



Programación Didáctica del curso 2023/24

Departamento: Familia Profesional Química

Programación del módulo: 1º de Operaciones de Laboratorio. Código1249

Ciclo Formativo: 1º CFGM Técnico de Operaciones de Laboratorio

1. Marco normativo. Contextualización

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

Programar nos permite ahorrar tiempo y priorizar contenidos adaptables al contexto específico del 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 a adquirir, (en concreto, “**Técnico en Operaciones de Laboratorio**”, 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 “**Química Aplicada**” al cual se refiere la presente programación, se incluye en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de 2000 horas de **Operaciones de Laboratorio**, perteneciente a la familia profesional Química. Dicho módulo tiene una duración de 256 horas en nuestra Comunidad Autónoma, repartida en 8 horas semanales.



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)

- (L.O.M.C.E.) LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre sobre la mejora de la calidad educativa, modifica a la (L.O.E.) LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, La cual regula la estructura del sistema educativo y dedica sus artículos del 39 al 44 a la formación profesional, definiéndola como “el conjunto de acciones formativas que capacitan en la vida social, cultural y económica”.
- (L.O.E.) LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- REAL DECRETO 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)

- (L.E.A.) LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía que desarrolla la (L.O.E.)
- 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.
- ORDEN de 30 de julio de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico en Operaciones de Laboratorio.

Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOC y FP)

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).
- REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).



Otra normativa relacionada

- ORDEN de 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 de la Comunidad Autónoma Andaluza
- ORDEN de 1 de junio de 2016 por la que se desarrolla el procedimiento de admisión del alumnado en la oferta completa y parcial de los ciclos formativos de formación profesional sostenidos con fondos públicos en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 8 de junio de 2016).
- ORDEN de 1 de junio de 2016, 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 6 de junio de 2016).

1.2. Contextualización

1.2.1 Características del alumnado

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

Niveles de formación inicial que presentan, donde podemos encontrar:

Alumnado que ha superado la prueba de acceso.

Alumnado procedente de la ESO.

Alumnado procedente de bachillerato.

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.

Características del grupo clase: nos encontramos ante 2 grupos de 20 alumnos, en turnos de mañana y tarde. El rango de edad del grupo de mañana oscila entre 15 años y los 40, encontrándonos un mayor porcentaje comprendido entre los 16 y 22. En el grupo de tarde tienen mayor edad.

En la evaluación inicial se constata la notable diferencia de conocimientos previos que poseen unos y otros, lo que dificulta el desarrollo del módulo debido a la heterogeneidad del alumnado.

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

- ✓ Pérdida de hábitos de estudio.
- ✓ Sentimiento de responsabilidad en el estudio y en la asistencia a clase.



Hay alumnado con NEAE a los que se aplicarán las adaptaciones oportunas.

1.2.2. Características del Centro

1.2.2.1. 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

1.2.2.2. Enlaces propios IES Universidad Laboral de Málaga:

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

1.2.2.3. 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.

1.2.2.4. Planes y proyectos educativos que desarrolla

Plan de igualdad de género en educación	Permanentemente
Plan de Salud Laboral y P.R.L.	Permanentemente
Plan de apertura de centros docentes	Permanentemente



Planes de compensación educativa	Desde 01/09/2011 a 31/08/2024
Programa de centro bilingüe Inglés	Permanentemente
Aulas de Emprendimiento	Desde 01/09/2021 - 30/08/2024
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	DESDE 01/09/2021 a 31/08/2027
Erasmus+ - ACREDITADO 2021	DESDE 01/09/2023 a 31/08/2024
CDP (1ª Conv) - MF0980_2 - Gestión auxiliar de personal - Proyecto 2	Desde 01/09/2022 - 05/03/2024
CDP (1ª Conv) - MF0233_2 - Ofimática - Proyecto 3	Desde 01/09/2022 - 06/06/2024
CDP (1ª Conv) - MF0981_2 - Registros contables - Proyecto 1	Desde 01/09/2022 - 14/12/2023
Unidades de Acompañamiento	Desde 01/09/2023 - 31/08/2024
Prácticum Máster Secundaria	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Prácticum Grado Maestro	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Convivencia Escolar	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024
Más Equidad	Desde 01/09/2023 a 31/08/2024

1.2.2.5. Programas para la innovación educativa

En estos momentos estamos a la espera de que la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional ponga en marcha el proceso para solicitar Programas de Innovación Educativa para el curso 2023-2024.

1.2.2.6 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

1.2.2.7. 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

1.2.2.8. 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.

1.2.2.9. 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 aula (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 2021/2022 se ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula.

1.2.2.10. 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, 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 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.

1.2.2.11 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. 8 grupos

4º de E.S.O. 7 grupos

Bachillerato



1º y 2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) 3 + 2,5 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 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

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+1 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+1 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



2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

2.1. Los módulos asignados al departamento.

CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:

- 1249. Química aplicada.
- 1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.
- 1251. Pruebas fisicoquímicas.
- 1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.
- 1253. Seguridad y organización en el laboratorio.
- 1255. Operaciones de análisis químico.
- 1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.
- 0116. Principios de mantenimiento electromecánico.
- 1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.
- 1256. Ensayos de materiales.
- 1260. Formación en centros de trabajo.

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

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

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



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

CFGS Técnico Superior en Educación y Control Ambiental:

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

CFGS Técnico Superior en Química Ambiental:

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

CFGS Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales:

Riesgos físicos ambientales.
Riesgos químicos y biológicos ambientales.

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



Curso	Tutor 2023-2024
1ºOL	María Teresa de Paz Cruz
1ºOLt	Paloma Martínez Redondo
2ºOL	David Ruiz Sánchez
1º LAyCC	Yolanda España Peláez
1º LAyCC t	María José Álvarez Pinazo
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	María Dolores López Santiago

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas y problemática ambiental (dual)	1ºEyCA	4
	Gestión ambiental (dual)	1º EyCA	6
	Riesgos físicos y ambientales (desdoble)	1º PRP	2
	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º Olt	2
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2º LAyCC	3



María José Álvarez Pinazo	Muestro y operaciones unitarias de laboratorio	1º Olt	6
	Muestreo y preparación de la muestra	1º LAyCCt	6
	Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (desdoble)	1º FPFByA	2
	Coordinación Dual	FPFByA	1
María Elena Díaz Castro	Química aplicada	1ºOLt	8
	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines (desdoble)	1º FPFByA	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	7
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1º LAyCC	6
	Ensayos microbiológicos	1º LAyCCt	6
	Principios de biotecnología (desdoble)	1º FPFByA	3
	Coordinación Dual	LAyCC	3
Irene Jiménez Martín	Servicios auxiliares en el laboratorio	1º OL	2
	Almacenamiento y distribución en el laboratorio	1º OL	2
	Muestro y preparación de la muestra	1º LAyCC	6
María Dolores López Santiago	Ensayos biotecnológicos	2º LAyCC	6
	Riesgos químicos ambientales	2º PRP	8
	HLC	2º LAyCC	3
	Coordinación Dual	LAyCC	2
Paloma Martínez Redondo	Seguridad y organización en el laboratorio	1º Olt	3



