



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte

### Programación Didáctica del curso 2024/25

**Departamento:** Familia Profesional Química

**Programación del módulo:** 1254. Técnicas Básica de Microbiología y Bioquímica

**Ciclo Formativo:** Técnico en Operaciones de Laboratorio

#### 1. Contextualización. Marco normativo.

##### Contextualización

##### 1. Datos de identificación

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

##### 2. Enlaces propios IES Universidad Laboral de Málaga:

- Pág. Web: [www.universidadlaboraldemalaga.es](http://www.universidadlaboraldemalaga.es)



- Blog de FP: <http://fpuniversidadlaboral.wordpress.com/>

### 3. Programa de centro bilingüe Inglés.

Programa permanentemente. En desarrollo desde el curso 2011/12.

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

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

### 4. Planes y proyectos educativos que desarrolla

Plan / Proyecto / Programa Educativo	Período de aplicación	
Plan de igualdad de género en educación	Permanentemente	
Plan de Salud Laboral y P.R.L.	Permanentemente	
Plan de apertura de centros docentes	Permanentemente	
Organización y funcionamiento de bibliotecas escolares	Permanentemente	
Planes de compensación educativa	Desde 01/09/2011 a 31/08/2025	
Programa de centro bilingüe - Inglés	Permanentemente	
Aulas de Emprendimiento	Desde 01/09/2023 – 31/12/2024	
Erasmus+ - ACREDITACIÓN 2021	Desde 01/09/2021 a 31/08/2027	



I.E.S. Núm. 1 "Universidad Laboral"

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte

Erasmus+ - ACREDITADO 2021	Desde 01/09/2024 a 31/08/2027	
Erasmus+ (FP) Experiencias Internacionales de la Universidad Laboral de Málaga – Proyectos de movilidad de estudiantes y Personal de Educación Superior	Desde 01/09/2023 a 31/08/2025	
Prácticas de alumnado universitario en centros bilingües	Permanente	
Erasmus+(FP) – Proyectos de corta duración para la movilidad de estudiantes y personal de Formación Profesional	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025	
Prácticum Máster Secundaria	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025	
Red Andaluza Escuela: "Espacio de Paz"	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025	
Transformación Digital Educativa	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025	
Programa CIMA	Desde 01/09/2024 - 31/08/2025	
Más Equidad	Solicitado	
Programa ADA (Alumnado Ayudante Digital en Andalucía)	Solicitado	
Programa Fénix Andalucía	Solicitado	

#### 5. 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 2024-2025.

#### 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

**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

**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.

**9. Dependencias**

El Centro tiene un recinto educativo de 200.000 m<sup>2</sup> (que comparte con la Residencia Escolar Andalucía), en el que se distribuyen siete pabellones educativos, algunas construcciones auxiliares, instalaciones deportivas y zonas verdes.





En el curso 2016/17 se inauguró el Gimnasio con un aulario (tres aulas).  
En el curso 2018/2019 se inauguran dos aulas nuevas en la zona de mantenimiento.  
En el curso 2020/2021 se inauguran dos aulas nuevas en la antigua casa del portero.  
En el curso 2021/2022 se ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula.  
En el curso 2022/2023 se ha habilitado una zona de Biblioteca (antiguo arcón) como aula ATECA.

#### 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. 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.

#### 11. Oferta educativa. Enseñanzas y grupos

##### Enseñanza Secundaria Obligatoria

1º de E.S.O. 8 grupos

2º de E.S.O. 8 grupos

3º de E.S.O. 7 grupos

4º de E.S.O. 7 grupos

##### Bachillerato

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

1º y 2º de Bachillerato (Humanidades y Ciencias Sociales) 4 + 4 grupos



**I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”**

**Málaga**

Departamento Familia Profesional: Química



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Educación y Deporte

1º y 2º de Bachillerato (Artes Plásticas, Diseño e Imagen) 1,5 + 1,5 grupos

1º y 2º de Bachillerato (General) 0,5 + 0,5 grupos.

