Programación Didáctica del curso 2024/25
Departamento: Familia Profesional Química
Programación del módulo: Calidad y Seguridad en el Laboratorio (COD: 0072)
Ciclo Formativo: CFGS Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad

1. Marco normativo. Contextualización

1.1. Marco Normativo:

La presente Programación Didáctica se enmarca en el segundo curso del ciclo formativo conducente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad, de la Familia Profesional de Química, y se refiere al módulo profesional de denominación Calidad y seguridad en el laboratorio y código 0072.

Este módulo profesional está diseñado con una duración de 63 horas y se imparte a razón de 3 horas semanales.

La normativa específica para su desarrollo se encuentra a nivel nacional en:

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- El RD 1395/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de control de calidad.

A nivel autonómico en:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- Orden de 9 de octubre de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad en Andalucía.
- 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.

1.2. Contextualización:

1.2.1. Características del alumnado:

La mayoría de alumnos de este curso son los alumnos procedentes del primer curso. Como viene siendo habitual, es notable la diferencia de conocimientos previos que poseen unos y otros,

lo que dificulta el desarrollo de módulo debido a la heterogeneidad del grupo de alumnos y alumnas que lo forman.

Dicho grupo está formado básicamente por alumnos que proceden de Bachillerato de Ciencias o han cursado otros Ciclos de Grado superior.

Procedencia: La mayor parte de nuestros alumnos proceden de la capital; le siguen en porcentaje los procedentes de los pueblos de la provincia. Esto último viene favorecido por la existencia de una Residencia Escolar en el mismo recinto educativo.
El rango de edad de nuestro alumnado oscila entre 19 años y los 30, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 20 y 22 años. Las inquietudes y las situaciones personales son diferentes a modo individual, pero con algunas cuestiones similares:
- Madurez alcanzada en todos los ámbitos de su desarrollo, tanto el psíquico y físico, como el social y emocional. Dada las diferencias de edad del alumnado se encuentran respuestas heterogéneas ante un mismo tratamiento.
-Nivel socioeconómico medio (ya que eligen esta rama profesional con vistas a encontrar un trabajo lo más pronto posible).
-Premura en la inserción laboral.
-Compatibilidad con el trabajo (es frecuente que estudien y trabajen al mismo tiempo y destinan menos tiempo a preparar las materias).
-Pérdida de hábitos de estudio.
-Sentimiento de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.
Debido a la diversa procedencia del alumnado se deben establecer grupos de trabajo heterogéneos a la hora de realizar las actividades de clase, donde así el alumnado pueda mezclarse y mutuamente puedan enriquecerse unos con otros.

1.2.2. Características del centro:

1 Datos de identificación
- Nombre del Centro: I.E.S. Núm. 1 Universidad Laboral de Málaga
- Tipo de Centro: público. Código de Centro: 29700242
- Dirección postal: 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. 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.

4 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	Desde 01/09/2011 a 31/08/2025
Programa de centro bilingüe - Inglés	Permanentemente
Aulas de Emprendimiento	Desde 01/09/2023 – 31/12/2024
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	Desde 01/09/2021 a 31/08/2027
Erasmus+ - ACREDITADO 2021	Desde 01/09/2024 a 31/08/2027
Erasmus+ (FP) Experiencias Internacionales de la Universidad Laboral de Málaga – Proyectos de movilidad de estudiantes y Personal de Educación Superior	Desde 01/09/2023 a 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	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Prácticum Máster Secundaria	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Transformación Digital Educativa	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Programa CIMA	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025
Más Equidad	Solicitado
Programa ADA (Alumnado Ayudante Digital en Andalucía)	Solicitado
Programa Fénix Andalucía	Solicitado

5. 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

6. 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

7. Ubicación del centro
El Instituto está ubicado en la Urbanización malagueña del Atabal en la calle Julio Verne 6, que pertenece al Distrito Municipal del 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 Depuradora de Aguas del Ayuntamiento (EMASA) y El Colegio Los Olivos.

9. 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.
En el curso 2016/17 se inauguró 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 ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula ATECA.

9. Algo de historia
El Centro abre sus puertas en 1973 como un Centro de Universidades Laborales (centros estatales de alto rendimiento educativos), 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 y a partir de 1977 todas las Universidades Laborales de España se convierten en Centros de Enseñanzas Integradas (C.E.I.), 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 C.O.U), instaurado por la Ley de Educación de 1975, cómo 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 esta. 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, convirtiéndo 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 los que se distribuyen unos 2300 aproximadamente 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). Desarrollándose toda la actividad docente en turno de mañana y tarde, desde las 8:15 a las 14:45 en el caso del turno diurno, mientras que el turno de tarde es de 15:15 a 21:30.

10 .Oferta educativa. Enseñanzas y grupos
Durante el curso 2024/2025 se imparte docencia a más de 2300 alumnos, distribuidos en un total de 92 unidades, que se reparten del siguiente modo:

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.

Formación Profesional de 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

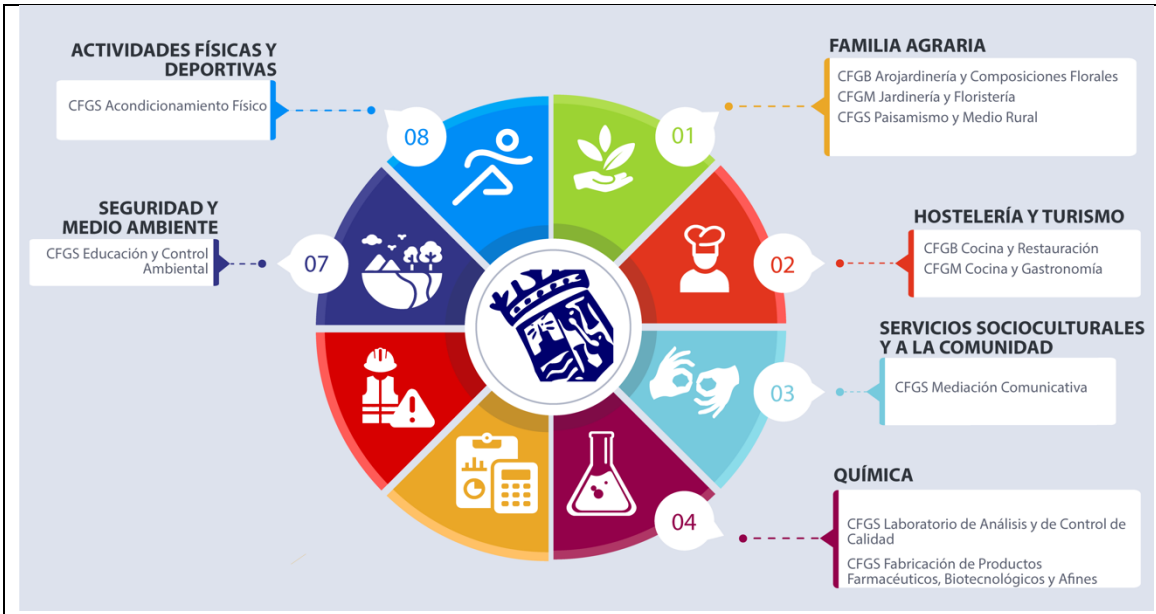
Formación Profesional de Grado Medio

- 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

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

2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

2.1. Las materias, módulos y, en su caso, ámbitos asignados al departamento

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas	1ºEyCA	3
	Riesgos físicos y ambientales (desdoble)	1ºPRP	2
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOLt	5
	Áreas de servicios auxiliares	1ºFPFByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento	2ºFPFByA	3
María Elena Díaz Castro	Operaciones de análisis químico	2ºOLm	9
	Libre configuración	2ºOLm	3
	Operaciones básicas	1ºFPFByA	6
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCC	6
	Ensayos biotecnológicos (desdoble)	2ºLAyCC	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2ºLAyCC	3
	Tutoría Dual	1ºLAyCC	2
	Dual	2ºLAyCC	2
Irene Jiménez Martín	Muestreo y preparación de la muestra	1ºLAyCC	6
	Ensayos físicos (desdoble)	2ºLAyCC	4
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2ºLAyCC	6
	Análisis instrumental (desdoble)	2ºLAyCC	8
	Libre configuración	2ºLAyCC	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCC	1
Paloma Martínez Redondo	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOLt	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOLt	3
	Pruebas físico-químicas	2ºOLt	7
Manuel Montiel García	Análisis químico	1ºLAyCCt	9
	Análisis instrumental	2ºLAyCC	8
	Tutoría Dual	1ºLAyCCt	1
José Ignacio González Rodríguez	Química aplicada	1ºOLt	7
	Gestión ambiental	1ºEyCA	6
	Control de calidad (desdoble)	1ºFPFyA	3
	Sostenibilidad	1ºLAyCCt	1
	Tutoria Dual	1ºLAyCCt	1
Florencio Naranjo Romero	Ensayos microbiológicos	1ºLAyCCt	6
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOL	5
	Pruebas físico-química	2ºOLm	7
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1º OL	7
	Análisis químico	1ºLAyCC	9
	Tutoría Dual	1ºOL	2