	Almacenamiento y distribución en el laboratorio	1º Olt	2
	Pruebas físico-químicas	2º OL	7
	Ensayos de materiales	2º OL	4
Manuel Montiel García	Análisis químico	1º LAyCCt	10
	Análisis instrumental	2º LAyCC	8
Florencio Naranjo Romero	Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	1º FPFByA	2
	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1º OL	6
	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1º Olt	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2º OL	3
	Coordinación Dual	FPFByA	2
María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1ºOLm	8
	Análisis químico	1º LAyCC	10
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio	1º OL	6
	Seguridad y organización en el laboratorio	1º OL	3
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAyCC	5
	Ensayos fisicoquímicos	1º LAyCCt	5
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2º LAyCC	6
	FCT y Proyecto		2
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2ºOL	9



	Principios de biotecnología	1º FPFByA	6
	Libre configuración	2º OL	3
Francisco Sánchez Molina	Estructura y dinámica del medio ambiente (4 horas dual)	1ºEyCA	5
	Técnicas de producción farmacéutica y afines	2º FPByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos	2º FPByA	3
	Mantenimiento electromecánico en industria de proceso	2º FPFByA	5
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1ºFPFByA	5
	Técnica de producción biotecnológica	2º FPFByA	5
	HLC	2º FPFByA	3
	Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines (desdoble)	1º FPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1º PRP	7
	Riesgos biológicos ambientales	2º PRP	3
	Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines	1º FPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines	2º FPFByA	5
	Coordinación Dual	FPFByA	2

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



No son impartidos

3. Objetivos generales del ciclo formativo.

Los **Objetivos Generales del ciclo formativo** se especifican en el **artículo 3 de la ORDEN de 30 de julio de 2015**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Operaciones de Laboratorio,

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica para la comprensión y aplicación de técnicas básicas de análisis de productos y control de proceso químico.

OBJETIVOS GENERALES y su contribución al Módulo

✓	a) Seleccionar los medios necesarios, siguiendo los procedimientos de trabajo, para llevar a cabo el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones.
✓	b) Seleccionar los parámetros de funcionamiento de equipos y servicios auxiliares del laboratorio, para poner en marcha los equipos.
	c) Comprobar el estado de operatividad de los equipos e instalaciones de laboratorio, para realizar el mantenimiento de primer nivel de los mismos.
	d) Determinar la concentración de los reactivos en las unidades adecuadas, para preparar mezclas y disoluciones.
	e) Identificar las partes de un plan de muestreo, relacionando los materiales utilizados con la naturaleza y la finalidad de la muestra, según los procedimientos establecidos para realizar tomas de muestras.
	f) Caracterizar las operaciones básicas de laboratorio, describiendo las transformaciones de la materia que conllevan, para preparar la muestra para el análisis.
	g) Caracterizar los productos y aplicar procedimientos normalizados para realizar ensayos de materiales o ensayos fisicoquímicos.



	h) Seleccionar los materiales y equipos necesarios, los procedimientos establecidos y las normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental, para realizar análisis químicos o microbiológicos.
	i) Identificar la normativa asociada a la logística y cumplimentar la documentación requerida para gestionar el almacén del laboratorio.
	j) Clasificar los materiales y los productos químicos, para almacenarlos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo normas de seguridad.
✓	k) Clasificar los tipos de envases y etiquetas, en función de los requerimientos establecidos, para realizar el envasado y etiquetado de los productos.
✓	l) Clasificar los residuos derivados de los procesos del laboratorio para tratarlos, envasarlos, etiquetarlos y gestionarlos.
✓	m) Reconocer las normas de seguridad, calidad y ambientales, y las buenas prácticas de laboratorio, para mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
	n) Reconocer y clasificar las situaciones de riesgo en todas las actividades que se realicen en el laboratorio, para asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales.
✓	ñ) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
✓	o) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
✓	p) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
✓	q) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
	r) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.



	s) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos y todas».
	t) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
	u) 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.
	v) 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)
Atendiendo al Real Decreto 554/2012, estos objetivos se expresarán en resultados de aprendizaje , es decir, en forma de resultados que deben alcanzar los alumnos. Los resultados de aprendizaje del módulo profesional de Química Aplicada son: Los resultados de aprendizaje del módulo profesional de Química Aplicada son: R.A.1 Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace. R.A.2 Clasifica los compuestos Orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico. R.A.3 Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los materiales y productos necesarios. R.A.4 Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas.



R.A.5 Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce.

R.A.1 Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen.
- b) Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos, atendiendo a su naturaleza.
- c) Se han determinado las configuraciones electrónicas de elementos e iones.
- d) Se ha relacionado la configuración electrónica de un elemento con el periodo, bloque y grupo al que pertenece en la tabla periódica.
- e) Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos.
- f) Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades.
- g) Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades.
- h) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes.
- i) Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos.
- j) Se han tenido en cuenta las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos.

R.A.2 Clasifica los compuestos Orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha identificado la estructura de los compuestos orgánicos, relacionándola con las propiedades que les confiere.
- b) Se han reconocido los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas.
- c) Se han relacionado los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos con sus propiedades.
- d) Se ha aplicado la nomenclatura, formulación e isomería de los compuestos químicos orgánicos.
- e) Se han relacionado los tipos de reacciones orgánicas con sus características.
- f) Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra orgánica mediante análisis elemental, aplicando las técnicas correspondientes.
- g) Se han identificado grupos funcionales, siguiendo los procedimientos establecidos.
- h) Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos orgánicos.
- i) Se han seleccionado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de materiales y productos necesarios.

R.A.3 Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los materiales y productos necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las disoluciones de otros tipos de mezclas.
- b) Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución.
- c) Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza.



- d) Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida.
- e) Se ha preparado la disolución con la precisión requerida, a partir de los procedimientos normalizados de laboratorio.
- f) Se ha expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades.
- g) Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas.
- j) Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario.
- i) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones

R.A.4 Define las reacciones químicas describiendo sus propiedades analíticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los reactivos, atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- b) Se han clasificado las reacciones químicas en función de sus características
- c) Se han ajustado y efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas.
- d) Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones.
- e) Se ha distinguido la espontaneidad en distintas reacciones químicas.
- f) Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- g) Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción y calculado los valores de las constantes de equilibrio.



