2º OLM	4
	Ensayos de materiales	2º Olt	4
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAYCCm	4
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2º LAYCC	6
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2º Olt	9
	Principios de biotecnología	1º FPFByA	5
	Horas de libre configuración	2º Olt	3
	Tutoría dual	1º FPFByA	1
Francisco Sánchez Molina	Estructura y dinámica del medio ambiente	1º EyCA	4
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (desdoble)	1º FPFByA	2
	Técnicas de producción farmacéutica y afines	2º FPFByA	5
	Mantenimiento electromecánico en industria de proceso	2º FPFByA	5
	Sostenibilidad	1º FPFByA	1
	Coordinación dual	2º FPFByA	1
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1º FPFByA	5
	Técnica de producción biotecnológica	2º FPFByA	5
	Horas de libre configuración	2º FPFByA	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (desdoble)	1º FPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos ambientales	1º PRP	7
	Riesgos químicos ambientales	2º PRP	8
	Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1º FPFByA	2
	Coordinación dual	2º FPFByA	1
Isabel Morato Rojas	Riesgos biológicos ambientales	2º PRP	3
	Principios de biotecnología (desdoble)	1º FPFByA	4
	Seguridad en la industria farmacéutica	1º FPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica	2º FPFByA	5
	Digitalización	1º Olt	1
	Digitalización	1º LAYCCt	1
	Digitalización	1º FPFByA	1
	Tutoría Dual	1º FPFByA	1
Rafael	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º OLM	2



Lobato Marqués	Seguridad y organización en el laboratorio	1º OLM	3
	Almacenamiento y distribución del laboratorio	1º OLM	2
	Principios de mantenimiento electromecánico	2º OLM	3
	Empresa e iniciativa emprendedora	2º OLM	4
	Digitalización	1º LAyCCm	1
	Sostenibilidad	1º OLM	1
	Sostenibilidad	1º OLT	1
	Tutoría Dual	1º OLT	1
Lourdes Martín Hlta	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º OLT	2
	Seguridad y organización en el laboratorio	1º OLT	3
	Almacenamiento y distribución del laboratorio	1º OLT	2
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAyCCt	4
	Muestreo y preparación de la muestra	1º LAyCCt	6
	Tutoría Dual	1º OLT	1

Curso	Tutor 2024-2025
1º OLM	María Teresa de Paz Cruz
1º OLT	Paloma Martínez Redondo
2º OLM	Florencio Naranjo Romero
2º OLT	David Ruiz Sánchez
1º LAyCCm	Yolanda España Peláez
1º LAyCCt	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

2.3. Módulos pertenecientes al departamento que son impartidos por profesorado de otros departamentos

No hay módulos pertenecientes al departamento impartidos por otros departamentos.

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:

- Establecer la secuencia de operaciones para organizar el trabajo en función de la planificación de la producción.
- Definir los procedimientos necesarios para organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares.
- Analizar las situaciones de riesgo para asegurar el cumplimiento de las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.
- 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.
- 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 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)

El módulo de "**Control de Calidad de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines**" se imparte en el primer curso y tiene una duración de 160 h en nuestra Comunidad Autónoma, con una carga lectiva de 5 horas semanales, repartidas en 2 + 3 horas.

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.
- 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.
- h) Aplicar los procedimientos de toma de muestra y las técnicas analíticas, para determinar las características de los productos.
- 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.
- t) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

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 Anexo I.

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 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, las enseñanzas de este módulo tienen por objeto conseguir que el alumnado adquiera las 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) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo.
- h) Determinar las características de los productos que intervienen en el proceso de fabricación.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.



- 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.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- 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.
- 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

Unidades Didácticas	Temporalización	Resultados de Aprendizaje					
		RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6
UD 1. Conceptos básicos de química	1º Trimestre					✓	
UD 2. Formulación inorgánica	1º Trimestre					✓	
UD 3. Métodos clásicos de análisis químico de muestras	1º Trimestre					✓	
UD 4. Métodos instrumentales de análisis químico de muestras	1º Trimestre					✓	
UD 5. Pruebas físicas y físico-químicas	1º Trimestre				✓		
UD 6. Gestión de la calidad	2º Trimestre	✓	✓				
UD 7. Control estadístico de la calidad	2º Trimestre		✓				
UD 8. Plan de muestreo	2º Trimestre			✓			
UD 9. Toma de muestras	2º Trimestre			✓			
UD 10. Controles microbiológicos para garantizar la calidad	2º Trimestre						✓



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

La igualdad efectiva entre mujeres y hombres se ha convertido en un elemento base de trabajo entendido como fundamental en el desarrollo humano de cualquier individuo y específicamente en el profesional. Se trabajará el papel de mujeres relevantes en los sectores profesionales vinculados, la incorporación de valores positivos vinculados a mujeres en textos, diálogos de la docente, cuestionamiento de estereotipos culturales, uso de lenguaje inclusivo, rechazo tajante ante cualquier forma de violencia hacia la mujer, etc.

Durante este curso se hará especial hincapié en la IGUALDAD DE GÉNERO poniendo el foco en los siguientes objetivos:

- Aprender a identificar conductas discriminatorias en relación al género.
- Ahondar la importancia de la igualdad como elemento de transformación social.
- Conocer la situación actual de las relaciones entre iguales y su vinculación con la violencia de género.

Se plantearán para ellos diferentes actividades coordinadas con diferentes aspectos del temario del módulo que se desarrollarán de una manera práctica y participativa profundizándose en el contenido expuesto de manera conceptual y actualizada a la situación actual. Se proporcionarán herramientas y casos prácticos para trabajar en el aula, generando espacios para poder intercambiar experiencias. De la misma forma se participarán en todas aquellas actividades que a este respecto organice el centro, bien desde la Escuela de paz como de cualquier otro proyecto.

Otros temas transversales que se tendrán en cuenta:

- **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.



CULTURA ANDALUZA

El artículo 40 de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación en Andalucía, establece que el currículo de cualquier etapa educativa (a excepción de los estudios universitarios) deberá incluir contenidos y actividades relacionadas con el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía, como el flamenco, para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

Con el paso de los siglos, nuestra Comunidad Autónoma ha creado un patrimonio natural, social y cultural, incluido el lingüístico que constituye un rasgo diferenciador con respecto a otras regiones españolas.

El entorno socio-económico del Centro constituye una realidad próxima, concreta y significativa sobre la que nuestro alumnado podrá realizar un aprendizaje constructivo que le acercará a los valores, costumbres y tradiciones culturales de nuestra comunidad. Haciendo uso de la cultura andaluza como un elemento habitual en la práctica educativa se logrará la integración de los alumnos en la realidad de Andalucía.

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.

La propuesta didáctica para el módulo de Control de Calidad de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines se basa en los siguientes principios didácticos:

1. Asegurar la relación de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la vida real del alumnado partiendo de las experiencias que posee.
2. Diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que permitan al alumnado establecer relaciones entre los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes, facilitando de este modo la construcción de aprendizajes significativos.
3. Organizar los contenidos en torno a ejes que permitan abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su globalidad.
4. Favorecer la interacción alumnado-profesorado y alumno-alumno, para que se produzca la construcción de aprendizajes significativos y la adquisición de contenidos de claro componente cultural y social.