José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOL	6
	Ensayos de materiales	2ºOLt	4
	Ensayos de materiales	2ºOL	4
	Ensayos fisicoquímicos	1ºLAyCC	4
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2ºLAyCC	6
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2º OLt	9
	Principios de biotecnología	1ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºOLt	3
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Francisco Sánchez Molina	Estructura y dinámica del medio ambiente	1ºEyCA	4
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica (desdoble)	1ºFPFByA	2
	Técnicas de producción farmacéuticas y afines	2ºFPFByA	5
	Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	2ºFPFByA	5
	Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	1ºFPFByA	1
	Dual	2ºFPFByA	1
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad	1ºFPFByA	5
	Técnicas de producción biotecnológicas	2ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºFPFByA	3
	Operaciones básicas (desdoble)	1ºFPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1ºPRP	7
	Riesgos químicos y ambientales	2ºPRP	8
	Organización y gestión	1ºFPFByA	2
	Dual	2ºFPFByA	1
Isabel Morato Rojas	Riesgos biológicos ambientales	2ºPRP	3
	Principios de biotecnología (desdoble)	1ºFPFByA	4
	Seguridad en la industria farmacéutica	1ºFPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica	2ºFPFByA	5
	Digitalización	1ºOLt	1
	Digitalización	1ºLAyCCt	1
	Digitalización	1ºFPFByA	1
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Rafael Lobato Marqués	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOL	2

		Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOL	3
		Almacenamiento y distribución del laboratorio	1ºOL	2
		Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOL	3
		Empresa e iniciativa emprendedora	2ºOL	4
		Digitalización	1ºLAyCC	1
		Sostenibilidad	1ºOL	1
		Sostenibilidad	1ºOLt	1
		Tutoría Dual	1ºOLt	1
	Lourdes Martín Hita	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOLt	2
		Seguridad y organización en el laboratorio	1ºOLt	3
		Almacenamiento y distribución del laboratorio	1ºOLt	2
		Ensayos fisicoquimicos	1ºLAyCCt	4
		Muestreo y preparación de la muestra	1ºLAyCCt	6
		Tutoría Dual	1ºOLt	1

CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:
1249. Química aplicada.
1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.
1251. Pruebas fisicoquímicas.
1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.
1253. Seguridad y organización en el laboratorio.
1255. Operaciones de análisis químico.
1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.
0116. Principios de mantenimiento electromecánico.
1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.
1256. Ensayos de materiales.
1260. Formación en centros de trabajo.
CFGS Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad:
0065. Muestreo y preparación de la muestra.
0066. Análisis químicos.
0067. Análisis instrumental.
0068. Ensayos físicos.
0069. Ensayos fisicoquímicos.
0070. Ensayos microbiológicos.
0071. Ensayos biotecnológicos.
0072. Calidad y seguridad en el laboratorio.

0073. Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad.
0076. Formación en centros de trabajo.
CFGS Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines:
1387. Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1388. Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1389. Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1391. Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1392. Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines. 1393. Técnicas de producción biotecnológica. 1394. Técnicas de producción farmacéutica y afines.
1395. Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
1396. Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
1390. Principios de biotecnología.
1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
1400. Formación en centros de trabajo.
CFGS Técnico Superior en Educación y Control Ambiental:
0785. Estructura y dinámica del medio ambiente.
0787. Actividades humanas y problemática ambiental.
0788. Gestión ambiental.
CFGS Técnico Superior en Química Ambiental:
Módulo profesional de formación en centro de trabajo
Módulo profesional de proyecto integrado
CFGS Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales:
Riesgos físicos ambientales.
Riesgos químicos y biológicos ambientales.

2.2. Los miembros del departamento, con indicación de las materias, módulos y, en su caso, ámbitos, que imparten, y el grupo correspondiente

2.3. las materias, módulos y ámbitos pertenecientes al departamento, que son impartidas por profesorado de otros departamentos

No se da el caso

3. Objetivos generales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

a) Clasificar y seleccionar los materiales y reactivos, identificando sus condiciones de manipulación

y conservación, para organizar el aprovisionamiento y almacenaje.

b) Identificar y caracterizar los productos que se han de controlar, analizando la documentación específica asociada, para seleccionar el método de análisis más adecuado.

c) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, relacionando sus características con el tipo de análisis que se va a realizar, para prepararlos y mantenerlos en las condiciones establecidas.

d) Describir el plan de muestreo, analizando las características que deben cumplir las muestras, para realizar la toma de las mismas.

e) Caracterizar las operaciones básicas, analizando las transformaciones de la materia que conllevan, para preparar muestras para su análisis.

f) Identificar las diferentes técnicas analíticas, analizando sus ventajas y aplicaciones, para realizar ensayos y análisis.

g) Analizar e interpretar los datos obtenidos, identificando las técnicas de presentación de resultados, para evaluar la validez de éstos últimos.

h) Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.

i) Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.

j) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para efectuar consultas.

k) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

l) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

m) Valorar la importancia de la renovación de los métodos de análisis y desarrollo de productos, reconociendo técnicas analíticas innovadoras, para participar en la investigación y en el desarrollo de éstas.

n) Analizar las actividades de trabajo en un laboratorio, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

o) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando 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)

Los objetivos del módulo de Calidad y Seguridad en el Laboratorio (código 0072) se enmarcan dentro de los objetivos generales del ciclo, expresado en la **Orden de 9 de octubre de 2008**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El establecimiento y cumplimiento de un plan de gestión de calidad y aseguramiento de la competencia técnica.
- Obtención de resultados y su tratamiento estadístico aplicando herramientas informáticas.
- La evaluación de riesgos laborales y ambientales en el laboratorio.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales relacionados:

a) Clasificar y seleccionar los materiales y reactivos, identificando sus condiciones de manipulación y conservación, para organizar el aprovisionamiento y almacenaje.

g) Analizar e interpretar los datos obtenidos, identificando las técnicas de presentación de resultados, para evaluar la validez de estos últimos.

h) Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.

i) Reconocer diferentes programas informáticos de tratamiento de datos y de gestión, relacionándolos con el procesado de resultados analíticos, para aplicarlos a las actividades del laboratorio.

j) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para efectuar consultas.