- h) Se ha distinguido entre ácido, base y anfólito, y calculado el pH de distintas disoluciones.
- i) Se han elegido los disolventes adecuados para la disolución de distintas sales, y calculado la solubilidad molar de sales de distinta estequiometría.
- j) Se han ajustado reacciones de oxidación-reducción en medio ácido y en medio básico.
- k) Se han calculado el número de equivalentes y los gramos depositados en los cátodos de cubas electrolíticas conectadas en serie.
- l) Se han construido pilas galvánicas a partir de los potenciales normales.
- m) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todas las reacciones químicas.

R.A.5 Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las estructuras organizativa y funcional de la industria química, sus características y el impacto ambiental que produce.
- b) Se han definido los principales productos de la industria química, relacionando sus características con sus materias primas.
- c) Se han identificado y descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química, relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan.
- d) Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química.
- e) Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.



- f) Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos mediante esquemas básicos y diagramas de flujo.
- g) Se ha identificado la simbología de equipos e instrumentos utilizada en los diagramas de proceso de química industrial.
- h) Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones.
- i) Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones.
- j) Se ha obtenido alguna sustancia tipo mediante operaciones sencillas, relacionándolas con el proceso industrial correspondiente.

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.



Mapa de relaciones de elementos curriculares

Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, d, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r

RA1 Caracteriza los elementos y compuestos químicos, relacionando sus propiedades con el tipo de enlace.

Peso (%): 20%

Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UT
<ul style="list-style-type: none"> ● Sustancias químicas. Mol. <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y compuestos. Definición y diferenciación. - Pesos atómico y molecular. - Átomo-gramo y molécula-gramo. - Número de Avogadro. Concepto de mol. ● Leyes de los gases perfectos. ● Átomo y modelos atómicos. <ul style="list-style-type: none"> - Partículas elementales. - Teorías atómicas. - Número atómico y masa atómica. - Configuración electrónica. Números cuánticos. Relación con el periodo, bloque, grupo y magnetismo de un elemento. ● Tipos de elementos químicos. La tabla periódica. <ul style="list-style-type: none"> - Características de la tabla periódica actual. ● Propiedades periódicas. Radios atómico e iónico y series isoelectrónicas. Definición y variación en la tabla periódica del potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. ● Enlace químico. Concepto y tipos de enlace. – <ul style="list-style-type: none"> - Enlace intramolecular iónico. Características. Propiedades. Energía reticular (concepto y cálculo). - Enlace intramolecular covalente. Características. Teorías. Propiedades. - Enlace intramolecular metálico. Características. Propiedades. - Enlace intermolecular de Puente de Hidrógeno - Enlace intermolecular de Van-der-Waals. 	1ª Se ha determinado el número de moles de una sustancia, relacionándolos con su masa o volumen.	15%	<p>P.E (Pruebas escritas)</p> <p>T.C (Tareas de clase)</p>	80%	Resolución de hojas de ejercicios relacionados con los temas tratados.	1,2,3 y 4
	1b. Se han detallado los criterios de ordenación de los elementos químicos, atendiendo a su naturaleza.	10%				
	1c. Se han determinado las configuraciones electrónicas de elementos e iones	10%				
	1d. Se ha relacionado la configuración electrónica de un elemento con el periodo, bloque y grupo al que pertenece en la tabla periódica	10%				
	1e. Se ha aplicado la nomenclatura y la formulación de los compuestos químicos inorgánicos	30%				
	1f. Se han descrito los tipos de enlaces químicos y sus propiedades.	5%				
	1g. Se han clasificado los productos y compuestos químicos en función de sus propiedades	5%				
	1h. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra inorgánica, aplicando las técnicas correspondientes.	5%	IP (Informe de Prácticas)	100%	PRÁCTICA DE LABORATORIO	
	1i. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos.	5%				
	1j. Se han tenido en cuenta las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de productos químicos	5%				



Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, d ,j ,k, l, m, n ,ñ, o ,p, q, r							
RA3. Prepara mezclas y disoluciones con la concentración requerida, seleccionando los compuestos orgánicos					Peso (%): 25%		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UT	
<ul style="list-style-type: none"> ● Mezcla. Concepto y tipos de mezcla. ● Disoluciones. <ul style="list-style-type: none"> - Soluteo, disolvente, saturación y solubilidad. - Disoluciones gaseosas. - Disoluciones sólidas. - Disoluciones líquidas. Electrolíticas y no electrolíticas. ● Propiedades de las disoluciones. ● Cálculo de concentraciones <ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes masa-masa. % (p/p), fracciones molares y molalidad. - Magnitudes masa-volumen. % (p/V), g/l, ppm, ppb, molaridad y normalidad. ● Medidas de masas y volúmenes. <ul style="list-style-type: none"> - Balanzas. Tipos, puesta a punto, manejo, mantenimiento y realizaciones de medidas con distintos tipos de balanzas - Material volumétrico. Tipos (diferenciándolos por la exactitud de la medida). Puesta a punto, calibrado y enrase. Realización de calibrado y medida con los distintos materiales volumétricos ● Preparación de disoluciones de concentraciones definidas, envasado, etiquetado y conservación. <ul style="list-style-type: none"> - A partir de sólidos de riqueza determinada. - A partir de disoluciones más concentradas. - A partir de mezclas de disoluciones. ● Normas y secuenciación en la preparación de disoluciones 	1 ^a . Se han diferenciado las disoluciones de otros tipos de mezclas.	15%	P.E (Pruebas escritas) T.C (Tareas de clase)	80% 20%	Resolución de las hojas de ejercicios de disoluciones	5	
	1 ^b . Se han calculado las masas y las concentraciones de los reactivos implicados en la preparación de una disolución	20%					
	1 ^f . Se ha expresado la concentración de las disoluciones en distintas unidades.	15%					
		1 ^c . Se han medido masas y volúmenes con exactitud, precisión y limpieza	10%	I.P(Informe de Prácticas)	100%	PRÁCTICA DE LABORATORIO	6
		1 ^d . Se han seleccionado los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida.	10%				
		1 ^e . Se ha preparado la disolución con la precisión requerida, a partir de los procedimientos normalizados de laboratorio	10%				
		1 ^g . Se han identificado y etiquetado las disoluciones preparadas.	10%				