5. Tener en cuenta las peculiaridades de cada grupo y los ritmos de aprendizaje de cada alumno o alumna concreto para adaptar los métodos y los recursos a las diferentes situaciones.
6. Proporcionar continuamente información al alumno sobre el momento del proceso de aprendizaje en que se encuentra, clarificando los objetivos por conseguir, haciéndole tomar conciencia de sus posibilidades y de las dificultades por superar, y propiciando la construcción de estrategias de aprendizaje motivadoras.
7. Impulsar las relaciones entre iguales proporcionando pautas que permitan la confrontación y modificación de puntos de vista, la coordinación de intereses, la toma de decisiones colectivas, la ayuda mutua y la superación de conflictos mediante el diálogo y la cooperación.
8. Diseñar actividades para conseguir la plena adquisición y consolidación de contenidos teniendo en cuenta que muchos de ellos no se adquieren únicamente a través de las actividades desarrolladas en el contexto del aula, pero que el funcionamiento del instituto como organización social sí puede facilitar.

PROPUESTA METOLÓGICA

Las características del aprendizaje son su carácter intencional y su utilidad, aprendo para algo, hecho que adquiere especial relevancia en el caso de la formación profesional.

Debemos desarrollar capacidades que la persona pueda utilizar a lo largo de su vida para aprender de un modo continuo, generar una actitud creativa, flexible, reflexiva; así como las que le permitan socializarse y establecer una red de relaciones amplia: comunicación, escucha, empatía, cooperación y liderazgo. Por tanto, nuestra metodología deberá ir enfocada a alcanzar estos objetivos.

La metodología consiste en dirigir cada unidad didáctica a alcanzar, como objetivo, la realización de una tarea con cierto grado de complejidad que requerirá para ello que el alumnado previamente haya asimilado una serie de contenidos mediante la realización de actividades.

Actividades previas

Se explicará al alumno/a el fundamento teórico de la práctica, así como la técnica que debe seguirse. Se motivará al alumno/a a una participación activa, que realice cuantas preguntas sean necesarias y proponga las sugerencias que crea oportunas para modificar el método o la técnica propuesta.

También se analizará el peligro que entraña el uso de reactivos y la instalación de los aparatos.

Se le proporcionará al alumno/a la bibliografía necesaria a fin de que conozca perfectamente el contenido teórico de la experiencia, así como cada uno de los pasos que ha de realizar.

Una vez realizadas estas actividades, el alumno/a estará en condiciones de comenzar el trabajo, para lo cual dispondrá del material básico y equipos específicos para la práctica.

Actividades de desarrollo

El alumno/a debe asegurarse, en primer lugar, de que los aparatos y productos que debe utilizar están en buen estado de pureza (reactivos), como de limpieza (aparatos y equipos).

El trabajo lo hará con seguridad, firmeza y confianza en sí mismo, comprobando continuamente que las etapas que está cubriendo están bien, procurando anotar en su cuaderno todos cuantos datos crea interesantes, además de aquellos precisos para el desarrollo de la práctica.

Acabado el trabajo experimental, el alumno/a procederá a responder a una serie de cuestiones que se planteará sobre fundamentos y el proceso, realizará los cálculos oportunos, elaborará las gráficas



necesarias y confeccionará con toda esta documentación el correspondiente informe.

Antes de pasar a la etapa siguiente el alumno/a debe limpiar y recoger todo su equipo, colocar los reactivos y utensilios donde corresponde, y asegurarse de que no hay nada enchufado, ni llaves abiertas y que las pilas de lavado estén libres de residuos.

Actividades de consolidación

En este momento tiene lugar la discusión global y conjunta de los alumno/as, de los resultados obtenidos, así como su análisis y evaluación.

Si esta etapa se realiza con interés puede obtenerse resultados importantes, ya que de aquí puede derivarse que el alumno/a enmiende los errores cometidos, o que descubra caminos y soluciones para él insospechados, y que le serán de gran utilidad para posteriores experiencias.

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.
- 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.
- Actividades complementarias: ver tabla siguiente.

VISITAS COMPLEMENTARIAS CURSO 2024/2025. FAMILIA QUÍMICA

CÓDIGO	VISITA	TRIM	GRUPOS PARTICIPANTES					PROFESOR ENCARGADO
			LACC	OL	FPFBA	ECA	PRP	
QUI001	CERVECEROS PRIMATES SL (3 MONOS)	2º	1º/2º		1º/2º			YOLANDA ESPAÑA
QUI002	IFAPA. CAMPANILLAS							
QUI003	PLANTA TRATAMIENTO RESIDUOS/ VERTEDERO. MÁLAGA	2º		1º m/t		1º		PACO SÁNCHEZ
QUI004	CEMOSA. MÁLAGA	2º	2º	2º				JOSE LUIS DE POSADA
QUI006	UGR	2º			1º			ELENA DÍAZ



QUI007	FABRICA CERVEZAS SAN MIGUEL /VICTORIA MÁLAGA	2º	1º m/t	1º	1º			MAYTE DE PAZ/ MANUEL MONTIEL
QUI009	ACOSOL	2º	1º m/t	2º			1º	DAVID RUIZ
QUI011	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA BENALMÁDENA							PALOMA MARTÍNEZ/ FLORENCIO NARANJO
QUI012	ETAP	2º				1º/2º	1º	PACO SÁNCHEZ
QUI013	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	3º	1º	1º m/t				IRENE JIMÉNEZ
QUI014	CATERPILLAR	2º	2º					MANUEL MONTIEL
QUI016	CENTRAL DE CICLO COMBINADO	2º	1º			1º		ELENA DÍAZ
QUI017	PARQUE DE LAS CIENCIAS. GRANADA	2º	1º/2º				2º	LOLA LÓPEZ
QUI018	BIDAFARMA	2º				2º		JOSÉ TEJÓN
QUI019	PLANTA DEPURADORA ATABAL	1º	1º	1º				IRENE JIMÉNEZ
QUI020	TOMA DE MUESTRA DE SUELO EN CHIMENEA LOS GUINDOS	1º		1º			1º	JOSÉ LUIS PEINADO
QUI021	VISITA VERTEDERO RUICES	1º					1º	PACO ÁLVAREZ
QUI023	IHSM LA MAYORA TEATINOS	2º	2º			2º		JOSÉ TEJÓN
QUI024	QUIMSA							PALOMA MARTÍNEZ
QUI025	VISITA A UNA ALMAZARA	2º	1º/2º					YOLANDA ESPAÑA



QUI026	DERETIL	2ª		2º t	1º			PALOMA MARTÍNEZ
QUI027	ALMACEN DE RESIDUOS RADIATIVOS EL CABRIL	2º		1º t				PALOMA MARTÍNEZ

9.1. Orientaciones Metodológicas

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:

- Técnicas de evaluación de sistemas de control de calidad.
- Toma y preparación de muestras.
- Realización de ensayos físicos, fisicoquímicos, químicos, microbiológicos y bioquímicos.
- Técnicas de ensayo en línea o a pie de máquina.
- Técnicas de análisis en el laboratorio.

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 la misma. 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 los mismos 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.

12. Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

12.1. Procedimientos e instrumento 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.

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.

Para valorar el grado de consecución de los objetivos, competencias y el dominio de los contenidos, se podrá hacer uso de los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Pruebas Escritas:** Consistirán en la realización de una prueba escrita de carácter teórico – práctico, en la cual podrá recogerse lo siguiente:
 - Conceptos generales de cada una de las unidades de trabajo.
 - Cálculos numéricos asociados a cada una de las unidades de trabajo, así como la realización, descripción e interpretación de diagramas de flujo.
 - Fundamentos, procedimientos, materiales, reactivos, cálculos, observaciones y conclusiones que se han estudiado en las prácticas realizadas en el laboratorio.