5. Mapa de relaciones curriculares.

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

(Ver cuadro Anexo)

6. Competencias profesionales, personales y sociales

La competencia general de este título consiste en *organizar y coordinar las actividades de laboratorio y el plan de muestreo, realizando todo tipo de ensayos y análisis sobre materias y productos en proceso y acabados, orientados a la investigación y al control de calidad, interpretando los resultados obtenidos, y actuando bajo normas de buenas prácticas en el laboratorio.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Determinar la técnica analítica más adecuada al tipo de producto, interpretando la documentación específica.
b) Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
c) Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestra aplicando normas vigentes establecidas.
d) Preparar la muestra, previa al análisis, mediante las operaciones básicas de laboratorio y adecuarla a la técnica que se ha de utilizar.
e) Realizar ensayos y análisis para caracterizar las propiedades físicas, químicas, microbiológicas y biotecnológicas de un producto, actuando bajo normas de competencia técnica seguridad laboral y ambiental.
f) Evaluar los datos obtenidos del análisis, redactando los informes técnicos correspondientes y registrarlos en los soportes establecidos.
g) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realizan en el laboratorio.
h) Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del laboratorio, así como mantenerse continuamente actualizado en las mismas.
i) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
j) Efectuar consultas, cuando sea necesario, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.
k) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
l) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.
m) Participar en la investigación de nuevos métodos de análisis y productos desarrollados en el laboratorio.
n) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos.
ñ) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
p) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
q) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

7. Distribución temporal de contenidos

Trimestre	Núcleo Temático	Unidades de Trabajo	Temporalización
Primer trimestre	1: Sistemas de gestión de calidad.	UD 1: Introducción a la calidad.	3 horas
		UD. 2: Sistemas de gestión de calidad.	7 horas
		UD. 3: Auditoría y evaluación de la calidad.	8 horas

	2: Aplicación de normas de competencia técnica en los laboratorios de análisis y ensayos.	UD. 4: Sistemas de gestión de calidad en laboratorios analíticos.	3 horas
	3: Tratamiento de los resultados analíticos.	UD. 5: Herramientas básicas de gestión de calidad.	4 horas
		UD. 6: Análisis de series de datos	5 horas
		UD. 7: Aplicación de los tests estadísticos	5 horas
		UD. 8: Métodos de calibración.	5 horas
Segundo trimestre	4: Aplicación de medidas de seguridad.	UD. 9: Introducción a la prevención de riesgos laborales.	3 horas
		UD. 10: Factores de riesgo en el laboratorio.	3 horas
		UD. 11: Medios de protección colectiva y equipos de protección personal (EPI`s)	3 horas
		UD. 12: Riesgo de incendio y explosiones. Planes de emergencia.	3 horas
		UD. 13: Almacenamiento de productos químicos.	3 horas
	5: Protección ambiental	UD. 14: Contaminantes en los laboratorios.	4 horas
		UD. 15: Sistemas de gestión ambiental.	4 horas

8. Elementos transversales

El artículo 39 de la Ley de Educación de Andalucía (LEA, ley 17/2007 de 10 de diciembre) hace referencia a la educación en valores. Ésta responde a la necesidad de introducir contenidos educativos valiosos y su presencia está justificada en cuanto ayudan a la formación social y educativa del alumnado.

Durante el desarrollo del módulo de Calidad y Seguridad, se fomentarán valores como la igualdad entre sexos y la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas.

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.

El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran estos valores si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto. En el bloque de seguridad se abarcará la educación para la salud, identificando los riesgos de los productos químicos en el laboratorio. También se fomentará el respeto al medio ambiente en el bloque de protección ambiental (ahorro energético, gestión de residuos, impacto ambiental,…)

Con todo esto, se pretende que el alumnado adquiera una **madurez social y moral que le permita actuar de forma responsable y autónoma en la sociedad actual**. Los más destacados serán:

- la educación para las convivencia y el respeto en relaciones interpersonales,
- el impulso por la igualdad real entre hombre y mujeres,
- el fomento de la tolerancia,
- el desarrollo de las habilidades básicas de comunicación interpersonal,
- la utilización crítica y el autocontrol en el uso de las TIC,
- la convivencia vial y la prevención de accidentes de tráfico,
- la adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y la toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas del mundo globalizado.

De manera indirecta se abordarán actividades en las que los alumnos tendrán que investigar y analizar temas concretos relacionados con los diversos temas.

Estos elementos transversales serán tratados en el desarrollo de las Unidades Didácticas.

Según se indica en el **Articulo 40 de la LEA,** el currículo deberá contemplar la presencia de contenidos y de actividades relacionadas con el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

El Programa de Cultura Andaluza de la Consejería de Educación y Ciencia, se concibe como un instrumento para impulsar la búsqueda y promoción en el sistema educativo de las raíces de nuestra cultura, suponiendo también una renovación metodológica en cuanto al tratamiento de los temas y acercándose a las concepciones actuales de la psicología del aprendizaje.

El emprendimiento se trabajara también junto a la Cultura Andaluza dando a conocer al alumnado la estructura socio-económica de Andalucía mediante el acercamiento de las empresas andaluzas que conforman el tejido industrial de laboratorios y empresas en la que nuestro alumnado pueda desarrollar su profesión. Tenemos que tener en cuenta que en la FP se apuesta por la DUAL y el emprendimiento .En Andalucía contamos con una Red de emprendimiento que favorece el crecimiento de emprendedores , además tenemos el apoyo de los CADE , en nuestro caso el del PTA , en Málaga se cuenta además con el IMFE como apoyo al emprendedor y al empleo acercando al alumnado al entramado de empresas malagueñas al aula. También está la Cámara de Comercio . Todos colaboran con el Centro , saliendo de nuestras aulas emprendedores que podrán hacer uso

de las incubadoras ,AJE Málaga se desplaza a las aulas y ofrece alojamiento como incubadora y sirve de guía para futuros emprendedores.

Será para todo esto necesario el empleo de las **TIC ; TAC y TEP** para obtener información a través de Internet para resolver supuestos prácticos, realizar gráficas,…También se utilizará para el intercambio de documentos a través de la red entre alumnado y profesorado.

9. Metodología

La metodología está constituida por un conjunto de normas, principios y procedimientos que el docente debe conocer para orientar al alumnado en el aprendizaje.

La metodología empleada en el módulo de Calidad y Seguridad parte de los siguientes principios:

- Metodología activa. Integración activa de los alumnos y alumnas en la dinámica general del aula y en la adquisición y configuración de los aprendizajes.
- Motivación. Es fundamental partir de los intereses, demandas, necesidades y expectativas del alumnado.
- Trabajo en grupo. Será importante arbitrar dinámicas que fomenten el trabajo en grupo. Éste desarrollará en los alumnos y alumnas valores como la tolerancia, la igualdad y el respeto por las diferentes formas de plantear el trabajo y las distintas opiniones que de un mismo hecho aporten los miembros del grupo de trabajo.
- Orden lógico del aprendizaje. Es decir, atiende a las exigencias de la materia en sí. Los contenidos se van escalonando en orden a su dificultad y a la relación que exista entre ellos, y procurando ir de lo más intuitivo a lo más abstracto.
- Atención a la diversidad del alumnado. Nuestra intervención educativa con los alumnos y alumnas asume como uno de sus principios básicos tener en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje, así como sus distintos intereses y motivaciones. El aprendizaje ha de concebirse como un cambio, o a veces como una consolidación de los esquemas conceptuales e ideas previas del alumnado. Es de gran importancia que el profesor/a tenga el mayor conocimiento posible de dichos esquemas e ideas, para consolidar los correctos y corregir los erróneos.
- La evaluación analiza todos los aspectos del proceso educativo y permite la retroalimentación, la aportación de informaciones precisas que permiten reestructurar la actividad en su conjunto.

9.1. Criterios metodológicos

Utilizaremos los siguientes criterios metodológicos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos, favoreciendo situaciones en las que ellos mismos actualicen sus conocimientos de manera autónoma.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para ellos, con el fin de que resulten motivadoras.
- Presentar los contenidos en forma progresiva, partiendo de conceptos fundamentales que, en muchos casos, serán simplemente repasados ya que son conocidos previamente. Esto supone dividir los contenidos del módulo en núcleos temáticos de contenidos, los núcleos en Unidades Didácticas y éstas en apartados, de modo que en cada uno de ellos se

complemente la explicación teórica con ejercicios, supuestos prácticos y trabajos individuales o en grupo.

- Utilizar un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico, pero asequible para los alumnos y alumnas.

9.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje:

El diseño de actividades constituye uno de los factores de mayor relevancia en la actuación del profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es necesario para facilitar el proceso diseñar actividades que puedan cumplir una función de diagnostico, de desarrollo y aprendizaje, de refuerzo o ampliación, de resumen, y de evaluación.