<ul style="list-style-type: none"> • Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso. • Normas de calidad, de salud laboral y de protección ambiental en la preparación de disoluciones. • Valoración de disoluciones. Sustancias patrón. Requisitos. Factorización. Material, reactivo (patrón primario) e indicadores	1h. Se ha comprobado la concentración deseada en la disolución, comparándola con un patrón primario	5%				
	1i. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones	5%				
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional, ñ, o, p, q, r						
RA 4: Define las reacciones químicas describiendo sus aplicaciones analíticas.					Peso (%): 25%	
Contenidos	Criterios de Evaluación	Peso (%)	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	Peso (%)	Propuesta Tareas	UT
<ul style="list-style-type: none"> • – Ley de Lavoisier. Reacciones químicas. - Representación. - Clasificación en función del estado físico de los componentes y la reversibilidad. • Estequiometría. Ajuste de reacciones químicas. Cálculo estequiométrico. Ley de Lavoisier y otras. • Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. - Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Aplicación al cálculo del calor de reacción. - Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Aplicaciones. - Espontaneidad. Energía libre de Gibbs. • Velocidad de reacción. Ecuación diferencial de velocidad. Orden y molecularidad. Factores que afectan a la velocidad de la reacción. • Equilibrio químico. 	4a Se han determinado los reactivos, atendiendo a su naturaleza química y a su pureza	5%	P.E (Prueba escritas) T.C (Tareas de clase)	80% 20%	Resolución de las hojas de ejercicios de enlace químico Resolución de ejercicios de estequiometría Resolución de ejercicios de equilibrios Resolución de ejercicios de equilibrios ácido-base Resolución de ejercicios de equilibrios de precipitación	7,8,9, 10, 11,12
	4b. Se han clasificado las reacciones químicas en función de sus características.	10%				
	4c. Se han ajustado y efectuado los cálculos estequiométricos en las reacciones químicas	10%				
	4d. Se ha determinado el calor de reacción o el generado en la preparación de disoluciones	10%				
	4e. Se ha distinguido la espontaneidad en distintas reacciones químicas.	5%				
	4f. Se han determinado los factores que afectan a la velocidad de reacción.	10%				
	4g. Se han determinado los factores que afectan al equilibrio químico de una reacción y calculado los valores de las constantes de equilibrio.	10%				
	4h. Se ha distinguido entre ácido, base y anfótero, y calculado el pH de distintas disoluciones.	5%				



<ul style="list-style-type: none"> - Ley de Acción de Masas. Constantes de equilibrio Kc y Kp en reacciones homogéneas y heterogéneas. Cálculo y relación entre ambas. - Factores que afectan al equilibrio • Principales reacciones en equilibrio. - Reacciones ácido-base. Teorías ácido-base. pH. Curvas de valoración. - Reacciones de precipitación. Solubilidad molar y constante del producto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Principales reactivos precipitantes. - Reacciones de oxidación-reducción. Oxidante y reductor. Ajustes en medio ácido y básico. • Electroquímica. Pilas. • - Pilas electroquímicas. Electrolisis. Leyes de Faraday. - Pilas Galvánicas. Fuerza electromotriz, relación con la constante de equilibrio y la Energía Libre de Gibbs. Construcción de una pila galvánica. 	4j. Se han ajustado reacciones de oxidación-reducción en medio ácido y en medio básico.	10%	I.P (Informe de Prácticas)	100%	PRÁCTICA DE LABORATORIO	Resolución de ejercicios de equilibrios de redox
	4k. Se han calculado el número de equivalentes y los gramos depositados en los cátodos de cubas electrolíticas conectadas en serie	5%				
	4l. Se han construido pilas galvánicas a partir de los potenciales normales.	5%				
	4m. Se han aplicado las normas de prevención de riesgos y de protección ambiental en todas las reacciones químicas	5%				
	4i. Se han elegido los disolventes adecuados para la disolución de distintas sales, y calculado la solubilidad molar de sales de distinta estequiometría.	10%				
Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c, d, j, k, l, m, n, ñ, o, p, q, r						
RA 2: Clasifica los compuestos orgánicos, reconociendo sus propiedades y comportamiento químico					Peso (%): 20%	
Contenidos	Criterios de Evaluación	%Peso	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	%Peso	Propuesta Tareas	UT
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las funciones orgánicas: <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y propiedades del átomo de carbono. - Enlaces de carbono. Tipos, hibridación del átomo de carbono en función del tipo de enlace • Nomenclatura y formulación orgánica 	2a Se ha aplicado la nomenclatura, formulación e isomería de los compuestos químicos orgánicos.	55%	<p>P.E (Pruebas escritas)</p> <p>T.C (Tareas de clase)</p>	<p>80%</p> <p>20%</p>	<p>Resolución de las hojas de ejercicios de formulación y nomenclatura orgánica</p> <p>Resolución de las hojas de ejercicios de reactividad química orgánica.</p>	12 y 13



<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos (saturados, olefinas y alquinos). - Compuestos oxigenados. Alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos, éteres y ésteres. - Compuestos nitrogenados. Aminas, amidas y nitroderivados - Compuestos halogenados. Haluros de alquilo y haluros de acilo. • Isomerías de los compuestos orgánicos. Plana y espacial. • Principales reacciones orgánicas. Adición, sustitución, eliminación, halogenación y otras. • Análisis elemental de los compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de carbono - Determinación de nitrógeno - Determinación de oxígeno. <p>Análisis de las principales funciones orgánicas. Propiedades físicas y químicas para su identificación</p>	<p>2b. Se ha identificado la estructura de los compuestos orgánicos, relacionándola con las propiedades que les confiere</p>	5%	I.P.(Informe de Prácticas)	100%	PRACTICA DE LABORATORIO	12y 13
	<p>2c. Se han reconocido los grupos funcionales orgánicos, determinando sus propiedades físicas y químicas</p>	5%				
	<p>2d. Se han relacionado los tipos de enlaces que forman los compuestos orgánicos con sus propiedades</p>	5%				
	<p>2e. Se han relacionado los tipos de reacciones orgánicas con sus características</p>	5%				
	<p>2f. Se han identificado los elementos constituyentes de una muestra orgánica mediante análisis elemental, aplicando las técnicas correspondientes</p>	10%				
	<p>2g. Se han identificado grupos funcionales, siguiendo los procedimientos establecidos.</p>	5%				
	<p>2h. Se han identificado los riesgos específicos asociados a los compuestos químicos orgánicos</p>	5%				
	<p>2i. Se han seleccionado las medidas de prevención de riesgos en la manipulación de materiales y productos necesarios.</p>	5%				
<p>Competencias profesionales, personales y sociales del módulo profesional: a, b, c ,d e, f, j ,k, l, m, n ,ñ, o ,p, q, r</p>						
<p>RA 5: Caracteriza los procesos básicos de producción química, distinguiendo la reacción que los produce</p>					<p>Peso (%): 10%</p>	
Contenidos	Criterios de Evaluación	%Peso	Procedimientos e instrumentos de evaluación asociado	%Peso	Propuesta Tareas	UT
<ul style="list-style-type: none"> • Química del laboratorio y química industrial. Diferencias y analogías. Estructuras organizativa y funcional de la industria química. 	<p>. Se han definido los principales productos de la industria química, relacionando sus características con sus materias primas</p>	10%				