Estas pruebas escritas se podrán realizar individualmente o en una prueba que las englobe a todas.

En cada prueba se indicará la puntuación correspondiente a cada cuestión en función de los contenidos teóricos o procedimentales.

Se realizará, al menos, una prueba escrita durante cada trimestre.

- **Cuestionario de Prácticas:** Durante la realización o una vez finalizada la práctica en el laboratorio, ese mismo día u otro día distinto, el alumnado deberá realizar un cuestionario teórico-práctico acerca del trabajo realizado en el laboratorio, en el formato indicado por el profesorado.
- **Observación Sistemática del Trabajo en el Laboratorio:** Al tratarse de un módulo con un peso importante de la parte práctica, el alumnado deberá demostrar que ha adquirido las destrezas necesarias para trabajar en un laboratorio de un modo eficiente y seguro. Se empleará una rúbrica de observación para su calificación.
- **Actividades evaluables de clase:** Se realizarán durante el transcurso de la clase y podrán consistir en cuestiones aplicadas sobre los conceptos generales de cada una de las unidades de trabajo y/o cálculos numéricos asociados a cada una de las unidades de trabajo, así como la realización, descripción e interpretación de diagramas de flujo.
- **Trabajos monográficos y Exposiciones Orales:** Fomentarán el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de elementos transversales, el perfeccionamiento de las competencias clave, etc.
- **Rúbricas:** La rúbrica va a permitir que todos los miembros del grupo tengan una referencia conocida sobre el logro esperado en el desempeño de las tareas que van a ser evaluadas y servirá



para orientar al alumno en su aprendizaje, indicándole donde está y cómo puede mejorar.

12.1.2. Instrumentos de Evaluación durante la Formación en la Entidad Colaboradora para los alumnos duales.

El equipo docente de este curso tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa:

- **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.
- **Entrevistas con los tutores laborales:** el seguimiento y valoración de la fase de formación en empresa 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 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 responsable laboral valorará cada tarea por un sistema de rúbricas.
 - El *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 organismos equiparados 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. 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 24/04/2020.

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

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:

- Cada una de las pruebas escritas serán calificadas de 0 a 10 conforme a una plantilla.
- Cada prueba escrita irá asociada a uno o varios criterios de evaluación.
- La no asistencia a la prueba escrita conllevará una calificación de cero a no ser que el alumno/a lo justifique debidamente. En tal caso se le efectuará la prueba conjuntamente con la prueba escrita siguiente.
- El alumno/a que sea sorprendido copiando durante la realización de la prueba escrita será calificado con un cero.

Actividades evaluables de clase:

- Cada una de las actividades evaluables serán calificadas de 0 a 10 conforme a una plantilla.
- 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.
- En caso de no asistencia a la realización de la actividad evaluable, no se podrá realizar en otro momento bajo ninguna circunstancia.
- No se admitirá la entrega de actividades evaluables de clase fuera de los tiempos estipulados.
- El alumno/a que sea sorprendido copiando durante la realización de una actividad evaluable será calificado con un cero.

Cuestionario de Prácticas:

- Durante el desarrollo de la práctica en el laboratorio, ese mismo día una vez finalizada o bien otro día posterior, el alumnado deberá realizar el correspondiente cuestionario teórico-práctico en el tiempo y forma indicado por el profesorado.
- Cada uno de los cuestionarios de prácticas irá asociado a uno o varios criterios de evaluación.
- La calificación de cada cuestionario de prácticas será realizada conforme a una plantilla, obteniendo para cada uno de ellos una nota de 0 a 10.
- El alumnado deberá realizar todas las prácticas de laboratorio propuestas y entregar todos los cuestionarios de prácticas que hayan sido fijados.
- En caso de no asistencia a la realización del cuestionario, será calificado con un cero, no pudiéndose realizar en otro momento. No se aceptará ningún cuestionario si la práctica no ha sido realizada.
- 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.
- El alumno/a que sea sorprendido copiando durante la realización del cuestionario de prácticas será calificado con un cero.

Trabajo en el Laboratorio:

- Se evaluará, mediante observación directa, la destreza en el laboratorio de cada alumno/a, calificándose con 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.
- Si no se realiza alguna práctica por la no asistencia a clase, la calificación de la observación del trabajo en el laboratorio correspondiente a dicha práctica será de cero.



- El alumnado que no haya realizado todas las prácticas que se han establecido para el curso, y no haya 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 de forma individual, en parejas o en pequeños grupos un trabajo monográfico escrito y una exposición oral del mismo (con su presentación de diapositivas) 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 a tal efecto.
- No se admitirán trabajos fuera del plazo establecido.
- En caso de no realización de la exposición por falta de asistencia debidamente justificada, se realizará en su lugar una prueba escrita del resultado de aprendizaje correspondiente conjuntamente con la siguiente prueba escrita que se realice.
- En el caso de detectar que un alumno/a ha copiado el trabajo monográfico o la presentación empleada en la exposición oral, será calificado con un cero. Se entenderá como copia el uso de texto e imágenes de trabajos de cursos anteriores, de trabajos del presente curso y/o el uso de texto literal de cualquier otra fuente. En el caso de que la copia sea de un trabajo realizado por un compañero/a del presente curso, también se calificará con un cero al alumno/a que ha dejado copiar.

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.**

- El profesorado no recogerá ningún trabajo, tarea, etc. una vez superada la fecha establecida para la entrega.
- No se permitirá por parte del equipo docente el incumplimiento consciente de las normas de seguridad, negligencias graves durante la realización de las prácticas o incumplimiento reiterado de las tareas asignadas para el buen orden y mantenimiento del laboratorio/aula.
- **Además de estos criterios expuestos, se tendrán siempre en cuenta los criterios de calificación y homogeneización establecidos en el departamento de la familia profesional de química, comunes para todo el profesorado.**

Aspectos a 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 ponderada 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 final del módulo será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada RA. Al evaluar por resultados de aprendizaje el alumnado solo recuperará los resultados de aprendizaje no superados.

➤ Criterio de redondeo y truncamiento para expresar la nota de cada evaluación (número entero comprendido entre 1 y 10):

- Nota comprendida entre 0,00 y 0,99 se truncará a 1.
- Nota comprendida entre 1,00 y 3,99:
 - Se redondeará sin decimales al número entero superior si la décima está comprendida entre X,5 y X,9.
 - Se redondeará al número entero inferior si la décima está comprendida entre X,0 y X,4.
- Nota comprendida entre 4,00 y 4,99 se truncará al número entero (4).
- Notas comprendidas desde 5,00 hasta 10,00:
 - Se redondeará sin decimales al número entero superior si la décima está comprendida entre X,5 y X,9.
 - Se redondeará al número entero inferior si la décima está comprendida entre X,0 y X,4.

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	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 será continua, respetando el carácter práctico de la formación. La calificación de cada evaluación parcial se obtendrá con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en todos los instrumentos de evaluación aplicados hasta el momento de la evaluación, de acuerdo con el peso asignado a cada uno de ellos en el mapa de relaciones curriculares.