Dichas actividades deben cumplir los siguientes criterios básicos:

- Permitir que el alumno/a aprecie su grado inicial, su punto de partida respecto a los contenidos a desarrollar.
- Facilitar la autorregulación del ritmo de ejecución y aprendizaje como tratamiento específico a la diversidad de los alumnos/as.
- Presentar una coherencia interna capaz de ser apreciada por el alumnado.
- Posibilitar que los alumnos/as puedan construir nuevos aprendizajes sobre la base o superación de sus conocimientos previos.
- Desarrollar los diferentes contenidos del módulo de una forma interrelacionada, dentro de lo posible.
- Implicar la posibilidad de disfrutar aprendiendo con aprendizajes funcionales que sean motivadores para los alumnos/as. Debido al carácter de las enseñanzas de Formación Profesional (no son obligatorias), contamos con la "ventaja" del interés que el Ciclo Formativo debe despertar en un grupo de alumnos que lo ha elegido voluntariamente. Aún así, habrá módulos que les atraigan de forma especial. La intención es hacer atractivo a todos los alumnos el módulo de Calidad y Seguridad.

9.2.1. Actividades de Iniciación y Motivación

Su objetivo principal es introducir el tema a los alumnos/as, acercarlos de manera lo más atractiva posible a todos los conceptos, procedimientos y actitudes que van a ir adquiriendo de manera paulatina a lo largo del desarrollo del mismo. Permitirá en cada caso concienciar al alumnado de la importancia de la Unidad que se va a tratar.

Previo al desarrollo de estas actividades será muy importante que tanto el profesor como los alumnos/as tomen conciencia de su punto de partida, es decir, será fundamental el conocimiento de las ideas previas de los alumnos y alumnas de manera que el aprendizaje se construya partiendo de conceptos correctos.

En este sentido se prevé una actividad para la detección de ideas previas. En este módulo se desarrollará una prueba escrita al inicio del curso, que ayudará a los alumnos/as a conocer sus carencias antes de la adquisición de nuevos conocimientos, y al profesor le servirá para saber cuál es el nivel del grupo, para a partir de ellos, construir el aprendizaje del módulo.

El profesor/a tiene que inculcar a los alumnos/as la importancia del tema que se desarrollará y las aplicaciones del mismo a su futura vida laboral. Si ven la utilidad de lo que van a

aprender accederán al conocimiento con mayor motivación que si se acercan a un conocimiento abstracto con aplicaciones no tangibles para ellos.

En algunas Unidades Didácticas se pueden usar como actividades motivadoras las actividades complementarias que se plantearán durante el curso y que se comentarán más adelante.

9.2.2. Actividades de Desarrollo

En cada Unidad Didáctica se dedicará un tiempo a la exposición de contenidos teóricos necesarios. Estos contenidos serán explicados por el profesor al grupo completo aportando para ello un soporte documental (apuntes creados por el propio profesor ante la carencia de libro de texto apropiado para el módulo). Si la Unidad lo permite, en algunos casos se formarán grupos pequeños de alumnos y alumnas y se propondrán actividades donde ellos investiguen y accedan por sí mismos a algunos de los contenidos conceptuales, fomentando así tanto el trabajo en grupo como el acceso a la información de manera autónoma.

El profesor/a propondrá listados de supuestos prácticos y cuestiones a resolver, que servirán en cada unidad para avanzar en el afianzamiento de los diferentes conceptos adquiridos. Para ello se hará uso de la plataforma Moodle y/o listados en soporte de papel.

Para el bloque de Estadística de los resultados, los alumnos trabajarán con hojas de cálculo tipo Excel en la resolución de diferentes problemas relacionados con esas unidades didácticas.

En algunas unidades didácticas se plantearán trabajos individuales o en grupo para que el alumno los exponga haciendo uso de las TICs.

9.2.3. Actividades de Evaluación

Están previstas distintas posibilidades para llevar a cabo la evaluación del alumnado. Estas son:

a) Confección de los listados de actividades y supuestos prácticos relacionados con los contenidos.

b) Prueba escrita individual teórico-práctica para comprobar la asimilación de los contenidos desarrollados en cada Unidad Didáctica o grupo de Unidades relacionadas y que constará de la resolución de ejercicios numéricos y cuestiones relacionadas con lo aprendido.

c) Realización y/o exposición de trabajos individuales o en grupo.

9.2.4. Actividades de Ampliación

En algunas ocasiones, encontraremos alumnos/as cuyo ritmo de aprendizaje es más rápido que el del resto del grupo. Para estos alumnos/as que adquieren los conceptos con mayor rapidez y que terminen las actividades antes que el resto de sus compañeros/as debemos tener previstas actividades de ampliación que podrán ser problemas y cuestiones de mayor dificultad, etc.

Estas actividades son muy importantes para alumnos/as en los que se detecte especial

interés por los contenidos que se estén desarrollando en cada Unidad, y en muchas ocasiones serán propuestas por el profesor a demanda del propio alumnado.

9.2.5. Actividades de Refuerzo

Para los alumnos y alumnas que no hayan llegado a alcanzar los objetivos propuestos para cada Unidad se prepararán actividades de refuerzo que podrán ser listados de problemas y cuestiones extra con el fin de facilitar la consecución de objetivos mínimos, así como la repetición de algún supuesto práctico dónde se haya detectado la dificultad.

9.2.6. Actividades complementarias y extraescolares

Es otro recurso metodológico al que se recurre, ya sea:

- para acercar los procesos industriales de nuestro entorno al alumnado; o bien
- para fomentar la participación del alumnado en actividades que organiza el centro referidas a aspectos transversales del currículo, como Educación vial, Educación ambiental, Coeducación, Convivencia, Emprendedores…

Las Actividades Complementarias programadas para este grupo durante el curso son las siguientes:

QUI001 CERVECEROS PRIMATES S.L. (3 MONOS)
QUI004 CEMOSA. MÁLAGA
QUI008 FABRICA CERVEZAS SAN MIGUEL. MÁLAGA
QUI014 CARTERPILLAR
QUI016 PARQUE DE LAS CIENCIAS, GRANADA
QUI023 IHSM LA MAYORA – TEATINOS
QUI026 VISITA A UNA ALMAZARA

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

10.1. Actividades de fomento de la lectura

Se propone lectura de artículos referente al módulo

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

No procede

10.3. Trabajos de investigación monográficos, interdisciplinares (bachillerato)

No procede

11. Materiales y recursos didácticos

- Apuntes de clase elaborados por el profesorado: Actualmente aún son escasos los libros de texto dedicados a los módulos de Formación Profesional de los Ciclos de Química. De ahí el uso de apuntes proporcionados por el profesor/a que hacen la vez de texto para el seguimiento de las clases.
- Se recurrirá al uso de la pizarra, recurso clásico en toda actividad docente.

- Listados de actividades para ser resueltos a lo largo del desarrollo de cada Unidad Didáctica. Es importante que el grado de dificultad de los mismos sea creciente a medida que los alumnos/as se van familiarizando con el tema que se trata.

- Internet: Además de los métodos tradicionales de acceso a la información, aprovecharemos siempre que se pueda la conexión a Internet que tenemos en el centro para que los alumnos/as accedan a información complementaria usando páginas web relacionadas con las actividades prácticas realizadas en el laboratorio.
- Hojas de cálculo tipo Excel. Para resolver supuestos prácticos del bloque de estadística.
- Plataforma Moodle. Se colgarán una serie de actividades relacionadas con las unidades didácticas del módulo.

12. Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación

12.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

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

12.1.1. **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.

Valoración por parte del profesorado del grado de adquisición de las destrezas y habilidades, así como del conocimiento de la realización de las diferentes tareas encomendadas al alumno en el laboratorio. Para ello se valorará la capacidad de realización de la actividad práctica, así como la capacidad de transmitir los conceptos teóricos y teórico prácticos en que se basa dicha actividad. El documento que utilizaremos para estas valoraciones será "**Evaluación de la exposición"**

- Cuestionarios de actividades.

12.1.2. **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.

La calificación de cada evaluación parcial se obtendrá con la media porcentual 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.

Para los alumnos que opten a la modalidad presencial en cursos donde hay alumnos de las dos modalidades (dual y presencial) la calificación del tercer trimestre (*) se calculará, haciendo uso del apartado 5 "Mapa de relaciones curriculares" de la presente programación 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. **Y además se tendrán en cuenta las exposiciones realizadas a lo largo del periodo en alternancia, ponderando como se indica a continuación:**

Calificación Final = 95 % Calificación Final obtenida con el apartado 5 "Mapa de relaciones curriculares" + 5 % Exposiciones

- Prueba escrita programada.
- Supuestos prácticos.