<p>Características principales de la industria química. Industria química y medioambiente. Productos químicos más importantes</p> <ul style="list-style-type: none"> El proceso químico industrial. Procesos de fabricación más usuales en la industria química en Andalucía. Eficiencia energética (cogeneración). Calidad en la fabricación. Esquematización de procesos de fabricación química. Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo (de bloque, con equipo, de instrumentación). Simbología de equipos e instrumentos. Procesos continuos y discontinuos. Elementos más significativos de un proceso químico. Equipos industriales. Proceso de obtención de un producto de síntesis sencilla a escala de laboratorio 	5a. Se han reconocido las estructuras organizativa y funcional de la industria química, sus características y el impacto ambiental que produce.	10%	<p>TE (Trabajo escrito)</p> <p>PO (Presentación oral)</p>	<p>60%</p> <p>40%</p>	<p>TRABAJO MONOGRAFICO (PROCESOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN QUÍMICA)</p>	<p>14</p>
	5c. Se han identificado y descrito los procesos de fabricación más comunes en la industria química, relacionándolos con las transformaciones químicas en que se basan	10%				
	5d. Se ha valorado la importancia de la eficiencia energética en los procesos de la industria química	10%				
	5e. Se ha valorado la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.	10%				
	5f. Se ha definido la combinación de operaciones básicas y de reacción química en diversos procesos químicos mediante esquemas básicos y diagramas de flujo.	10%				
	5g. Se ha identificado la simbología de equipos e instrumentos utilizada en los diagramas de proceso de química industrial	10%				
	5h. Se han identificado las características y diferencias entre proceso continuo y discontinuo y sus aplicaciones	10%				
	5i. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones.	10%				
	5j. Se han identificado los principales equipos de proceso químico y sus elementos constituyentes, relacionándolos con sus aplicaciones.	10%				
	6. Competencias profesionales, personales y sociales					



Es necesario que el alumnado adquiera estas competencias profesionales, personales y sociales para que pueda ejercer la actividad definida en la competencia general y por lo tanto pueda desempeñar las funciones de realizar ensayos de materiales, análisis físico-químicos, químicos y biológicos, manteniendo operativos los equipos y las instalaciones de servicios auxiliares, cumpliendo con las normas de calidad y prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

En la siguiente tabla se reflejan las competencias por “Resultados de Aprendizajes”

Competencias/Resultados de aprendizaje	RA 1	RA 2	RA3	RA 4	RA 5
a) Realizar el montaje de los equipos y la puesta a punto de las instalaciones auxiliares de un laboratorio, seleccionando los recursos y medios necesarios y siguiendo los procedimientos de trabajo.		X	X		X
b) Poner en marcha los equipos, verificando su operatividad y la de los servicios auxiliares, y la disponibilidad de materias y productos, según los procedimientos establecidos.		X	X		X
c) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de operación.		X	X		X
d) Preparar las mezclas y disoluciones necesarias, cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y seguridad ambiental.			X	.	.
j) Almacenar los productos en condiciones de orden y limpieza, cumpliendo las normas de seguridad para evitar riesgos de incendio, explosión o contaminación.		X	X		X.
k) Realizar el envasado y etiquetado de los productos, siguiendo normas de seguridad y ambientales.		X	X		X
l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecido		X	X		X



m) Mantener la limpieza y el orden en el puesto de trabajo, cumpliendo las normas de buenas prácticas de laboratorio y los requisitos de salud laboral.		X	X		X
n) Asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades que se realicen en el laboratorio					
ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.	X	X	X	X	X
o) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.	X	X	X	X	X
p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.	X	X	X	X	X
q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	X	X	X	X	X
r) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.		X	X		X
7. Distribución temporal de contenidos					





TEMPORALIZACIÓN	UNIDADES DE TRABAJO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
PRIMERA EVALUACIÓN	UT 1. Clasificación de la materia. Conceptos generales	•				
	UT2. El Átomo.	•				
	UT3.La tabla periódica	•				
	UT 4. Nomenclatura y formulación inorgánica	•				
	UT 5. Preparación de mezclas y disoluciones			•		
SEGUNDA EVALUACIÓN	UT6. Enlace químico	•				
	UT7. Estequiometría de las reacciones químicas				•	
	UT 8. Equilibrio				•	
	UT 9. Equilibrio de transferencia de protones				•	
	UT 10. Equilibrio de precipitación				•	



TERCERA EVALUACIÓN	UT 11. Equilibrio Redox				•	
	UT 12. Química del carbono.		•			
	UT 13. Reactividad de los compuestos orgánicos		•			
	UT 14. Caracterización de los procesos de producción química					•
8. Elementos transversales (forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo).						





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 **Artículo 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 trabajará 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. Debemos 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 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 (sobre todo en el laboratorio). 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. Es prioritario impartir los contenidos teóricos de cada unidad didáctica antes de realizar la parte práctica en el laboratorio, por lo que de forma puntual se utilizarán horas de prácticas para tal fin.
- 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.

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 bloques, los bloques en Unidades Didácticas y éstas en apartados, de modo que en cada uno de ellos se complemente la explicación teórica con ejercicios, problemas y una cantidad importante de prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos desarrollados.
- Utilizar un lenguaje adecuado, no exento de rigor científico, pero asequible para los alumnos y alumnas.

PROPUESTA

Al comienzo del curso se presentará el módulo de Química Aplicada, explicando sus características, contenidos, capacidades terminales que deben adquirir los alumnos/as, la metodología y los criterios de evaluación que se van a aplicar, etc.

Por otro lado, se realizará una prueba inicial sobre los conocimientos previos de los mismos, que nos permitirán conocer el punto de partida del grupo y la disparidad de conocimientos existentes entre el alumnado.

Al inicio de cada unidad de trabajo, se hará una introducción de la misma que nos permita detectar los conocimientos y aptitudes previos del grupo, y se tratará de despertar interés hacia el tema.

En cada Unidad de Trabajo 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.

Se intercalarán actividades de apoyo como pueden ser resolución de casos prácticos, cuestionarios, problemas, etc., que servirán en cada unidad para avanzar en el afianzamiento de los diferentes conceptos adquiridos. Durante el transcurso de las clases se resolverán las dudas y/o dificultades que se vayan produciendo.