Calificación de la primera y segunda evaluación

Durante el período de iniciación que abarca la primera y casi la totalidad de la segunda evaluación (desde el 16 de septiembre de 2024 hasta el 28 de marzo de 2025) el alumnado realizará las actividades en el centro educativo. Por lo tanto, la calificación de la primera y segunda evaluación se obtendrá 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.



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

$$\text{Calificación} = \frac{100}{\sum P} \cdot \sum \frac{N \cdot P}{\%RA_{imp}}$$

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

P: ponderación de cada RA según lo establecido en la programación

%RA imp: % del RA impartido sobre el total del mismo.

Ejemplo:

1ª Ev	Ponderación (%)	Nota obtenida (1ª Ev)	% Impartido del RA (1ª Ev)
RA1	20	3	50
RA2	30	2	40
RA3	20	5	60

$$\text{Calificación} = \left(\frac{3 \cdot 20}{50} + \frac{2 \cdot 30}{40} + \frac{5 \cdot 20}{60} \right) \cdot \left(\frac{100}{20 + 30 + 20} \right) = 6,24 \approx 6$$

Calificación de la tercera evaluación

El alumnado durante el tercer trimestre se encontrará inmerso en el periodo de formación en la entidad colaboradora, que finalizará el 30 de mayo. Durante este período se observará la evolución en el nivel de logro alcanzado en los criterios de evaluación siguientes, recogidos con sus respectivas ponderaciones en el Anexo I:

RA 1: CE c, d, e, f, g, h, i, j, k, l.

RA 2: CE b, c, d, f, h, i.

Calificación final

La calificación final se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Calificación final} = 0,85 \cdot (\text{calificación centro educativo}) + 0,15 \cdot (\text{calificación empresa})$$

El alumnado que no obtenga una nota mínima de 5 puntos al realizar la ponderación establecida para los instrumentos de evaluación aplicados y una vez asignado el peso establecido para cada RA trabajado durante la evaluación, obtendrá una evaluación parcial negativa e irá tendrán que realizar el programa de refuerzo para la recuperación de aprendizaje no adquiridos (PRANA). Así mismo, será informado del progreso de su aprendizaje en términos de Contenidos asociados a Instrumentos de evaluación y Resultados de Aprendizaje.

Calificación de alumnado de 2º curso con el módulo pendiente

Aquel alumnado de primer curso que, como consecuencia de la implantación durante el curso 2024-2025 de la nueva Formación Profesional (LOI 2022, RD 659/2023, Instrucciones 26 de junio de 2024), tuvo la opción de promocionar a segundo curso con módulos pendientes de primer curso, cumpliendo la condición de que los módulos pendientes no superaran el 50% de la carga horaria, tendrán dos convocatorias por curso para ser evaluados/as hasta un número total de cuatro convocatorias como marca la normativa:



- Final excepcional 1ª convocatoria: semana del 16 al 20 de diciembre de 2024.
- Final excepcional 2ª convocatoria: semana del 17 al 21 de marzo de 2025

Dicho alumnado será evaluado con una prueba escrita teórico-práctica que incluirá todos los contenidos teóricos y prácticos tratados en las UD del módulo.

La calificación de la prueba se obtendrá según los pesos asignados a cada resultado de aprendizaje según la fórmula siguiente:

$$\text{Calificación} = 0,10 \cdot \text{RA1} + 0,10 \cdot \text{RA2} + 0,15 \cdot \text{RA3} + 0,20 \cdot \text{RA4} + 0,25 \cdot \text{RA5} + 0,20 \cdot \text{RA6}$$

Para que el alumnado obtenga una calificación positiva en el módulo deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

12.2.3. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales.

Por acuerdo de departamento no se realizará recuperación trimestral a los ciclos de grado superior.

12.2.4. 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 el módulo.

La prueba a realizar para la recuperación será teórico-práctica y/o práctica, en función de lo que no haya superado durante el curso. Por ello, la prueba podrá constar 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 los Resultados de Aprendizaje no superados.

b) Una prueba práctica en el laboratorio, consistente en la realización de una práctica, siguiendo los procedimientos realizados a lo largo del curso.

- Se le propondrá en dicho examen una serie de cuestiones relacionadas con las prácticas realizadas. Dichas cuestiones irán señalizadas con su correspondiente puntuación.

- Además, se valorarán las destrezas mediante una rúbrica de observación del trabajo de laboratorio.

En este examen, el profesor podrá ver si el alumno ha adquirido o no las destrezas correspondientes al módulo, y si además de ello es capaz de contestar las cuestiones que se le pide en dicha práctica.

Para la realización de dicho examen práctico no se permitirá tener en posesión ni guiones prácticos ni libros ni apuntes.

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



12.2.5. 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. Además, dichos alumnos deberán haber realizado previamente todas las prácticas.

Para ello, se le 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 podrá trabajar lo siguiente:

- Actividades tanto teóricas como 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, etc.; en definitiva será una prueba escrita. También se realizará un examen práctico en el laboratorio.

La nota final de aquellos alumnos que se presentan a subir nota será la resultante de aplicar los porcentajes con las notas obtenidas de dichas pruebas, y en el caso de ser inferior a la que tenía anteriormente, esta nota final se vería disminuida en vez de aumentada.

13. Medidas de atención a la diversidad.

13.1. 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 las mismas, 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.

ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA

La incorporación tardía y paulatina del alumnado a ese ciclo supone un problema que se ha visto acrecentado en los últimos dos cursos escolares con la entrada en vigor de la Orden de 1 de junio de 2016. A continuación, se muestran las necesidades que presentan estos alumnos, los cuales llegan a acumular, en algunos casos, retrasos de hasta 10 semanas con respecto al comienzo de estos estudios:



- Desmotivación por la dificultad para alcanzar los conocimientos que ya han adquirido sus compañeros, que repercute en numerosos casos de abandono.
- Problemas de adaptación a la dinámica del ciclo.
- Necesidad de integrarse a un grupo ya consolidado.

Requieren la atención personalizada del profesorado, que a su vez debe dar respuesta a las necesidades del resto de alumnos/as.

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

No Procede.

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

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

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 suspenso.

Al finalizar el periodo el alumno/a tendrá que realizar una prueba global, que se compondrá de:

- Una prueba teórico- práctica (de los contenidos de los RA´s suspensos)
- Una prueba práctica de laboratorio, que se evaluará con:
 - o Un cuestionario.
 - o Una rúbrica de observación del trabajo en el laboratorio.

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

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

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de junio para mejorar su calificación. **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 (de cualquier parte de la materia del curso), que se evaluará con:
 - Un cuestionario.
 - Una rúbrica de observación del trabajo en el laboratorio.



14. Vías de comunicación y metodológicas "on line" para el desarrollo de la actividad lectiva presencial ordinaria y/o de recuperación

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 (marcar las que se van a utilizar, una o varias).

<input checked="" type="checkbox"/>	Plataforma "Moodle Centros" de la Consejería de Educación y Deportes. (prioritaria)
<input checked="" type="checkbox"/>	Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Correo electrónico de Centro dominio "unilabma" y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicaciones vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo "unilabma", tales como: "Classroom", Drive, Meet, etc.
<input type="checkbox"/>	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
<input type="checkbox"/>	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).

No procede.

<input type="checkbox"/>	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.
<input type="checkbox"/>	Otras (especificar): No procede

15. Utilización de videoconferencias en el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria y/o de recuperación y ordinaria no presencial (en su caso).

No procede.