12.1.3 **Procedimientos e Instrumentos para alumnado Dual.**

Al tratarse de un grupo donde coexisten alumnos/as de las modalidades presencial y dual deberemos distinguir entre los criterios de evaluación e instrumentos empleados para estos dos tipos de alumnos/as. Como viene recogido en el Proyecto de FP Dual para la promoción 2022/2024, el equipo docente de este curso tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa:

1. Cuestionarios de evaluación de las competencias profesionales, personales y sociales en el centro laboral.
2. Exposiciones orales individuales de cada alumno con duración establecida, con el apoyo de una presentación original realizada por el mismo alumno, en la que se van a explicar las diferentes actividades realizadas en la empresa en el periodo comprendido entre el inicio de la formación en la empresa colaboradora y el día de la exposición, así como el fundamento teórico que las apoya, el instrumental empleado, las medidas de seguridad y normativa de calidad de las que se deben acompañar, etc

En estas exposiciones habrá una participación activa por parte del profesorado y el resto del grupo de alumnos encaminada a tres propósitos básicos:

- Que el propio alumno sea consciente del desarrollo de su propio aprendizaje en la empresa colaboradora y pueda relacionarlo con los módulos y cualificaciones profesionales del título de Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad.

  Para ello aportamos al alumno un "Cuestionario de autoevaluación" en el que se recogerán las faltas de asistencia a la empresa, las actividades realizadas en la misma y el grado de consecución de la competencia para realizar dicha actividad (estableciendo unos criterios de logro de 1 a 4 puntos)

- En las visitas de seguimiento del tutor docente a la empresa colaboradora, el empresario certifica lo que el alumno ha indicado en este cuestionario, además del grado de consecución de las diferentes competencias personales y sociales del alumno en el periodo establecido.
- Que cada uno de los alumnos puedan conocer los pormenores de las actividades concretas que realiza el resto de sus compañeros en la empresa en que se forma, la variedad de técnicas relacionadas con cada empresa, los procedimientos concretos que se utilizan en las diferentes empresas, comparar cómo mismas técnicas se utilizan de diferente forma en función del objetivo que se busca en cada empresa, el uso de las medidas de calidad y de prevención en las diferentes empresas, conocer la gran variedad de instrumentales utilizados en las empresas y el desarrollo tecnológico que existe en las mismas, así como tener una actitud crítica respecto al trabajo de cada técnico en cada empresa. Para poder realizar este apartado de forma dirigida y lo más objetiva posible utilizaremos el cuestionario de "Coevaluación de la exposición" que aportaremos a cada alumno durante la exposición de su compañero.
- Valoración por parte del profesorado del grado de adquisición de las destrezas y habilidades, así como del conocimiento de la realización de las diferentes tareas encomendadas al alumno en la empresa en que se forma. Para ello se valorará la capacidad de realización de la actividad en la empresa, así como la capacidad de transmitir los conceptos teóricos y teórico prácticos en que se basa dicha actividad. El documento que utilizaremos para estas valoraciones será "Evaluación de la exposición".

3. Tutorías personalizadas con el alumnado en las fechas recogidas en el planning del proyecto de FP Dual para el periodo de 2023 al 2025.

4. Ficha de actividades en la cual el alumnado irá señalando de forma cualitativa las actividades desarrolladas en la empresa, y que servirán de guía para las exposiciones orales comentadas en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.

5. Cuaderno del alumno: En la cual el alumnado recogerá de manera cuantitativa las horas de asistencia a la empresa, además de las actividades realizadas cada día. Este instrumento, al igual que la ficha de actividades, servirá de guía para las exposiciones orales en el punto 2 y las entrevistas personalizadas en el punto 3.

6. Entrevistas con los tutores laborales: en las visitas de seguimiento en la empresa y en comunicaciones virtuales para verificar la información recogida en los puntos 2, 3, 4 y 5 anteriores.

12.2. Criterios de calificación.

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

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

- **Evaluación en el centro educativo (70%): calculada haciendo uso de las ponderaciones que figuran en el apartado 5 "Mapa de relaciones curriculares"** de la presente programación (ésta sería la nota que engloba toda la formación recibida en el centro educativo: primera, segunda y tercera).
- **Evaluación en el centro laboral (30%):** Se tendrá en cuenta únicamente en la evaluación

final de junio, de modo que en esta evaluación será cuando se realice la ponderación de las dos calificaciones.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ENTIDAD COLABORADORA (SOBRE UN TOTAL DEL 30 % DE LA CALIFICACIÓN TOTAL DEL MÓDULO)

Según viene recogido en el proyecto de formación profesional dual el alumnado continuará la formación específica en la empresa a partir del 14 de noviembre hasta el 22 diciembre de 2023, y desde el 5 de marzo de 2024 al 5 de abril de 2024, es decir, durante el primer y segundo trimestre del curso alternara su formación entre el centro docente y la empresa, teniendo además formación específica en el centro educativo cada 7 días en la que se realizarán entre otras actividades entrevistas personalizadas y exposiciones orales del alumnado. En dichas entrevistas se irá completando la ficha de actividades que ofreceremos a la empresa y se revisará el cuaderno del alumno, así como el documento de apoyo para la visita a la empresa (cuestionario de autoevaluación).

En la calificación media del primer y segundo trimestre solamente se tendrá en cuenta la evaluación en el centro educativo, de modo que en vez del 70 % será tenido en cuenta el 100% de la calificación obtenida en los aspectos contemplados en dicho apartado. La evaluación trimestral se hará por tanto haciendo uso del apartado 5 "Mapa de relaciones curriculares" de la presente programación 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.

Sin embargo, **en la evaluación final, se tendrá en cuenta el 30 % de la empresa distribuido de la siguiente forma:**

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

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

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

- **La calificación del período de formación en el centro educativo (70 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.**
- **La calificación durante el período en alternancia (30 % de la nota) deberá ser igual o superior a 5 a puntos sobre 10.**

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

La calificación final del módulo será el resultado de calcular la media aritmética o media ponderada del primer, segundo y tercer trimestre, una vez realizada la actualización de las mismas derivadas del proceso de

evaluación ordinaria y del proceso de recuperación (en su caso) desarrollado (marcar y rellenar según proceda).		
		Media aritmética (1er trimestre 33'3%, 2º trimestre33'3 y 3er trimestre 33'3%)
		Media ponderada (1er trimestre __%, 2º trimestre __% y 3er trimestre __%)
	X	Media ponderada de los Resultados de Aprendizaje desarrollados durante el curso

12.2.2. Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

En cada evaluación el alumnado recibirá una información del desarrollo de la evaluación continua:

- La calificación de cada evaluación se obtendrá como <u>media ponderada de todos los Resultados de Aprendizaje</u> impartidos hasta la fecha de la evaluación, teniendo en cuenta sólo los criterios que hayan sido evaluados.
- Este sistema de calificación será usado en cada una de las dos evaluaciones parciales.
- Se calificará de manera positiva con **nota numérica igual o superior a 5** según la media ponderada de todos los Resultados de aprendizaje impartidos hasta la fecha de la evaluación.

12.2.3. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales

En este módulo no se realiza recuperación trimestral, por lo tanto este punto no procede.

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

- En los Ciclos Formativos de Formación Profesional está prevista la realización de una <u>Evaluación Final</u> a finales del mes de Junio para aquellos alumnos y alumnas que no hayan conseguido una calificación positiva en el módulo mediante evaluaciones parciales y también para aquellos alumnos que quieran mejorar su calificación.
- Las calificaciones obtenidas durante este periodo se integran con el resto de calificaciones del curso, aplicando la ponderación establecida para los Resultados de aprendizaje / Instrumentos de evaluación expuestas en el Anexo: Mapa de relaciones curriculares.
- En la evaluación final (Final FP) se calificará de manera positiva con nota numérica igual o superior a 5 según la media ponderada de todos los Resultados de aprendizaje impartidos hasta la fecha de la evaluación.
- Si un alumno/a no supera la Evaluación Final, el módulo se considerará pendiente para el siguiente curso.