Nota: no se sigue ningún libro de texto, pero para facilitar la tarea a los alumnos se les entregará unos apuntes fotocopiados de la totalidad de la materia impartida, 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 aunque no esté recogido en los apuntes proporcionados por el profesorado.



Asociada a alguna Unidad de Trabajo, se llevarán a cabo las **Prácticas de Laboratorio** correspondientes, que estarán ordenadas de menor a mayor dificultad. Se establecerán dos actividades que deben sucederse secuencialmente para cada una de las prácticas programadas.

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 participar activamente, que realice cuantas preguntas sean necesarias y proponga las sugerencias que crea oportunas para modificar el método o la técnica propuesta.
- Se identificará y analizará el peligro que entraña el uso de reactivos y la instalación de los aparatos.
- Se le proporcionará al alumno/a el guion de la práctica para que disponga por escrito de cada uno de los pasos que ha de realizar.

Actividades durante la práctica.

- 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. No debe pasar por alto ningún detalle, procurando anotar en su cuaderno todos cuantos datos crea interesantes, además de aquellos precisos para el desarrollo de la práctica.
- 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.
- Acabado el trabajo experimental, el alumno/a procederá a elaborar de forma individual el correspondiente informe de prácticas.



Este módulo está muy vinculado al mundo laboral, por tanto, es conveniente que el alumno/a visite centros y lugares de trabajo como actividades complementarias y extraescolares.

Las TIC's deben estar integradas convenientemente en el currículo y en el proceso de enseñanza aprendizaje y tendrán un papel determinante todo el proceso educativo. La plataforma educativa Moodle (y/o Classroom) será el soporte básico para la publicación de contenidos relacionados con el temario, para desarrollar parte del trabajo diario del alumnado mediante la realización de actividades durante las clases. Esta plataforma también se utilizará como medio de comunicación con el alumnado fuera de las horas lectivas.

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, prácticas complementarias, 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.

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, así como la repetición de alguna de las prácticas realizadas y en las que el profesor detecte que ha habido más dificultad.

Actividades Complementarias

Un modo muy importante de explicitar la conexión entre los conocimientos científicos y la realidad del mundo del trabajo es visitar con los alumnos/as centros de trabajo como pueden ser en nuestro caso diferentes empresas del sector químico de la comunidad autónoma, tanto plantas químicas como laboratorios de control de calidad. Los objetivos de estas actividades son:



- Facilitar a los alumnos y alumnas experiencias de aprendizaje que les permitan un conocimiento real y cercano del mundo laboral de su entorno.
- Establecer vínculos institucionales entre los centros educativos y las empresas del entorno productivo que puedan proporcionar empleo a los jóvenes, una vez que hayan concluido su periodo formativo y deseen incorporarse al mundo del trabajo.
- Contribuir a superar el tradicional desconocimiento y desconexión entre empresas y centros educativos que imparten enseñanzas para la cualificación profesional, avanzando en el establecimiento de cauces de colaboración entre ambas instituciones para facilitar a los alumnos y alumnas una mejor preparación profesional y su posterior inserción laboral.

PROPUESTA DE VISITAS/ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA REALIZAR ESTE CURSO										
CÓDIGO	VISITA	TRIMESTRE	GRUPOS PARTICIPANTES							PROFESOR ENCARGADO
QUI002	IFAPA. CAMPANILLAS	SEGUNDO	1 LAyCC	1OLm	1OLt					YOLANDA ESPAÑA
QUI003	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA	SEGUNDO		1OLm	1OLt			1 ECA		IRENE JIMÉNEZ
QUI010	ENCUENTRO CIENTÍFICO IES BEZMILIANA	TERCERO Mayo		1OLm	1OLt					JOSE LUIS DE POSADA
QUI011	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE BENALMÁDENA	TERCERO	1 LAyCC	1OLm	1OLt			1 ECA		IRENE JIMÉNEZ
QUI013	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	TERCERO	1 LAyCC	1OLm	1OLt					IRENE JIMÉNEZ
QUI019	PLANTA DEPURADORA ATABAL	PRIMERO	1 LAYC C	1OLm	1OLt			1 FPByA		Mª JOSÉ ÁLVAREZ/ IRENE JIMÉNEZ



	QUI020	TOMA DE MUESTRA DE SUELOS EN CHIMENEA LOS GUINDOS	PRIMERO		1OLm	1 Olt				1 ECA		JOSÉ LUIS PEINADO
	QUI024	QUIMSA	PRIMERO		1OLm	1 Olt		2 LAYC C				Mª JOSÉ ÁLVAREZ

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

11. Materiales y recursos didácticos

Considerando las posibilidades que nos ofrece el Centro al cual se dirige esta programación, podemos tener los siguientes lugares:

Aula C5 o C1. Se aprovecharán los ordenadores y los programas instalados de trabajo con procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos, además de la instalación de programas específicos.

Laboratorio (que se utiliza también como Aula de clase): Para la exposición de contenidos teóricos y de resolución de problemas, además de considerar las proyecciones de las actividades de motivación inicial.

Para la realización de las correspondientes prácticas. Podemos establecer una clasificación donde separaremos los recursos utilizados en la exposición teórica del tema de los usados en el laboratorio para el desarrollo de las prácticas.

○ **Para la exposición teórica:**

- Apuntes de clase elaborados por el profesorado.
- Se recurrirá al uso de la pizarra, recurso clásico en toda actividad docente.
- Listados de problemas para ser resueltos a lo largo del desarrollo de cada Unidad de Trabajo. 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.
- Ordenador y proyector, en determinadas ocasiones se empleará dicho recurso para apoyar las exposiciones mediante presentaciones, videos, etc.
- 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. Dicha bibliografía estará a disposición del alumnado

- 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.
- **Para las prácticas de laboratorio:**
 - Protocolos para realizar las prácticas: guion que el profesor/a proporciona para la realización de la experiencia correspondiente y donde aparecerá toda la información que el docente crea necesaria para el desarrollo adecuado del aprendizaje.
 - Material de vidrio general y productos químicos necesarios. Dispondremos de material diverso de vidrio (vasos de precipitado, vidrios de reloj, Erlenmeyer, buretas, pipetas...) así como de un almacén de productos químicos adecuado a las prácticas que se vayan a llevar a cabo en el curso.
 - Material auxiliar como sistemas de agitación mecánica, sistemas de calefacción, desecadores, estufas, hornos de mufla... necesarios en algunas prácticas.
 - Ordenadores: siempre que sea necesario para realizar las gráficas que se obtienen a partir de los datos tomados en los diferentes análisis. Para ello los alumnos/as utilizarán los programas necesarios con los que deberán familiarizarse en el curso, así como la plataforma Moodle y/o Classroom.