<input type="checkbox"/>	A través de la Plataforma "Moodle Centros" de la Consejería de Educación y Deportes (se recomienda).
<input type="checkbox"/>	A través de la aplicación MEET vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo "unilabma" (se recomienda).
<input type="checkbox"/>	A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
<input type="checkbox"/>	Otras (especificar):

16. Evaluación de la actividad docente.

En el mes de junio se entregará un cuestionario al alumnado con el fin de que puedan evaluar el desempeño de los docentes encargados del módulo.



Anexo I: Mapa de relaciones de elementos curriculares

Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 1. Aplica sistemas de control de calidad en los procesos de fabricación y acondicionamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, garantizando su funcionamiento y trazabilidad						Peso (%): 10%	
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD		
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de calidad. Aseguramiento de la calidad. Sistemas de gestión de la calidad. Normas. • Evaluación de la calidad. Inspección y auditorías. Documentos. Registros. • Evaluación de la calidad en las instalaciones. Factores a controlar. Inspección de operaciones de limpieza y desinfección. Contaminaciones cruzadas. • Evaluación del control en proceso del producto. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Parámetros de la calidad. Normas y protocolos de fabricación. ➢ Parámetros de control. Documentos asociados a los controles. • Inspección de los equipos de medida y control del proceso. Calibración. Mantenimiento. • Anomalías de proceso. Desviaciones. Acciones correctoras. • Acondicionamiento y almacenamiento. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Evaluación de operaciones de acondicionado. Envasado. Embalado. Etiquetado. ➢ Normas de productos acabados. Trazabilidad. 	a) Se han descrito los elementos de los sistemas de gestión de la calidad basados en las distintas normas.	5%	Prueba Escrita UD 6	100%	6		
	b) Se han identificado los tipos de auditorías relacionándolas con la evaluación de la calidad.	5%					
	c) Se han identificado los factores de las instalaciones que se deben controlar, para garantizar la calidad de los productos.	9%	Informe de valoración de la formación en empresa	100%	DUAL		
	d) Se ha identificado la influencia de los parámetros de calidad en la obtención de productos finales.	9%					
	e) Se han interpretado las normas y protocolos de fabricación y análisis propios del sector de producción.	9%					
	f) Se han identificado los parámetros de control en el proceso de fabricación del producto.	9%					
	g) Se han elaborado los informes técnicos de producción y control de proceso, incluyendo el tratamiento de datos.	9%					
	h) Se ha comprobado la aplicación de la normativa de prevención de riesgos y protección ambiental en el control del proceso.	9%					
	i) Se han identificado los equipos de medida, comprobando su calibración y mantenimiento.	9%					
	j) Se han reconocido las anomalías y desviaciones que pueden producirse durante el proceso identificando las acciones necesarias para reconducirlo de nuevo.	9%					
	k) Se han analizado los controles de las diferentes operaciones de acondicionado para asegurar el desarrollo del proceso.	9%					
	l) Se ha comprobado la trazabilidad del producto como medida de registro e identificación.	9%					



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 2. Interpreta planes de ensayos y análisis de procesos de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, relacionándolos con criterios de aseguramiento de la calidad

Peso (%): 10%

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD
<ul style="list-style-type: none"> Planes de análisis y control. Planificación del control de calidad en la producción. Sistemas de control de calidad en producción y laboratorio. Parámetros más representativos del proceso de producción. Métodos y equipos de determinación. Establecimiento de las frecuencias de muestreo. Puntos de toma de muestras para ensayos y análisis. Procedimientos normalizados de trabajo (PNT). Criterios del plan de ensayos y análisis. Establecimiento de ensayos y análisis que hay que realizar. Ensayos físico-químicos, análisis químicos y bioquímicos. Tratamiento de resultados. Estadística aplicada. Tipos de gráficos de datos y resultados. Análisis y discusión de resultados. Riesgos medioambientales y protección ambiental. Relación con el plan de análisis y control y sus resultados. Técnicas de elaboración de informes. Documentos de registro de resultados. 	a) Se han identificado los sistemas de comprobación de la calidad planificando el control de materias primas, productos intermedios y finales.	20%	Prueba escrita UD 7	100%	7
	e) Se ha elaborado un procedimiento normalizado de trabajo (PNT), que establece los criterios del plan de ensayos y análisis, en el proceso y en laboratorio.	10%	Actividades UD 6	100%	6
	g) Se han interpretado y analizado los resultados obtenidos mediante gráficos de control.	10%	Actividades UD 7	100%	7
	b) Se han definido los métodos de determinación de los parámetros representativos de los productos y del proceso.	10%	Informe de valoración de la formación en empresa	100%	DUAL
	c) Se han identificado las técnicas y equipos necesarios para la determinación de los parámetros de control de calidad.	10%			
	d) Se han establecido las frecuencias de muestreo e identificado los puntos de toma de muestras para ensayos y análisis.	10%			
	f) Se han determinado los ensayos y análisis en línea, y los que deben ser realizados en el laboratorio.	10%			
	h) Se ha relacionado el plan de análisis y sus resultados con los riesgos medioambientales y la protección ambiental.	10%			
	i) Se han elaborado documentos de registro de resultados.	10%			



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 3. Toma muestras según el plan de muestreo, utilizando los procedimientos y recursos de cada etapa.

Peso (%): 15%

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD
<ul style="list-style-type: none"> Planes de muestreo. Por variables, por atributos. Muestra representativa. Número y tamaño de muestras. Criterios decisivos de interpretación de resultados. Nivel de calidad aceptable (AQL). Procedimientos normalizados de muestreo. Frecuencia y condiciones de toma de muestras. Toma de muestras. Métodos. Equipos e instrumental. Tipos de muestreo. Según estado y condiciones físicas de la materia. Simple, doble y múltiple. Condiciones de manipulación, conservación, transporte y almacenamiento para distintas muestras. Fuentes de error en la toma y manipulación. Registro, etiquetado y marcado de las muestras. Tratamiento de muestras. Ensayos in situ. Acondicionamiento, operaciones mecánicas, térmicas y difusionales en la muestra. 	a) Se han establecido el número de muestras y el tamaño de las mismas para obtener una muestra representativa.	20%	Prueba Escrita UD 8	70%	8
	b) Se ha definido el procedimiento normalizado de muestreo.	15%	Actividades UD 8	30%	
	c) Se ha establecido la frecuencia y las condiciones que deben ser especificadas en un procedimiento de toma de muestras.	15%			
	d) Se han distinguido los métodos de muestreo, manual o automático de una sustancia en proceso o producto final.	10%	Prueba Escrita UD 9	100%	9
	e) Se han identificado los equipos e instrumental para la toma de muestras, según el estado y condiciones físicas de la materia.	10%			
	g) Se han descrito los procedimientos de registro, etiquetado, transporte y almacenamiento, asegurando su trazabilidad.	5%			
	f) Se ha efectuado la toma de muestras y su traslado, garantizando su representatividad, controlando las contaminaciones y alteraciones.	12,5%	Cuestionario de Prácticas	70%	9
	h) Se han aplicado técnicas de muestreo según normativa de prevención de riesgos y protección ambiental.	12,5%	Rúbrica observ. laboratorio	30%	



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 4. Realiza ensayos físicos y fisicoquímicos para controlar la calidad de los productos, aplicando técnicas estandarizadas.