12.2.4.1. Calificación para el alumnado no asistente que se presenta a convocatoria ordinaria:

La prueba de convocatoria ordinaria se entenderá superada si, al aplicar la media ponderada de los Criterios de evaluación y Resultados de Aprendizaje, se obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos.

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

Se mantienen los criterios de calificación expresados en el Anexo: Mapa de relaciones curriculares.

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.
En este curso hay una alumna extranjera que no entiende español**.**. Las acciones que se llevarán a cabo para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este tipo de alumnado son:
El centro no dispone de horas de apoyo específico con el profesor del módulo.
Disposición en el aula: Es recomendable que la ubicación del estudiante sea la más próxima posible al profesor para facilitar su atención.
La comunicación electrónica es otra de las vías que facilita la formación de estos estudiantes, el profesor y el alumno pueden mantener una comunicación fluida a través del e-mail o aula virtual.

En cuanto al resto del alumnado, 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.
- Adaptaciones de acceso al currículo para alumno que presenten necesidades sensoriales, motóricas, etc.

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).

Este periodo que está regulado en la normativa vigente será dedicado prioritariamente a la adquisición de aprendizajes no adquiridos por parte del alumnado con evaluación negativa.

Para ello se planteará un plan de recuperación individualizado, adaptado a cada alumno.

Se aplicarán los criterios de calificación antes expresados.

Para recuperar, el profesor/a propondrá el procedimiento adecuado a cada caso, que dependerá del motivo de la calificación negativa. Las actividades de recuperación se adecuarán a las carencias manifestadas por cada alumno/a.

- **Plan de recuperación marzo- junio:**

Abril	Repaso contenidos RA 1 y RA 3 Actividades Prueba escrita 1
Mayo **1ª- 2ª semana**	Repaso contenidos RA 2 Actividades Prueba escrita 2
Mayo **3ª- 4ª semana** **Junio**	Repaso contenidos RA 4 y RA 5 Actividades Prueba escrita 3

Las calificaciones obtenidas durante este periodo se integran con el resto de calificaciones del curso, aplicando la ponderación establecida para los Resultados de aprendizaje / Instrumentos de evaluación expuestas en el Anexo: Mapa de relaciones curriculares.

Será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos para considerar superado el módulo**.**

13.3.1. Alumnado no asistente que se presenta a convocatoria ordinaria:

No se dispone de más herramientas para la evaluación que las propias pruebas de convocatoria ordinaria. Estas pruebas consistirán en:

• Una prueba escrita, de contenido teórico práctico, en la que se evaluará todos los Resultados de Aprendizaje del módulo.

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

El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de repaso de junio para subir nota. Para ello deberá asistir a clase en ese periodo y realizar las actividades y prácticas de laboratorio que se le asignen. Igualmente deberá superar una prueba escrita y otra práctica al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad.

Anexos

Anexo I:

14. Vías de comunicación y metodológicas 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, la constituye la aplicación Séneca, concretamente el cuaderno del profesor/a; junto con el correo electrónico. Pudiéndose adoptar vías metodológicas prioritarias y/o complementarias y alternativas para el citado desarrollo lectivo que se detallan a continuación.		
14.1. Vías metodológicas prioritarias y/o complementarias de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación.		
	X	Plataforma "Moodle Centros" de la Consejería de Educación y Deportes. (prioritaria)
		Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
		Correo electrónico de Centro dominio "unilabma" y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
		Aplicaciones vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo "unilabma", tales como: "Classroom", Drive, Meet, etc.
		A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
		Otras (especificar):
15. Utilización de videoconferencias en el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria y/o de recuperación .		
– El número de sesiones lectivas semanales de videoconferencias programadas serán: 1 sesión – Desarrollándose:		
	X	A través de la Plataforma "Moodle Centros" de la Consejería de Educación y Deportes (se recomienda).
		A través de la aplicación MEET vinculadas a la plataforma G. Suite del Centro, con correo "unilabma" (se recomienda).
		A través del teléfono móvil del alumno y/o familiar (con comunicación previa y autorización parental)
		Otras (especificar):

Anexo II:

Mapa de relaciones de elementos curriculares					
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a), g) y h)					
Resultado de aprendizaje 1: Aplica sistemas de Gestión de Calidad en el laboratorio reconociendo las diferentes normas de calidad.				**Peso (%): 15%**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**
Aplicación de sistemas de gestión de calidad: - Normas de calidad. - Manuales y sistemas de calidad en el laboratorio. - Documentos de los sistemas de calidad. - Acreditación de laboratorio. - Auditoría y evaluación de la calidad.	a) Se han descrito las distintas normas de calidad aplicables en laboratorio.	10 %	Prueba escrita	70 %	1, 2, 3
			Cuestionario de actividades	30 %	
	b) Se han explicado las ventajas de la normalización y certificación. Se han relacionado los elementos del sistema de calidad con la actividad del laboratorio.	20 %	Prueba escrita	70 %	2
			Cuestionario de actividades	30 %	
	c) Se ha conseguido un trabajo bien hecho a través de las normas de calidad.	25 %	Prueba escrita	70 %	1
			Cuestionario de actividades	30 %	
	d) Se han descrito los documentos empleados en un sistema de gestión de calidad.	10 %	Prueba escrita	70 %	3
			Cuestionario de actividades	30 %	
	e) Se han documentado los procedimientos de la actividad del laboratorio.	25 %	Prueba escrita	70 %	

			Cuestionario de actividades	30 %	
	f) Se han identificado los tipos de auditoría relacionándolos con la evaluación de la calidad.	10 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
Resultado de aprendizaje 2: ***Trata los resultados del análisis, aplicando herramientas estadísticas***				**Peso (%): 30 %**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**
Tratamientos de los resultados analíticos: - Expresión de los resultados analíticos. - Incertidumbre. - Estadística aplicada. - Ensayos de significación. - Evaluación de la recta de regresión. - Organización de la información. Programas de tratamiento estadístico de datos. - Técnicas de elaboración de informes.	a) Se han identificado los parámetros estadísticos asociados a los ensayos.	10 %	Prueba escrita	70 %	5, 6, 7, 8
			Cuestionario de actividades	30 %	
	b) Se ha calculado la incertidumbre de los resultados.	10 %	Prueba escrita	70 %	6
			Cuestionario de actividades	30 %	
	c) Se han evaluado los resultados de un análisis extrapolando los datos a la resultante estadística.	10 %	Prueba escrita	70 %	5, 6, 7, 8
			Cuestionario de actividades	30 %	
	d) Se ha utilizado soporte informático en la búsqueda, tratamiento y presentación de los datos.	20 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	e) Se han explicado los diferentes métodos de calibración de determinación de parámetros (recta de calibración, adición estándar, patrón interno, y otros).	10 %	Prueba escrita	70 %	8
			Cuestionario de actividades	30 %	

	f) Se ha aplicado ensayos de significación comparando la precisión de dos muestras e interpretando los resultados obtenidos.	20 %	Prueba escrita	70 %	7, 8
			Cuestionario de actividades	30 %	
	g) Se ha determinado el número mínimo de medidas que hay que realizar en un ensayo o análisis, aplicando conceptos estadísticos.	10 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	h) Se ha valorado la necesidad de determinar la incertidumbre para cada resultado obtenido.	10 %	Prueba escrita	70 %	6, 7, 8
			Cuestionario de actividades	30 %	
Resultado de aprendizaje 3: ***Aplica normas de competencia técnica en los laboratorios de análisis y ensayos relacionándolas con la fiabilidad del resultado***				**Peso (%): 15 %**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**
Aplicación de normas de competencia técnica en los laboratorios de análisis y ensayos: *- Normas de competencia técnicas* *- Trazabilidad de las mediciones. Calibración. Materiales de referencia.* *- Aseguramiento de la calidad de los materiales de ensayo.* *- Certificación de parámetros, matrices y técnicas analíticas.*	a) Se han identificado los objetivos de las normas de competencia técnica (BPL, UNE-EN ISO/EC17025), explicando su campo de aplicación.	*20 %*	Prueba escrita	70 %	4
			Cuestionario de actividades	30 %	
	b) Se han aplicado las normas de competencia técnica en la determinación de los parámetros de ensayo.	*20 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	c) Se han determinado los controles de equipos y ensayos, y periodicidad de los mismos a partir del plan de calidad.	*10 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	