Aula Específica

1º de Educación Básica Especial (Educación especial unidad específica) 1 grupo

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

- Actividades físicas y deportivas.
- Administración y gestión.
- Agraria.
- Hostelería y turismo.
- Instalación y mantenimiento.
- Química.
- Seguridad y medioambiente.
- Servicios socioculturales y a la comunidad.
- Textil, confección y piel.

Formación Profesional de Grado Básico

- 1º y 2º F.P.G.B. (Agrojardinería y Composiciones Florales) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.G.B. (Cocina y restauración) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Agrojardinería y composiciones Florales) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Arreglo y Reparación de Artículos Textiles y de piel) 2 grupos
- 1º y 2º de Programa Específico de FPB (Cocina y restauración) 2 grupos



**I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”**

**Málaga**

Departamento Familia Profesional: Química



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Educación y Deporte

**Formación Profesional de Grado Medio**

- 1º y 2º F.P.I.G.M. Operaciones de Laboratorio 2+2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Gestión Administrativa 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Jardinería y Floristería 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.M. Cocina y Gastronomía 2 + 1 grupos

**Formación Profesional Grado Superior**

- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Administración y Finanzas) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Gestión Forestal y del Medio Natural) 2+2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Mediación Comunicativa) 2 + 1 grupos
- 1º y 2º F.P.E.G.S. (Prevención de Riesgos Profesionales) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G. S Acondicionamiento físico 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Educación y Control Ambiental) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad) 2 + 1 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S. (Paisajismo y Medio Rural) 2 grupos
- 1º y 2º F.P.I.G.S (Fabricación de Productos Farmacéuticos Biotecnológicos y Afines) 2 grupos

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







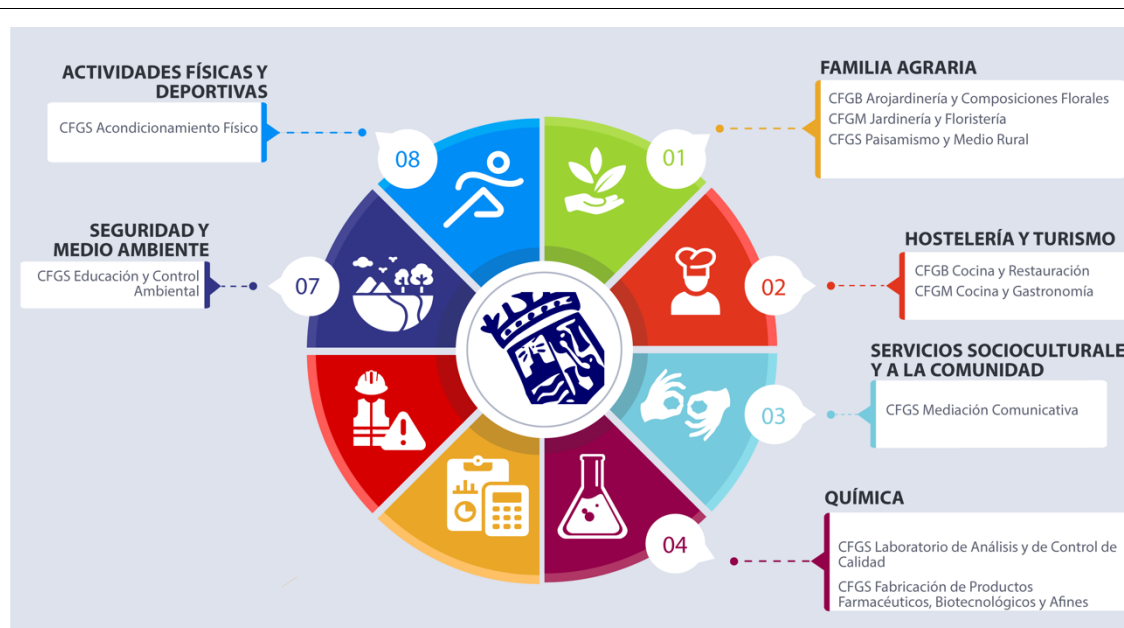
I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte



#### ▪ **Profesorado y PAS**

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

#### ▪ **Características del alumnado:**

Los alumnos y alumnas que cursan este módulo, y en general todo el Ciclo tienen diferente procedencia. En su mayor parte proceden de la Educación Secundaria Obligatoria. Algunos alumnos/as han cursado otros ciclos formativos de grado medio, antes de incorporarse a este



ciclo. También hay alumnos y alumnas que provienen del mundo laboral, por lo que han perdido el hábito de estudio.

Es notable la diferencia de conocimientos previos que poseen unos y otros, lo que dificulta el desarrollo de módulo debido a la heterogeneidad del grupo de alumnos y alumnas que lo forman. En el grupo hay alumnos con necesidades, están diagnosticado, presentando un cuadro de TDAH, dislexia y disortografía.

### Marco Normativo

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).
- REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- 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.
- REAL DECRETO 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

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

- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- DECRETO 436/2008 de Consejería de Educación, de 2 septiembre. 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 (LOCyFP)

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- 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 CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, de 21 febrero 2017. Regula las pruebas de acceso a los ciclos formativos de formación profesional de grado medio y grado superior y el curso de formación específico
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ORDEN DE CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE, de 7 junio 2021. Regula los criterios y el procedimiento de admisión y matriculación para cursar ciclos formativos de grado medio y superior, así como cursos de especialización de formación profesional en los centros docentes sostenidos con fondos públicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. Organización del Departamento de coordinación didáctica

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

**CFGM Técnico en Operaciones de laboratorio:**

1249. Química aplicada.



I.E.S. Núm. 1 “Universidad Laboral”

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte

1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.  
1251. Pruebas fisicoquímicas.  
1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.  
1253. Seguridad y organización en el laboratorio.  
1255. Operaciones de análisis químico.  
1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.  
0116. Principios de mantenimiento electromecánico.  
1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.  
1256. Ensayos de materiales.  
1260. Formación en centros de trabajo.  
1664. Digitalización aplicada al sistema productivo GM  
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

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

0065. Muestreo y preparación de la muestra.  
0066. Análisis químicos.  
0067. Análisis instrumental.  
0068. Ensayos físicos.  
0069. Ensayos fisicoquímicos.  
0070. Ensayos microbiológicos.  
0071. Ensayos biotecnológicos.  
0072. Calidad y seguridad en el laboratorio.  
0073. Proyecto de laboratorio de análisis y de control de calidad.  
0076. Formación en centros de trabajo.  
1665. Digitalización aplicada al sistema productivo GS  
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo



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

- 1387. Organización y gestión de la fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1388. Control de calidad de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1389. Operaciones básicas en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1391. Seguridad en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1392. Áreas y servicios auxiliares en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1393. Técnicas de producción biotecnológica.
- 1394. Técnicas de producción farmacéutica y afines.
- 1395. Regulación y control en la industria farmacéutica, biotecnológica y afines.
- 1396. Acondicionamiento y almacenamiento de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- 1390. Principios de biotecnología.
- 1397. Proyecto de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- 1400. Formación en centros de trabajo.
- 1665. Digitalización aplicada al sistema productivo
- 1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo

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

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

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

- Riesgos físicos ambientales.
- Riesgos químicos y biológicos ambientales.