Peso (%): 20%

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD
<ul style="list-style-type: none"> • Medida de variables físicas y fisicoquímicas. Precisión, exactitud y veracidad de la medida. Errores. • Ensayos fisicoquímicos de productos en planta y en el laboratorio. Parámetros físicos y fisicoquímicos (densidad, viscosidad, pH, disolución, estabilidad, impurezas y otros). • Unidades. Verificación de caracteres organolépticos (color, olor, sabor, textura, forma, dimensiones, homogeneidad y otros). • Ensayos físicos. Instrumental y equipos. Ensayos de sólidos (propiedades mecánicas). • Ensayos de productos afines. • Realización de ensayos sobre formas sólidas, semisólidas, líquidas y otras. Procedimientos normalizados de ensayo. Interpretación de resultados. Informe técnico. 	a) Se ha seleccionado el método de ensayo basándose en la precisión, exactitud y veracidad de la medida.	10%	Prueba Escrita UD 5	100%	5
	b) Se han definido las propiedades físicas y fisicoquímicas más importantes, y sus unidades de medida.	10%			
	c) Se han identificado los principales parámetros físicos y fisicoquímicos que intervienen en el proceso de fabricación.	10%			
	d) Se han analizado las características organolépticas que deben ser consideradas en la verificación de materias primas y productos acabados, en función de su estado físico y forma de presentación.	14%	Cuestionario de Prácticas	70%	5
	e) Se ha manipulado correctamente el material en la realización de ensayos físicos con aparatos simples, respetando las medidas de seguridad.	14%			
	f) Se han realizado ensayos físicos y fisicoquímicos, utilizando procedimientos normalizados de ensayo.	14%			
	g) Se han realizado los ensayos, aplicando la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental.	14%			
	h) Se ha realizado un informe técnico interpretando los resultados.	14%	Rúbrica observ. laboratorio	30%	



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 5. Realiza análisis químico cuantitativo para controlar la calidad de los productos en proceso, aplicando técnicas estandarizadas.

Peso (%): 25%

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas analíticas. Criterios de selección. Técnicas generales de manipulación de materia y materiales en el laboratorio. Elaboración del esquema de trabajo. Técnicas de limpieza de material. • Preparación de disoluciones y mezclas. Tipos. Expresión de concentraciones. Sustancias patrón. Indicadores. Normalización de reactivos. Valoración de disoluciones. • Operaciones básicas de preparación de muestras para análisis. Acondicionamiento de la muestra. Operaciones mecánicas, térmicas y difusionales. Procedimientos normalizados de trabajo. • Métodos volumétricos de análisis. Tipos. Aplicaciones. • Métodos gravimétricos de análisis. Tipos. Aplicaciones. Separación y purificación de precipitados. • Análisis de muestras por técnicas analíticas instrumentales: parámetros químicos que deben ser controlados en el análisis y control de fabricación y producto terminado. • Calibración del instrumento y de la técnica analítica. Curvas de calibrado. Técnicas electroquímicas, ópticas, espectroscópicas y de separación. • Identificación de compuestos orgánicos y síntesis de derivados. Análisis elemental y funcional orgánico. • Descripción del procedimiento de ensayo y equipos. Metodología de elaboración de informes. Trazabilidad e interpretación de resultados. Eliminación y tratamiento de residuos. 	a) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas analíticas.	7%	Prueba Escrita UD 3	50%	3
	b) Se han seleccionado las técnicas analíticas relacionándolas con el tipo de muestra y el rango de medida.	7%			
	d) Se han identificado los principales parámetros químicos del proceso.	7%	Prueba Escrita UD 4	50%	4
	g) Se han clasificado los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico.	7%			
	e) Se han realizado análisis de muestras, aplicando técnicas analíticas gravimétricas y volumétricas.	10%	Cuestionario de Prácticas Rúbrica observ. laboratorio	70% 30%	3
	f) Se han efectuado análisis de muestras, aplicando técnicas instrumentales.	10%	Cuestionario de Prácticas Rúbrica observ. laboratorio	70% 30%	4
	c) Se ha preparado la muestra en función de la técnica analítica que se va a emplear.	10%	Cuestionario de Prácticas Rúbrica observ laboratorio	35% 15%	3
	h) Se han realizado los ensayos, aplicando la normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental.	10%	Cuestionario de Prácticas Rúbrica observ. laboratorio	35% 15%	4
	i) Se ha realizado un informe técnico interpretando los resultados.	10%			
	j) Formula, nombra compuestos inorgánicos.	7%	Prueba Escrita UD 2	100%	2
	k) Calcula y prepara disoluciones.	15%	Prueba Escrita UD 1 Cuestionario de Prácticas Rúbrica observ. laboratorio	50% 20% 30%	1



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: c, d, h, ñ, o, q, s, u

RA 6. Realiza ensayos microbiológicos o biotecnológicos para controlar la calidad de los productos, aplicando técnicas estandarizadas.

Peso (%): 20 %

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Proc. e instr. de evaluación asociados	Peso (%)	UD
<ul style="list-style-type: none"> • Toma y preparación de muestras de productos biológicos estériles y no estériles (utensilios, envases, técnicas de muestreo, transporte, conservación, preparación de la muestra en el laboratorio). • Controles de esterilidad. • Clases de sustancias sobre las que se realizan pruebas de esterilidad (toxinas, pirógenos). • Tipos de pruebas de seguridad. • Ensayos de eficacia de los métodos de esterilización (controles físicos, químicos y biológicos). • Agentes de estabilización y de conservación. Agentes antioxidantes para la conservación de los productos. Tipos. • Agentes antimicrobianos. Antibióticos y quimioterapéuticos. Clasificación. • Ensayos de eficacia de agentes antioxidantes y de conservación. Métodos de evaluación de punto final y descriptivos. • Análisis microbiológico en muestras. Recuentos de microorganismos en medios selectivos. • Identificación de ADN para asegurar la trazabilidad en la industria. Identificación genética para marcadores de ADN. • Verificación de viabilidad de insertos y vectores en librerías genómicas y microorganismos modificados genéticamente. • Elaboración de informes técnicos. 	a) Se han diferenciado las variables que hay que considerar en la toma de muestras de productos estériles y no estériles.	12,5%	Prueba Escrita UD 10	100%	10
	b) Se han identificado los equipos empleados en la toma de muestras de productos estériles, así como los envases para su conservación.	12,5%			
	c) Se han definido los tipos de pruebas de seguridad y las clases de sustancias sobre las que se realizan ensayos de esterilidad.	12,5%			
	d) Se ha establecido el método de verificación de la eficacia de esterilización en función del procedimiento de esterilización, verificando sus puntos críticos.	12,5%			
	e) Se ha evaluado la eficacia de antioxidantes, antimicrobianos y conservantes en los productos finales.	12,5%	Cuestionario de Prácticas	70%	10
	f) Se ha valorado la influencia sobre la estabilidad del producto, de los agentes conservantes, antioxidantes y esterilizantes, así como de los envases en contacto con el mismo.	12,5%			
	g) Se han realizado análisis microbiológicos y ensayos biotecnológicos, según la normativa de prevención de riesgos y protección ambiental.	12,5%			
	h) Se ha elaborado un informe técnico interpretando los resultados.	12,5%			
			Rúbrica observ. laboratorio	30%	