	d) Se han elaborado procedimientos normalizados de trabajo, para su aplicación en las operaciones de muestreo y análisis.	*20 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	e) Se han descrito los procedimientos para certificar los diferentes parámetros, matrices y técnicas analíticas.	*10 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	f) Se ha relacionado el sistema de gestión de calidad con el aseguramiento de la competencia técnica.	*10 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	g) Se han aplicado los planes de control de calidad comparando con muestras de valor conocido en programas inter e intralaboratorios.	*10 %*	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
Resultado de aprendizaje 4: Aplica las medidas de seguridad analizando factores de riesgos en el laboratorio				**Peso (%): 30 %**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**
- Técnicas de seguridad. Planificación de medidas preventivas. - Análisis de riesgos. - Equipos de protección personal. - Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos. Normativa. Manipulación de productos químicos. - Sistemas de prevención de riesgos laborales en	a) Se ha identificado los riesgos y sus factores asociados a la actividad del laboratorio.	10 %	Prueba escrita	70 %	9, 10, 13
			Cuestionario de actividades	30 %	
	b) Se han determinado normas de seguridad aplicables en el laboratorio.	10 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	c) Se ha identificado las zonas de riesgo proponiendo medidas de señalización adecuadas.	20 %	Prueba escrita	70 %	9, 10

el laboratorio. - Plan de emergencia. - Reglas de orden y limpieza.			Cuestionario de actividades	30 %	
	d) Se ha identificado las compatibilidades entre reactivos evitando riesgos en su manipulación y almacenamiento.	10 %	Prueba escrita	70 %	13
			Cuestionario de actividades	30 %	
	e) Se ha detectado los puntos críticos que se deben vigilar en la puesta en marcha de los equipos.	10 %	Prueba escrita	70 %	10
			Cuestionario de actividades	30 %	
	f) Se han almacenado los productos químicos según su estabilidad o agresividad, identificándolos con su pictograma.	10 %	Prueba escrita	70 %	10, 13
			Cuestionario de actividades	30 %	
	g) Se ha identificado la normativa de seguridad aplicable al envasado, etiquetado, transporte y almacenamiento de productos químicos.	10 %	Prueba escrita	70 %	13
			Cuestionario de actividades	30 %	
	h) Se han interpretado los planes de emergencia aplicados en laboratorio.	10 %	Prueba escrita	70 %	12
			Cuestionario de actividades	30 %	
	i) Se han identificado los equipos de protección individual.	10 %	Prueba escrita	70 %	11
			Cuestionario de actividades	30 %	
Resultado de aprendizaje 5: Aplica sistemas de gestión ambiental, analizando factores de riesgo e impacto ambiental				**Peso (%): 10 %**	
Contenidos	**Criterios de Evaluación**	**Peso (%)**	**Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado**	**Peso (%)**	**UD**

- Clasificación de contaminantes en los laboratorios. - Técnicas de prevención y protección ambiental. - Actuación frente a emergencias ambientales. Plan de emergencias. - Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio. - Legislación ambiental. - Sistemas de gestión ambiental. - Gestión de residuos.	a) Se han identificado las normas y procedimientos ambientales aplicables al laboratorio.	10 %	Prueba escrita	70 %	14
			Cuestionario de actividades	30 %	
	b) Se han identificado los aspectos ambientales asociados a la actividad del laboratorio	5 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	c) Se han relacionado las reglas de orden y limpieza con los factores de riesgos.	10 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	d) Se han clasificado los contaminantes químicos, físicos y biológicos por su naturaleza, composición y posibles efectos sobre el organismo.	10 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	e) Se ha aplicado criterios adecuados para recuperar productos químicos utilizados en el laboratorio minimizando residuos.	10 %	Prueba escrita	70 %	15
			Cuestionario de actividades	30 %	
	f) Se han identificado los parámetros que intervienen en la minimización del impacto producido por los residuos.	5 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	g) Se han identificado los requisitos normativos referentes al tratamiento de los residuos generados en los laboratorios.	20 %	Prueba escrita	70 %	
			Cuestionario de actividades	30 %	
	h) Se han aplicado medidas preventivas según el riesgo específico de cada actividad, proponiendo sistemas alternativos en función del nivel de riesgo.	20 %	Prueba escrita	70 %	14
			Cuestionario de actividades	30 %	
		10 %	Prueba escrita	70 %	

	i) Se han identificado los efectos sobre la salud que pueden producir las distintas clases de contaminantes.		Cuestionario de actividades	30 %	

Anexo III:

NÚCLEO TEMÁTICO 1 ***UNIDAD DIDÁCTICA 1.- INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD (3 H)***		
CONTENIDOS		
▪ Conceptos básicos de la Calidad ▪ Historia de la Calidad ▪ Evolución del concepto de calidad ▪ Calidad Total ▪ Principios de la calidad ▪ Productividad	▪ Resolución de actividades de autoevaluación	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN (I)		

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 1**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a),c)**

NÚCLEO TEMÁTICO 1 UNIDAD DIDÁCTICA 2- SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD (7 H)		
CONTENIDOS		
▪ Sistema de Calidad ▪ Normalización ▪ ISO 9001:2015 ▪ Implantación de un sistema de Calidad ▪ Metodología PDCA	▪ Resolución de actividades de autoevaluación	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN (II)		

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 1**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), c)**

NÚCLEO TEMÁTICO 1 UNIDAD DIDÁCTICA 3- AUDITORÍA Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD. (8 H)		
CONTENIDOS		
▪ Documentación de un sistema de calidad ▪ Manual de calidad ▪ Manual Procedimientos ▪ Instrucciones técnicas de trabajo ▪ Registros ▪ Auditoría en un Sistema de Calidad ▪ Tipos de Auditorías ▪ Planificación y Realización de las Auditorías ▪ Equipo auditor	▪ Resolución de actividades de autoevaluación ▪ Identificación de normas UNE ▪ Resolución de actividades de autoevaluación UD.3 ▪ Documentación auditorías ▪ Certificación ▪ Entidades de Certificación ▪ Entidades de Acreditación	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
-ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN (III) - BÚSQUEDA POR INTERNET DE ENTIDADES DE CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 1**	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), d), e), f)**	

NÚCLEO TEMÁTICO 2 UNIDAD DIDÁCTICA 4- SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LABORATORIOS ANALÍTICOS (3 H)		
CONTENIDOS		
▪ Calidad de los resultados analíticos ▪ Trazabilidad ▪ Sistemas de calidad para el laboratorio ▪ ISO 17025 ▪ Principios de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) ▪ PNT ▪ Ejercícios de intercomparación	▪ Auditorías en los laboratorios analíticos ▪ Acreditación de los laboratorios analíticos ▪ Redacción de un protocolo normalizado de trabajo (PNT) de un método de análisis, muestreo o de un instrumento de medición.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Uso de las TICs ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
-REDACCIÓN DE UN PNT		

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 3**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), c), d), e), f), g)**

NÚCLEO TEMÁTICO 3 ***UNIDAD DIDÁCTICA 5- HERRAMIENTAS BÁSICAS DE GESTIÓN DE CALIDAD (4 H)***		
CONTENIDOS		
▪ Herramientas de Gestión ▪ Hojas de Datos y Listas de verificación ▪ Histogramas ▪ Gráfico de gestión ▪ Gráficos de Control: Shewart ▪ Gráficos de sumas acumuladas (CUSUM)	▪ Diagrama de Pareto ▪ Diagrama Causa-Efecto ▪ Diagrama de Dispersión ▪ Realización de distintos supuestos prácticos gráficos utilizando hojas de cálculo tipo Excel.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Uso de las TICs ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
-SUPUESTOS PRÁCTICOS GRÁFICOS CON EXCEL		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 2**	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), c), d)**	