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

MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO	MÓDULO	GRUPO	HORAS
Francisco Álvarez Navas-Parejo	Actividades humanas	1ºEyCA	3
	Riesgos físicos y ambientales (doble)	1ºPRP	2
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOLt	5
	Áreas de servicios auxiliares	1ºFPFByA	5
	Acondicionamiento y almacenamiento	2ºFPFByA	3
María Elena Díaz Castro	Operaciones de análisis químico	2ºOLm	9
	Libre configuración	2ºOLm	3
	Operaciones básicas	1ºFPFByA	6
Yolanda España Peláez	Ensayos microbiológicos	1ºLAYCC	6
	Ensayos biotecnológicos (doble)	2ºLAYCC	5
	Calidad y seguridad en el laboratorio	2ºLAYCC	3
	Tutoría Dual	1ºLAYCC	2
	Dual	2ºLAYCC	2
Irene Jiménez Martín	Muestreo y preparación de la	1ºLAYCC	6



María Dolores López Santiago	muestra		
	Ensayos físicos (desdoble)	2ºLAYCC	4
	Ensayos biotecnológicos	2ºLAYCC	6
	Análisis instrumental (desdoble)	2ºLAYCC	8
	Libre configuración	2ºLAYCC	3
Paloma Martínez Redondo	Sostenibilidad	1ºLAYCC	1
	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOLt	6
	Principios de mantenimiento electromecánico	2ºOLt	3
	Pruebas físico-químicas	2ºOLt	7
Manuel Montiel García	Análisis químico	1ºLAYCCt	9
	Análisis instrumental	2ºLAYCC	8
	Tutoría Dual	1ºLAYCCt	1
José Ignacio González Rodríguez	Química aplicada	1ºOLt	7
	Gestión ambiental	1ºEyCA	6
	Control de calidad (desdoble)	1ºFPFyA	3
	Sostenibilidad	1ºLAYCCt	1
	Tutoría Dual	1ºLAYCCt	1
Florencio Naranjo Romero	Ensayos microbiológicos	1ºLAYCCt	6
	Técnicas básicas de microbiología	1ºOL	5
	Pruebas físico-química	2ºOLm	7



María Teresa de Paz Cruz	Química aplicada	1º OL	7
	Análisis químico	1ºLAYCC	9
	Tutoría Dual	1ºOL	2
José Luis Peinado Perea	Muestreo y operaciones de laboratorio	1ºOL	6
	Ensayos de materiales	2ºOLt	4
	Ensayos de materiales	2ºOL	4
	Ensayos fisicoquímicos	1ºLAYCC	4
José Luis de Posada Vela	Ensayos físicos	2ºLAYCC	6
David Ruiz Sánchez	Operaciones de análisis químico	2º OLt	9
	Principios de biotecnología	1ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºOLt	3
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Francisco Sánchez Molina	Estructura dinámica	1ºEyCA	4
	Áreas y servicios auxiliares (doble)	1ºFPFByA	2
	Técnicas de producción	2ºFPFByA	5
	Mantenimiento electromecánico	2ºFPFByA	5
	Sostenibilidad	1ºFPFByA	1
	Dual	2ºFPFByA	1
José Francisco Tejón Blanco	Control de calidad	1ºFPFByA	5





I.E.S. Núm. 1 "Universidad Laboral"

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte

	Técnicas de producción biotecnológicas	2ºFPFByA	5
	Libre configuración	2ºFPFByA	3
	Operaciones básicas (desdoble)	1ºFPFByA	5
Fernando Vega Cabezudo	Riesgos físicos y ambientales	1ºPRP	7
	Riesgos químicos y ambientales	2ºPRP	8
	Organización y gestión	1ºFPFByA	2
	Dual	2ºFPFByA	1
Isabel Morato Rojas	Riesgos biológicos ambientales	2ºPRP	3
	Principios de biotecnología (desdoble)	1ºFPFByA	4
	Seguridad en la industria farmacéutica	1ºFPFByA	2
	Regulación y control en la industria farmacéutica	2ºFPFByA	5
	Digitalización	1ºOLt	1
	Digitalización	1ºLAYCCt	1
	Digitalización	1ºFPFByA	1
	Tutoría Dual	1ºFPFByA	1
Rafael Lobato Marqués	Servicios auxiliares en el laboratorio	1ºOL	2