BIBLIOGRAFÍA

Para consulta de los alumnos/as:

FERNANDEZ, M.R.; FIDALGO, J.A.
1000 PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL



EDITORIAL EVEREST (1991)

TEIJÓN, J.M.; GARCÍA, J.A.; JIMÉNEZ, Y; GUERRERO, I.
LA QUÍMICA EN PROBLEMAS
EDITORIAL TÉBAR (2006)

Para la preparación de apuntes y consulta del profesor/a:

J. MORCILLO..
TEMAS BASICOS DE QUÍMICA
EDITORIAL ALHAMBRA

A.GARRIDO PERTIERRA
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA BIOLÓGICA
EDITORIAL McGRAW-HILL

PAUL ANDER Y ANTHONY J. SONNESA
PRINCIPIOS DE QUÍMICA
EDITORIAL LIMUSA

A.VIAN

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.

- **TC (tarea de clase): 20% sobre la parte de teoría.**

Tareas realizadas en clase de cada unidad de trabajo (TC): Se realizarán a lo largo de cada evaluación, en cualquier momento sin previo aviso, tareas en clase sobre la materia impartida que se recogerán y se evaluarán, de forma que sirvan de repaso. Sólo se evaluarán las tareas de aquellos alumnos/as que estén presentes ese día en el aula.

En el **apartado 5** se han desarrollado las unidades de trabajo, se indica el peso de cada resultado de aprendizaje, el peso de cada criterio de evaluación y se resume, de forma orientativa, el número de instrumentos empleados para valorar el grado de logro alcanzado en cada criterio de evaluación.

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.

- **PE (Pruebas escritas). 80% sobre la parte de teoría**
- **I.P (Informe de prácticas) 100% sobre la parte de prácticas**

Pruebas Escritas (P.E.): Se realizarán varias pruebas escritas para cada Resultado de Aprendizaje.



Se realizará:

- Una Prueba de cada unidad de trabajo, se realizarán, siempre que se pueda, al término de las mismas. Sólo se evaluará la prueba por unidad de trabajo de aquellos alumnos/as que estén presentes ese día en el aula.
- Una Prueba Global de toda la materia tratada en la evaluación, se realizará al final de la misma.
- El peso de los distintos tipos de pruebas será ponderado. Teniendo mayor peso en la ponderación la prueba global ya que incluye todo el contenido tratado.

Informes de Prácticas (I.P.): De cada una de las prácticas de laboratorio, el alumno/a de forma individual deberá entregar un informe que deberá ser un trabajo original y contener los siguientes puntos:

- Objetivos
- Fundamento teórico
- Procedimiento. Esquema de la práctica.
- Cálculos previos
- Cálculos y expresión del resultado.
- Conclusiones
- Cuestiones (en algunos casos se incluirán cuestiones relacionadas con la práctica)
- Observaciones/ incidencias
- Bibliografía.

En el **apartado 5** se han desarrollado las unidades de trabajo, se indica el peso de cada resultado de aprendizaje, el peso de cada criterio de evaluación y se resume, de forma orientativa, el número de instrumentos empleados para valorar el grado de logro alcanzado en cada criterio de evaluación

12.2. Criterios de calificación.

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



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

		Media aritmética (1er trimestre 33'3%, 2º 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 de cada uno de los resultados de aprendizajes (o trimestres), de acuerdo con la distribución temporal planificada, será el resultado de calcular la media aritmética o media ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los criterios de evaluación o conjunto de criterios (o unidades didácticas y/o bloques de contenidos, según el caso) desarrollados en el correspondiente resultado de aprendizaje (o trimestre); según el peso asignado a cada criterio de evaluación (o conjunto de los mismos), obtenida a su vez como resultado de la media ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los instrumentos de evaluación asociados al criterio o conjunto de criterios que se recogen en el apartado 5 referente al mapa de relaciones de elementos curriculares y en la siguiente tabla:

Aspectos a tener en cuenta en cada evaluación:

- **Antes de cada evaluación** se podrán realizar las prácticas y entregar los informes correspondientes de aquellas que no se realizaron en su momento. (siempre que de tiempo en los días previstos para este fin).
- Las pruebas escritas, prácticas de laboratorio, informes de prácticas, actividades, exposiciones, **no realizadas o no entregadas en tiempo y forma** tendrán una calificación de **0 puntos**.
- En cada evaluación el alumnado recibirá una **nota informativa y orientativa** sobre el desarrollo del aprendizaje de los Resultados de Aprendizaje



impartidos durante la misma. 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.

- El alumno/a tendrá una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos. Considerando que el alumno/a tiene **evaluación positiva** cuando su nota sea igual o superior a 5
- Al final de cada evaluación, el alumnado, que será conocedor de su progreso en todo momento, tendrá la posibilidad de demostrar la adquisición de los aprendizajes no superados previamente mediante la realización de **pruebas de recuperación**.
- La **nota de cada evaluación es independiente**, puesto que los contenidos no son los mismos, por lo que si aprueba una evaluación posterior no significa que tenga aprobada la evaluación anterior.

Aspectos a tener en cuenta sobre el módulo:

- La **calificación Final del Módulo** se calculará como media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de los RA's tratados durante el curso.
-
- 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**.

Determinación de las calificaciones de evaluaciones y final de curso:

- Para la determinación de la **calificación de las evaluaciones** se ponderará la calificación obtenida en los criterios de evaluación de los RA's trabajados en la evaluación.
- Para la determinación de la **calificación Final del módulo** se ponderará sobre el % de todos los RA's tratados en el curso



NOTA FINAL: (Nota RA1•0,20) + (nota RA2 •0,20) + (nota RA3•0,25) + (nota RA4•0,25) + (nota RA5•0,10)

Ver apartado 5

12.2.3. Criterios de calificación de los procesos de recuperación trimestrales (opcional)

La **calificación trimestral actualizada** del alumnado una vez finalizado el proceso de recuperación será:

- La obtenida en la propuesta de actividades de recuperación y/o examen de recuperación (en su caso).
- Asimismo, el procedimiento establecido para la recuperación podrá ser el medio para que cualquier alumno o alumna pueda mejorar su nota con respecto a la calificación objeto de recuperación.

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

Una vez obtenida la nota **de cada uno de los RA's tratados durante el curso**, aquellos alumnos que no hayan adquirido los conocimientos correspondientes tendrán un periodo de recuperación (junio) en el que trabajarán aquellos RA's no superado.

Al finalizar este periodo se les realizará una **prueba teórico y/o teórico-práctica** para que puedan superar dichos conocimientos.