Anexo II: Diseño de las Unidades Didácticas

UD 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA				1ª EVALUACIÓN			
RA (O. 26/10/15)	CE (O. 26/10/15)	Bloques (O. 26/10/15)	OGE (RD 1147/11)	OGC (O. 26/10/15)	CPPS (O. 26/10/15)		
5	k	5	1a, 1c, 1e	c, s	c, d, ñ, o, q		
Contenidos de la unidad de trabajo							
Sustancias y mezclas. Elementos y compuestos. Estructura del átomo. La tabla periódica. Moléculas e iones. Fórmulas químicas. Átomo gramo. Peso molecular.			Reacciones químicas. Ajuste de reacciones, cálculos estequiométricos, rendimiento Preparación de disoluciones y mezclas. Tipos. Expresión de concentraciones.				
Actividades	Iniciación y Desarrollo		Consolidación y Reflexión		Ampliación y refuerzo		
	Test de ideas previas. Ajuste de reacciones químicas. Resolución de problemas de cálculo de disoluciones.		Medida de masas y volúmenes. Diferencias entre material aforado y graduado. Preparación de disoluciones de sólido en líquido y líquido en líquidos. Riesgos y medidas preventivas en la preparación de disoluciones.		Preparación de disoluciones sólido-sólido. Problemas de cálculo de disoluciones graduados en dificultad. Regla de mezclas para preparación de disoluciones.		
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)		
5	k	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones
5	k	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica
5	k	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica / Cuestionarios



UD 2. FORMULACIÓN INORGÁNICA				1ª EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
5		j		5		1a, 1c, 1e, 1f, 1h		r		ñ, o q		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Valencia y números de oxidación. Sustancias elementales. Combinaciones binarias con hidrógeno.						Combinaciones binarias del oxígeno. Sales binarias. Compuestos ternarios						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Test de ideas previas para analizar la situación de partida del alumnado y establecer las necesidades formativas. Conocer la utilidad de los números de oxidación para la formulación. Nombrar y formular sustancias elementales, hidruros, óxidos, sales binarias y compuestos ternarios.				Problemas de formulación según normas IUPAC, Stock y tradicional. Gamificación: www.educa3d.com/cs/aformular/				Repaso de formulación Elaboración de esquemas y resúmenes. Cuestionarios de repaso.			
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias					
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
5	j	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones					
-	-	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica					
-	-	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica					
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica					
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Cuestionarios					



UD 3. MÉTODOS CLÁSICOS DE ANÁLISIS QUÍMICO DE MUESTRAS				1ª EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
5		a, b, c, d, e, g, h, i		5		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h		c, h, p, r, s, t		c, d, h, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Técnicas analíticas. Criterios de selección. Procedimiento de ensayo y equipos. Sustancias patrón. Indicadores. Métodos gravimétricos de análisis. Tipos. Aplicaciones. Métodos volumétricos de análisis. Tipos. Aplicaciones. Técnicas generales de manipulación y limpieza de materiales en el laboratorio.						Realización de análisis químico cuantitativo: volumetría y gravimetría. Uso de Procedimientos normalizados. Trazabilidad e interpretación de resultados. Aplicación de normas de seguridad y protección ambiental. Valoración de la importancia del análisis químico.						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Cuestionarios de ideas previas. Factorización de disoluciones. Realización de problemas de cálculos volumétricos y gravimétricos.				Volumetrías ácido-base Volumetrías redox Gravimetrías				Análisis de una muestra real. Elaboración de mapa conceptual de los contenidos del tema. Relaciones de problemas adicionales.			
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias					
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
5	a, b, d, g	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones					
5	c, e, h, i	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica					
5	c, e, h, i	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica					
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica					
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación , de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica					



UD 4. MÉTODOS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS DE MUESTRAS				1ª EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
5		a, b, c, d, f, g, h, i		5		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h		c, h, p, r, s, t		c, d, h, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Análisis instrumental Técnicas electroquímicas Técnicas ópticas Técnicas espectroscópicas y cromatográficas.						Fundamentos de las técnicas de ensayo. Criterios de selección de métodos. Curvas de calibrado. Calibración de instrumentos y de técnicas analíticas.						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Cuestionario de ideas previas. Calibrado de equipos. Realización de curvas de calibrado.				Prácticas de análisis instrumental de cada una de las técnicas.				Estudio de los parámetros químicos de control durante la fabricación y en el producto terminado. Análisis de muestras por técnicas instrumentales. Procedimiento para validar una técnica analítica.			
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias					
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
5	a, b, d, g	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones					
5	c, f, h, i	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica					
5	c, f, h, i	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica					
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica					
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica					



UD 5. PRUEBAS FÍSICAS Y FISICO-QUÍMICAS				1ª EVALUACIÓN			
RA (O. 26/10/15)	CE (O. 26/10/15)	Bloques (O. 26/10/15)	OGE (RD 1147/11)	OGC (O. 26/10/15)	CPPS (O. 26/10/15)		
4	a, b, c, d, e, f, g, h	4	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h	c, h, p, r, s, t	c, d, h, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo							
Variables fisicoquímicas. Precisión y exactitud de las medidas. Unidades de medida. Equipos para medida de propiedades fisico-químicas.			Determinación de densidad. Determinación de la viscosidad. Determinación de puntos de fusión Ensayos organolépticos de muestras.				
Actividades	Iniciación y Desarrollo		Consolidación y Reflexión		Ampliación y refuerzo		
	Cuestionarios para detectar ideas previas de alumnado. Repaso de conceptos básicos: sistema internacional de unidades, cambio de unidades, precisión y exactitud. Relaciones de problemas de cálculo de densidades para repasar conceptos e ideas previas.		Equipos para la medida de propiedades fisicoquímicas. Prácticas de determinación de densidad. Prácticas de determinación de la viscosidad. Prácticas de determinación del punto de fusión. Prácticas de estudios organolépticos de suelos. Elaboración de informes técnicos de resultados.		Aplicaciones de los ensayos físico-químicos. Selección del método de análisis más adecuado a cada caso.		
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)		
4	a, b, c	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones
4	d, e, f, g, h	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica
4	d, e, f, g, h	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica



UD 6. GESTIÓN DE LA CALIDAD				2º EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
1		a, b		1		1a, 1c, 1f, 1g, 1h, 4		d, p, r, t		d, ñ, o, q, s		
2		e		2								
Contenidos de la unidad de trabajo												
Evolución de los sistemas de gestión de la calidad. Normalización de los sistemas de gestión de la calidad. Buenas prácticas de laboratorio Buenas prácticas de fabricación.						Evaluación de conformidades: auditorías, certificación y acreditación. Documentación de los sistemas de gestión de la calidad. Trazabilidad. Verificación y calibración.						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Test de ideas previas. Adaptar lo establecido en el tema a situaciones de vida real del alumnado. Valorar la importancia de ser estricto en el cumplimiento del sistema de gestión de la calidad.				Diferenciar entre conceptos de auditoría, acreditación y certificación. Ventajas de los sistemas de gestión de la calidad. Elaboración de PNT de calibrado de equipos de laboratorio.				Gestionar la documentación generada en un sistema de gestión de la calidad (calibrado de equipos). Valorar la importancia de la instauración de un sistema de gestión de la calidad.			
RA	CE	Niveles de logro						Instrumentos de evaluación	Evidencias			
		Bajo (0-4)		Medio (4-6)		Bueno (6-8)				Excelente (8-10)		
1	a, b	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE		Nivel medio en conocimientos relativos a CE		Buen nivel en conocimientos relativos a CE		Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE		Prueba escrita	Cuestiones	
-	-	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE		Baja capacidad de razonamiento respecto a CE		Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE		Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE		Cuestionarios de prácticas	Rúbrica	
-	-	Impericia en la aplicación de los CE		Comete errores en la aplicación de los CE		Habilidad en la aplicación de los CE		Destreza y autonomía en la aplicación de CE		Trabajo en el laboratorio	Rúbrica	
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización		Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización		Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada		Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma		Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica	
2	e	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma		Bajo nivel en la aplicación de los CE		Nivel aceptable en la aplicación de los CE		Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE		Actividades	Rúbrica	