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



Tutor 2024-2025	
1ºOLm	María Teresa de Paz Cruz
1ºOLt	Paloma Martínez Redondo
2ºOLm	Florencio Naranjo Romero
2ºOLt	David Ruiz Sánchez
1º LAyCC	Yolanda España Peláez
1º LAyCC t	José Ignacio González Rodríguez
2º LAyCC	Manuel Montiel García
1º FPFByA	María Elena Díaz Castro
2º FPFByA	José Francisco Tejón Blanco
1º EyCA	Francisco Álvarez Navas-Parejo
2º PRP	Fernando Vega Cabezudo

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

No procede.

3. Objetivos generales del ciclo formativo.

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 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)

- 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.
- f) Caracterizar las operaciones básicas de laboratorio, describiendo las transformaciones de la materia que conllevan, para preparar la muestra para el análisis.
- 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.
- 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».

#### 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.

Se encuentra en el anexo I

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

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.

c) Realizar el mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones auxiliares, comprobando que están en las condiciones idóneas de





operación.

- f) Preparar la muestra para el análisis, siguiendo procedimientos normalizados y adecuándola a la técnica que se ha de utilizar.
- h) Realizar análisis químicos o microbiológicos, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo normas de calidad, prevención de riesgos y protección ambiental.
- l) Tratar, envasar, etiquetar y gestionar los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- q) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- 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.
- s) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.





7. Distribución temporal de contenidos

Unidades	Horas	Trimestre
Tema 1. Microbiología: Conceptos generales	6	Primer trimestre
Tema 2. El laboratorio de Microbiología.	8	
Tema 3. El microscopio Óptico.Descripción y manejo	12	
Tema 4 Bacterias, Virus y Hongos	12	
Tema 5. Principios, técnica y productos para la descontaminación, Desinfección y esterilización.	6	
Tema 6. Toma y preparación de muestra.	6	
Tema 7. Medios se cultivo	13	Segundo trimestre
Tema 8. Preparación de muestra y tinciones	12	
Tema 9. Siembra e incubación	15	
Terma 10 Identificación de microorganismos	15	
Tema 11. Recuento de microorganismos	15	
Tema 12. Biomoléculas esenciales	5	Tercer trimestre
Tema 13. Técnicas Bioquímicas	5	
Dual	30	