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

Para aquellos alumnos que quieran realizar una **mejora de la calificación**, se le propondrá mejorar la calificación final en un periodo de trabajo en clase, el cual comprenderá el mes de junio, y en dicho periodo o plan de trabajo se trabajará lo siguiente:

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

13. Medidas de atención a la diversidad

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



Las incluidas en el Plan de atención a la diversidad del Centro (apartado g) y en el apartado f) del Proyecto Educativo, referente a la organización de las actividades de recuperación para el alumnado con materias pendientes de evaluación positiva.

La planificación de la programación debe tener en cuenta la respuesta a la diversidad del alumnado y las consiguientes necesidades educativas con unas finalidades básicas:

- Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
Se propondrán y corregirán en clase cuestionarios y problemas, para superar las dificultades de aprendizaje; y se propondrán actividades para la recuperación antes de la prueba escrita correspondiente, para evitar la consolidación de aquéllas.
- Facilitar el proceso de socialización y autonomía de los alumnos y alumnas.
Para ello se fomenta el trabajo en grupo en el laboratorio, dando autonomía para su organización y distribución de tareas, con el objetivo común de obtener resultados fiables en un tiempo determinado. Así se fomenta también la manifestación de las dotes de emprendedores y líderes, actitudes importantes para su futura inserción laboral.
- Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
Esto impone la metodología descrita, en la que se afrontan primero los contenidos teóricos de cada núcleo, que van a permitir al alumnado la ejecución de las actividades prácticas propuestas, con los conocimientos necesarios para procurar su éxito en condiciones de seguridad. Por esto, también, las actividades prácticas no terminan hasta que se han puesto en común los resultados, evaluando las posibles deficiencias en la ejecución, criticando o defendiendo sus propios resultados y proponiendo medidas correctoras cuando no se cumplen los requisitos normativos de calidad.
- Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.
Todos los componentes del grupo-aula participarán de todas las tareas que implican las actividades propuestas, fomentando el respeto por el trabajo realizado por los demás dentro de un grupo con objetivos comunes. En los trabajos en equipo se velará por un reparto igualitario de responsabilidades y la puesta en valor de sus propias diferencias como elemento enriquecedor de los resultados obtenidos.

Para los casos presentados de TDAH, dislexia y disgrafía, y siguiendo los consejos del Equipo de Orientación del centro, las medidas de atención a la diversidad que se deberían tomar con estos alumnos serían:

- Llevar a cabo un aprendizaje multisensorial.
- Captar su atención, para evitar distracción y reforzar la memoria a corto plazo.
- No copiar textos extensos en la pizarra, mejor proporcionarles fotocopias.
- Sentarse en primera fila.



- No corregirles constantemente las faltas de ortografía.
- Realizar en la medida de lo posible actividades/pruebas orales.

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

El proceso de recuperación trimestral durante el curso incluirá una propuesta de recuperación que contendrá la descripción esquematizada de la propuesta de actividades de recuperación y/o examen de recuperación (en su caso), los plazos y condiciones de entrega y la fecha del examen de recuperación (en su caso) y el ámbito de ésta (1er, 2º y/o 3er trimestre).

X	Propuesta de Actividades, y/o	Peso: Ver apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares	Período: antes de la evaluación (se establecerá una fecha límite de entrega de actividades de recuperación y fecha concreta de recuperación de prácticas)
X	Prueba global		Fecha: después de la evaluación

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

— Concreción de las actividades de recuperación:

- Actividades relacionadas con la unidad correspondiente
- Prácticas de laboratorio relacionadas con la unidad correspondiente
- Informes técnicos de laboratorios relacionados con las prácticas de laboratorio realizadas.
- El porcentaje de calificación será el mismo que el usado durante el trimestre

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

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

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



- Una prueba teórico- práctica (de los contenidos de los RA´s suspensos)
- Una prueba práctica de laboratorio y su informe (de los contenidos de los RA´s suspensos)
- Tareas evaluables de clase

Se aplicarán los instrumentos y criterios de calificación:

- Prueba teórico-práctica: **80%**
- Tareas evaluables de clase: **20%**

- Prueba práctica de laboratorio: **60%**
- Informes de las prácticas realizadas en el periodo de recuperación (PRANA): **40%**

Esa nueva calificación (siempre que no sea inferior a la obtenida en la evaluación objeto de recuperación) será la usada para realizar el cálculo para obtener la **calificación final** del curso.

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 (PMC). Para ello **se le realizará un plan individualizado en el que se trabajen contenidos avanzados de todo el módulo:**

Se aplicarán los instrumentos y criterios de calificación:

- Prueba teórico-práctica: **80%**
- Tareas evaluables de clase: **20%**

- Prueba práctica de laboratorio: **60%**
- Informes de las tareas/prácticas realizadas durante el periodo (PMC): **40%**

Anexos

14. Vías de comunicación 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 no presencial (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 type="checkbox"/>	Plataforma Moodle de nuestro Centro (alojada en servidor de contenidos) de la Consejería de Educación.
<input type="checkbox"/>	Correo electrónico de Centro dominio “unilabma” y vinculado a la plataforma G. Suite para Educación.
<input 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).

<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):

15. Evaluación Docente

La **autoevaluación** es uno de los principales instrumentos de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, no creemos oportuno cerrar este documento sin antes hacer, aunque sea de manera breve y concisa, mención a la manera en que se va a evaluar el resultado obtenido. Así entendido, este apartado recogería, al final de cada trimestre el desarrollo de la programación en los siguientes términos:

1. Resultados de la evaluación inicial (valoración cualitativa del dominio de los contenidos básicos del área de los alumnos que inician el curso).
2. Dificultades encontradas en la adecuación de los objetivos específicos del módulo a las características del alumnado, así como en la selección y secuenciación de los contenidos.
3. Grado de cumplimiento de la programación.
4. Idoneidad de la metodología empleada.



5. Validez de los criterios e instrumentos de evaluación.
6. Actividades extraescolares y complementarias (actividades realizadas, grado de participación, desarrollo, etc.).
7. Tratamiento de la diversidad (expresar dificultades encontradas).

Acabariamos con la valoración cualitativa de los resultados obtenidos en la evaluación final, y el análisis de las posibles causas, sacando conclusiones clarificadoras y haciendo las propuestas de mejora necesaria.

En definitiva, en este apartado deberíamos observar: el rendimiento académico de los alumnos, los objetivos logrados y no logrados, el grado de dificultad de los contenidos, la idoneidad de las prácticas de laboratorio, la utilidad de los materiales y recursos, la adecuación de la planificación, las observaciones de los alumnos, las dificultades y problemas observados, y las propuestas de cambio y mejora.

	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):