UD 7. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD				2ª EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
2		a, g		2		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h		d, p, r, t		d, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Variabilidad y estadística. Parámetros y estadísticos. Estadístico de posición. Estadísticos de centralización. Precisión y exactitud. Medidas de dispersión o variabilidad. Intervalo de confianza. Criterios de rechazo de datos de una serie.						Control por atributos y por variables. Gráficos de control. Tipos. Límite de control. Gráficos de control por atributos: Gráficos tipo p Gráficos tipo np Gráficos c y u Gráficos de control por variables (Gráficos X-R)						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Test de ideas previas sobre nociones de estadística. Test de ideas previas sobre uso de hojas de cálculo. Análisis de la importancia de la gestión de la calidad sobre la competitividad. Diferenciación entre precisión y exactitud. Iniciación al uso de hojas de cálculo. Inculcar la importancia de los gráficos de control para la gestión y mejora de la calidad de un proceso productivo y/o de análisis en un laboratorio.				Cálculo de estadísticos con calculadora y mediante hojas cálculos. Relaciones de problemas. Uso de hojas cálculo para determinar la aceptación o rechazo de datos en el laboratorio. Elaboración de gráficos de control por atributos y por variables. Análisis de los datos de un proceso para seleccionar el gráfico de control idóneo para e del evaluar el proceso.				Elaboración de hojas de cálculo para el tratamiento integral de los datos. Llevar a cabo razonamientos fundamentados sobre las posibles causas de las anomalías detectadas. Identificar factores que se deben controlar durante la elaboración de un producto determinado (control por atributos y por variables).			
RA	CE	Niveles de logro								Instrumentos de evaluación	Evidencias	
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
2	a	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE				Prueba escrita	Cuestiones		
-	-	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE				Cuestionarios de prácticas	Rúbrica		
-	-	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE				Trabajo en el laboratorio	Rúbrica		
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma				Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica		
2	g	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE				Actividades	Rúbrica		



UD 8. PLAN DE MUESTREO				2ª EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
3		a, b, c		3		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h		c, d, h, p, t		d, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Plan de muestreo. Puntos de muestreo. Tipos de muestreo. Objetivo de la toma de muestras.						Muestreo de aceptación. Nivel de calidad aceptable. Determinación del tamaño de muestras.						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Test de ideas previas. Lluvia de ideas. Establecer los objetivos de la toma de una muestra real. Cálculo del tamaño y número de muestras.				Relaciones de problemas. Elaboración de informe de resultados de muestreo de aceptación. Elaboración de mapa conceptual de unidad de trabajo.				Relaciones de problemas. Elaboración de esquemas.			
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias					
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
3	a, b, c	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones					
-	-	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica					
-	-	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica					
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica					
3	a, b, c	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica					



UD 9. TOMA DE MUESTRAS				2º EVALUACIÓN								
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)		OGC (O. 26/10/15)		CPPS (O. 26/10/15)		
3		d, e, g, f, h		3		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h		c, d, h, p, t		d, ñ, o, q, s		
Contenidos de la unidad de trabajo												
Toma de muestras de sólidos en estático y en movimiento. Equipos para la toma de muestras líquidos en estático y en movimiento. Toma de muestra de gases (captación activa y pasiva) Equipos para la toma de muestras gaseosas. Equipos para la toma de muestras gaseosas basados en separaciones difusionales. Parámetros de medida in situ.						Registro de muestras. Etiquetado de muestras. Manipulación, conservación, transporte y almacenamiento de muestras. Reducción del tamaño de muestras. Homogenización de muestras.						
Actividades	Iniciación y Desarrollo				Consolidación y Reflexión				Ampliación y refuerzo			
	Test de ideas previas. Identificación de equipos para la toma de muestras de sólidos, líquidos y gases.				Toma de muestras. Operaciones de separación mecánica para separar los componentes de una muestra líquida.				Elaboración de cuestionarios. Confección de mapas conceptuales.			
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias					
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)							
3	d, e, g	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones					
3	f, h	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica					
3	f, h	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica					
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica					
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Prueba práctica	Rúbrica					



UD 10. CONTROLES MICROBIOLÓGICOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD				2ª EVALUACIÓN				
RA (O. 26/10/15)		CE (O. 26/10/15)		Bloques (O. 26/10/15)		OGE (RD 1147/11)	OGC (O. 26/10/15)	CPPS (O. 26/10/15)
6		a, b, c, d, e, f, g, h		6		1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1h	c, h, p, r, s, t	c, d, h, ñ, o, q, s
Contenidos de la unidad de trabajo								
Controles microbiológicos de aguas y superficies. Selección de medios de cultivo. Recuento de microorganismos.				Estudios antimicrobianos. Estudios biotecnológicos de control de calidad.				
Actividades	Iniciación y Desarrollo			Consolidación y Reflexión			Ampliación y refuerzo	
	Test de ideas previas. Preparación de medios. Selección de medios de cultivo selectivos.			Toma y preparación de muestras de productos biológicos estériles y no estériles (utensilios, envases, técnicas de muestreo, transporte, conservación, preparación de la muestra en el laboratorio).			Análisis de muestras reales. Aplicación de normas de seguridad y de protección ambiental.	
RA	CE	Niveles de logro				Instrumentos de evaluación	Evidencias	
		Bajo (0-4)	Medio (4-6)	Bueno (6-8)	Excelente (8-10)			
6	a, b, c, d	Bajo nivel en conocimientos relativos a CE	Nivel medio en conocimientos relativos a CE	Buen nivel en conocimientos relativos a CE	Dominio fluido de los conocimientos y aplicaciones de los CE	Prueba escrita	Cuestiones	
6	e, f, g, h	Carece de capacidad de razonamiento respecto a CE	Baja capacidad de razonamiento respecto a CE	Capacidad para razonar y reflexionar respecto a CE	Alta capacidad de razonamiento y reflexión relativos a CE	Cuestionarios de prácticas	Rúbrica	
6	e, f, g, h	Impericia en la aplicación de los CE	Comete errores en la aplicación de los CE	Habilidad en la aplicación de los CE	Destreza y autonomía en la aplicación de CE	Trabajo en el laboratorio	Rúbrica	
-	-	Dificultad para realizar aprendizajes elementales aún con tutorización	Realiza aprendizajes elementales y necesita tutorización	Realiza aprendizajes representativos de forma tutorizada	Es capaz de llevar a cabo aprendizajes de calidad de forma autónoma	Trabajos monográficos y exp. oral	Rúbrica	
-	-	Dificultad para aplicar los CE de forma autónoma	Bajo nivel en la aplicación de los CE	Nivel aceptable en la aplicación de los CE	Trabaja de forma autónoma de acuerdo a los CE	Actividades	Rúbrica	