Unidades	Contenido
Tema 1	<ul style="list-style-type: none"><li>– Introducción al estudio de la Microbiología.</li></ul> Concepto de microbiología y antecedentes históricos. <ul style="list-style-type: none"><li>– Tipos de microorganismos. Composición celular y clasificación.</li></ul>
Tema 2	<ul style="list-style-type: none"><li>– El laboratorio de microbiología.</li><li>– Aparatos, instrumentos y productos de uso más frecuente en el laboratorio de microbiología.</li><li>– Puesta a punto, utilización y mantenimiento.</li><li>– Protocolos en la utilización de muestras microbiológicas.</li><li>– Riesgos biológicos. Estudio de los niveles de riesgo y de las barreras de contención.</li><li>– Normas legales vigentes de seguridad para eliminar los residuos de materiales biológicos.</li></ul>
Tema 3	<ul style="list-style-type: none"><li>– Microscopía. Aplicaciones. El microscopio óptico compuesto.</li><li>– Equipos y materiales de laboratorio utilizados en microscopía.</li><li>– Tipos de lupas y microscopios.</li><li>– Normas, uso, mantenimiento y partes fundamentales de la lupa binocular.</li><li>– Partes fundamentales del microscopio óptico. Sistema mecánico. Sistema óptico.</li><li>– Normas, uso y mantenimiento.</li><li>– Manejo del microscopio. Aumentos, contraste y resoluciones.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– Técnicas de observación microscópica.</li><li>– Identificación y clasificación de los microorganismos, en función del tamaño y la morfología, mediante el microscopio.</li><li>– Aplicaciones de las nuevas tecnologías en el campo de la microscopía.</li></ul>
Tema 4	<ul style="list-style-type: none"><li>– Hongos. Mohos y levaduras. Composición celular. Morfología y fisiología.</li><li>– Aplicaciones en el campo agroalimentario y en la medicina.</li><li>– Concepto de bacteria. Clasificación. Principales familias bacterianas.</li><li>– Metabolismo, anabolismo y relación.</li><li>– Fisiología bacteriana.</li><li>– Morfología bacteriana.</li><li>– Influencia ambiental. Agentes físicos, químicos y biológicos.</li><li>– Bacterias patógenas. Parasitismo, infección y enfermedad.</li><li>– Mecanismo de transmisión de las enfermedades infecciosas.</li><li>– Factores que favorecen las enfermedades infecciosas.</li><li>– Bacterias de interés industrial. Campos de aplicación.</li><li>– Virus. Estructura. Clasificación. Ciclos reproductores.</li></ul>
Tema 5	<ul style="list-style-type: none"><li>– Limpieza del material de microbiología.</li><li>– Asepsia y antisepsia.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– Desinfección. Tipos.</li><li>– Esterilización. Tipos.</li><li>– Condiciones de limpieza, desinfección y esterilización.</li><li>– Técnicas de limpieza, desinfección y esterilización.</li></ul>
Tema 6	<ul style="list-style-type: none"><li>– Material utilizado en la toma de muestras microbiológicas.</li><li>– Técnicas de toma de muestra microbiológicas y etiquetado de la misma.</li><li>– Técnicas de uso de un microtomo.</li><li>– Transporte, conservación y almacenamiento de la muestra. Protocolos establecidos.</li></ul>
Tema 7	<ul style="list-style-type: none"><li>– Preparación de medios de cultivo.</li><li>– Componentes básicos de los medios de cultivo.</li><li>– Clasificación de los medios de cultivo.</li><li>– Etapas en la preparación.</li></ul>
Tema 8	<ul style="list-style-type: none"><li>– Preparaciones de las muestras para su observación en el microscopio.</li><li>– Preparación en fresco.</li><li>– Preparación mediante fijación.</li><li>– Tipos de tinciones. Tinción negativa. Tinción simple. Tinción diferencial. Tinciones especiales.</li></ul>
Tema 9	<ul style="list-style-type: none"><li>– Técnicas de siembra e inoculación y aplicaciones.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– En medio de cultivo sólido en placa. Por gravedad, en superficie, en profundidad y técnica de Barry.</li><li>– En medio de cultivo sólido en tubo. Siembra por picadura.</li><li>– En medio de cultivo líquido. Enriquecimiento selectivo y no selectivo.</li><li>– En medio de cultivo semisólido.</li><li>– Siembra de filtros.</li><li>– Incubación. Influencia de la temperatura y el tiempo en el crecimiento de los microorganismos.</li><li>– Crecimiento en los medios de cultivo. Factores que afectan al crecimiento de los microorganismos.</li><li>– Aislamiento en tubo inclinado, en tubo picado de flauta, en placa y por diluciones seriadas.</li><li>– Observación de la morfología colonial como medio de identificación de microorganismos</li></ul>
Tema 10	<ul style="list-style-type: none"><li>– Sistemas comerciales de identificación de microorganismos. Pruebas de identificación.</li><li>– Antibiógramas. Objetivos. Concentración mínima inhibitoria.</li><li>– Método de difusión en agar.</li><li>– Método de dilución en caldo y medio sólido.</li></ul>
Tema 11	<ul style="list-style-type: none"><li>– Recuento de microorganismos.</li><li>– Recuento total directo. Microscópico y electrónico.</li><li>– Recuento total indirecto. Turbidez y peso seco.</li></ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>– Recuento de viables directos. En placa, filtración y número más probable (NMP).</li><li>– Recuento de viables indirecto. Tasa de utilización de sustrato. Tasa de formación de producto metabólico. Tasa de reducción decolorante.</li><li>– Registro y soporte de informes.</li></ul>
Tema 12	<ul style="list-style-type: none"><li>– Biomoléculas esenciales. Hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos, péptidos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos.</li><li>– Características y clasificación de las biomoléculas.</li><li>– Hidratos de carbono. Monosacáridos. Oligosacáridos. Polisacáridos.</li><li>– Lípidos. Saponificables. No saponificables. Otros.</li><li>– Aminoácidos. Proteicos codificables. Proteicos modificados. No proteicos.</li><li>– Proteínas. Clasificaciones. Desnaturalización.</li><li>– Enzimas. Cinética enzimática.</li><li>– Ácidos nucleicos. DNA y RNA.</li><li>– Estructura de las biomoléculas.</li><li>– Funciones de las biomoléculas.</li><li>– Ensayos de caracterización biomolecular.</li><li>– Reactivos.</li><li>– Equipos.</li><li>– Normas de protección ambiental y seguridad en los ensayos.</li></ul>
Tema 13	<ul style="list-style-type: none"><li>– Preparación de muestras de material biológico para la extracción de biomoléculas.</li></ul>



- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Materiales y reactivos necesarios para la extracción.</li><li>– Mantenimiento y puesta a punto de equipos para la extracción.</li><li>– Técnicas de extracción de proteínas. Métodos cromatográficos y electroforéticos. Inmunodifusión. Nefelometría.</li><li>– Fases del proceso en la extracción de proteínas. Rotura celular. Purificación. Cuantificación.</li><li>– Técnicas de extracción de ácidos nucleicos. Extracción con disolventes orgánicos. Método desalting-out. Métodos cromatográficos y electroforéticos. Métodos automatizados de extracción. Uso de kits comerciales.</li><li>– Fases del proceso en la extracción de ácidos nucleicos. Disgregación o fragmentación del tejido. Lisis celular. Clarificación. Purificación. Análisis.</li><li>– Técnicas para la determinación de proteínas y ácidos nucleicos.</li><li>– Determinación de proteínas. Cuantificación por los métodos Bradford y Kjeldahl. Precipitación. Turbidimetría. Absorción UV. Técnicas de inmunoprecipitación.</li><li>– Técnicas de visualización y determinación de ácidos nucleicos. Análisis ADN-ARN mediante amplificación por PCR y variantes.</li><li>– Determinación de antígenos y anticuerpos. Contraelectroforesis. Aglutinación. Inmunocromatografía. Enzimo-inmunoanálisis. Inmunofluorescencia.</li><li>– Contaminantes en la extracción de proteínas y ácidos nucleicos.</li><li>– Registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos.</li><li>– Prevención de riesgos biológicos.</li><li>– Condición de asepsia, manipulación y eliminación de residuos.</li></ul> |
|--|



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

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

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

Aprender a identificar conductas discriminatorias en relación al género.

Ahondar la importancia de la igualdad como elemento de transformación social.

Conocer la situación actual de las relaciones entre iguales y su vinculación con la violencia de género.

Se plantearán para ellos diferentes actividades coordinadas con diferentes aspectos del temario del módulo que se desarrollarán de una manera práctica y participativa profundizándose en el contenido expuesto de manera conceptual y actualizada a la situación actual. Se proporcionarán herramientas y casos prácticos para trabajar en el aula, generando espacios para poder intercambiar experiencias.

De la misma forma se participarán en todas aquellas actividades que a este respecto organice el centro, bien desde la Escuela de paz como de cualquier otro proyecto

Los elementos transversales no se abordarán como nuevos contenidos sino como ejes en torno a los cuales girará la temática de la materia y servirán para que el alumnado tome conciencia de la trascendencia de estas cuestiones y sean capaces de elaborar un juicio crítico respecto a ellos. De este modo lograremos que sean capaces de adoptar comportamientos basados en valores racionales y libremente asumidos.