NÚCLEO TEMÁTICO 3 UNIDAD DIDÁCTICA 6- ANÁLISIS DE SERIES DE DATOS (5 H)		
CONTENIDOS		
▪ Proceso Analítico ▪ Tipos de errores en Química Analítica ▪ Precisión y Exactitud ▪ Tratamiento estadístico del error aleatorio ▪ Parámetros estadísticos ▪ Valores sospechoso ▪ Rechazo de valores anómalos: - Q de Dixon - R de Grubbs	▪ Expresión de un resultado analítico ▪ Límites de confianza ▪ Resolución de ejercicios de tratamiento de datos analíticos ▪ Ejecución de funciones estadísticas de la calculadora ▪ Manejo de tablas estadísticas y Excel	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Uso de las TICs ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
- LISTADO DE EJERCÍCIOS RELACIONADOS CON LA U.D.6 - UTILIZACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO TIPO EXCEL		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 2**	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), c), d), h)**	

NÚCLEO TEMÁTICO 3 UNIDAD DIDÁCTICA 7- APLICACIÓN DE LOS TESTS ESTADÍSTICOS (5 H)		
CONTENIDOS		
▪ Tests de significación ▪ Estudio de la exactitud ▪ Comparación de varianzas: precisión - Estadístico F de Fischer-Snedecor ▪ Estadístico Xi cuadrado ▪ Comparación de las medias aritméticas de dos series.	▪ Aplicación de ensayos de significación en series de datos analíticos ▪ Ejecución de funciones estadísticas de la calculadora ▪ Manejo de tablas estadísticas y Excel	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Uso de las TICs ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
- LISTADO DE EJERCÍCIOS RELACIONADOS CON LA U.D.7 - UTILIZACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO TIPO EXCEL		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 2**	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), c), d), f), g), h)**	

NÚCLEO TEMÁTICO 3 UNIDAD DIDÁCTICA 8- MÉTODOS DE CALIBRACIÓN (5 H)		
CONTENIDOS		
▪ Calibración Simple con patrones ▪ Método adición estándar ▪ Calibración con patrón interno ▪ Rectas de regresión lineal ▪ Ajuste por mínimos cuadrados ▪ Coeficiente de correlación ▪ Ensayo de significación para comprobar que una ecuación se adecua a una recta	▪ Aplicación de métodos de calibración ▪ Representación de rectas de regresión lineal utilizando hojas de cálculo ▪ Cálculo del grado de ajuste de una recta por mínimos cuadrados	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Uso de las TICs ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos
ACTIVIDADES		
- LISTADO DE EJERCÍCIOS RELACIONADOS CON LA U.D.8 - UTILIZACIÓN DE HOJAS DE CÁLCULO TIPO EXCEL		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**a), h)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 2**	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), c), d), e), f), g), h)**

NÚCLEO TEMÁTICO 4 ***UNIDAD DIDÁCTICA 9- INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (3 H)***		
CONTENIDOS		
▪ Ley de Prevención de Riesgos Laborales ▪ Higiene industrial ▪ Peligro. Riesgo. Accidente ▪ Enfermedad Profesional ▪ Riesgos asociados al trabajo en el laboratorio	▪ Identificación de distintos tipos de riesgos en casos prácticos propuestos.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
CASOS PRÁCTICOS DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA U.D.9		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**g)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 4**	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), c)**	

NÚCLEO TEMÁTICO 4 UNIDAD DIDÁCTICA 10- FACTORES DE RIESGO EN EL LABORATORIO (3 H)		
CONTENIDOS		
▪ Riesgo Químico ▪ Contaminantes químicos ▪ Clasificación de peligrosidad de los productos químicos ▪ Pictogramas ▪ Frases H y P ▪ Fichas de seguridad ▪ Riesgo Biológico ▪ Riesgo Eléctrico	▪ Clasificación de los diferentes productos químicos en función de sus propiedades. ▪ Reconocimiento y estudio de las etiquetas y FDS de los principales productos químicos que van a utilizar en el laboratorio en la realización de sus prácticas.	▪ Grado de asistencia y participación en clase ▪ Orden y limpieza en la presentación de las actividades ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
RESOLUCIÓN DE LISTADO DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA U.D.10 EXPOSICIÓN DE TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**g)**	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 4**	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	a), b), c), e), f)

NÚCLEO TEMÁTICO 4 UNIDAD DIDÁCTICA 11- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPI´S) (3 H)		
CONTENIDOS		
▪ Equipo de protección colectiva EPC ▪ Equipo de protección individual EPI´S ▪ Clasificación de los Epi´s atendiendo a: ▪ el grado de protección. ▪ el tipo de riesgo. ▪ la técnica a la que se aplica. ▪ Categorías de los Epi´s en cuanto a su comercialización.	▪ Identificación de los EPC y EPI disponibles en el pabellón y en los laboratorios. ▪ Reconocimiento de los diferentes equipos de protección individual realizando un trabajo individual con exposición a la clase.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
RESOLUCIÓN DE LISTADO DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA U.D.11 EXPOSICIÓN DE TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	g)	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA 4
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	i)

NÚCLEO TEMÁTICO 4 UNIDAD DIDÁCTICA 12- RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIONES. PLANES DE EMERGENCIA (3 H)		
CONTENIDOS		
▪ Incendio: -definición -proceso de combustión -factores de incendio -prevención y protección ▪ Explosión -definición -clasificación de explosiones -prevención y protección ▪ Plan de emergencia	▪ Resolución de casos prácticos relacionados con el tema. ▪ Realización de un caso práctico de un plan de emergencia	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
LISTADO DE CASOS PRÁCTICOS RELACIONADOS CON LA UNIDAD 12 CASO PRÁCTICO DE UN PLAN DE EMERGENCIA		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	g)	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA 4
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**h)**

NÚCLEO TEMÁTICO 4 ***UNIDAD DIDÁCTICA 13- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (4 H)***		
CONTENIDOS		
▪ Clasificación, envasado y etiquetado de los productos químicos ▪ Normativa ▪ Manipulación y Almacenamiento de productos químicos	▪ Resolución de ejercicios y cuestiones relacionados con la unidad ▪ Resolución de casos prácticos relacionados con la unidad	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
LISTADO DE CASOS PRÁCTICOS RELACIONADOS CON LA UNIDAD 13		
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**g)**	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA 4
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), d), f), g)**

NÚCLEO TEMÁTICO 5 ***UNIDAD DIDÁCTICA 14- CONTAMINANTES EN LOS LABORATORIOS (4 H)***		
CONTENIDOS		
▪ Clasificación fisiopatológica de los contaminantes químicos. ▪ Criterios de valoración. ▪ Medición de los contaminantes químicos. ▪ Técnicas analíticas. ▪ Protección frente a contaminantes químicos. ▪ Agentes químicos contaminantes. ▪ Concentraciones peligrosas de gases y polvo	▪ Resolución de ejercicios y cuestiones relacionados con la unidad. ▪ Resolución de casos prácticos relacionados.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		

-LISTADO DE EJERCICIOS Y CUESTIONES RELACIONADOS -CASOS PRÁCTICOS RELACIONADOS CON LA UNIDAD 14	
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**g)**
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 5**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**a), b), c), d), h), i)**

NÚCLEO TEMÁTICO 5		
UNIDAD DIDÁCTICA 15- SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (4 H)		
CONTENIDOS		
▪ Legislación ambiental ▪ Sistemas de gestión ambiental ▪ ISO 14001 ▪ Clasificación de residuos ▪ Gestión de residuos tóxicos y peligrosos ▪ Normativa ▪ Eliminación de residuos	▪ Resolución de ejercicios y cuestiones relacionados con la unidad. ▪ Resolución de casos prácticos relacionados.	▪ Orden y limpieza en la presentación de los ejercicios ▪ Interés por conocer los conceptos impartidos ▪ Uso de las TICs
ACTIVIDADES		
-LISTADO DE EJERCICIOS Y CUESTIONES RELACIONADOS UD.15 -CASOS PRÁCTICOS RELACIONADOS		

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	**g)**
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	**RA 5**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**e), f), g)**