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 se fomentarán la igualdad entre sexos, la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas, el respeto al medio ambiente, la educación para la salud, el espíritu emprendedor y el empleo de las TIC's.(TAC's)



El trabajo en grupos mixtos ayudará a que los alumnos/as adquieran valores como la igualdad entre sexos, la tolerancia y respeto a las opiniones ajenas si es que aún presentan alguna deficiencia a este respecto. También se fomentará el respeto al medio ambiente, dando prioridad a la gestión de los residuos que nosotros mismos generamos en el laboratorio, el uso racional del agua y la energía y la educación para la salud, aprendiendo la manipulación correcta de los productos químicos y materiales diversos que utilizamos a diario en nuestras prácticas. Así evitaremos accidentes que puedan dañar la propia salud y las de los compañeros/as.

Se impulsará el espíritu emprendedor del alumnado en las actividades de laboratorio, especialmente cuando ya conozcan las técnicas de ensayo y análisis, para que propongan y pongan en marcha, dentro de sus posibilidades, otros métodos alternativos, evaluando sus costes, su eficacia y las consecuencias de su aplicación en la empresa.

Se fomentará el empleo de las TIC's para obtener información a través de Internet para resolver los cuestionarios propuestos, a la hora de elaborar los informes de las prácticas. Se podrá hacer uso de la plataforma Moodle para el intercambio de documentos a través de la red entre alumnado y profesorado.

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

## 9. Metodología

Para el desarrollo de este módulo, la metodología que se emplea por el profesor que lo imparta incluye el desarrollo de Actividades Motivadoras, que serán aquellas en las que se expondrá el tema a los alumnos tratando de despertar su interés por los contenidos que se vayan a desarrollar a continuación. Se puede aprovechar este momento para recabar información (de manera oral o escrita) sobre los conocimientos previos de los alumnos respecto al tema a tratar.

El profesor expondrá la Unidad de Trabajo aportando para ello un soporte documental de los contenidos correspondientes, evitando al máximo el dictado de apuntes que conlleva gran pérdida de tiempo. Esto no supondrá que, en situaciones determinadas, los alumnos tomen notas clarificadoras en algunos momentos del desarrollo del tema. Igualmente, los alumnos llevarán a cabo actividades para desarrollar el tema que incluirán cuestiones relacionadas con los conceptos del tema en cuestión. Asimismo, se realizarán las Prácticas de Laboratorio adecuadas en cada





momento, procurando que el desarrollo teórico del tema coincida con la realización de las prácticas correspondientes en cada caso.

Los primeros trabajos prácticos que realice el alumno serán dirigidos, hasta que poco a poco, vayan adquiriendo autonomía y destreza en la técnica necesaria, de esta forma se incrementará su grado de responsabilidad en el proceso de aprendizaje.

Los trabajos prácticos se realizan en condiciones, lo más parecidas posibles, a las de un laboratorio real o de empresa. Los alumnos realizarán las pruebas individualmente, aunque la planificación se pudiera hacer en grupo.

Los resultados de las pruebas realizadas se estudiarán individualmente y en grupo, implicando a todos los alumnos en el proceso de ejecución y en los resultados obtenidos en todas las pruebas realizadas.

Posteriormente, se realizarán Actividades de Evaluación, y dependiendo de los resultados obtenidos en, relación a la asimilación de los conceptos, estableceremos Actividades de Ampliación para los alumnos que hayan adquirido con facilidad los conocimientos, y Actividades de Refuerzo para alumnos que no hayan llegado al nivel de los objetivos planteados para la unidad de trabajo en cuestión.

En todas las unidades se procurará que los alumnos se acostumbren a buscar información por todas las vías posibles, desarrollándose poco a poco la autonomía en el acceso a la información y al conocimiento en el alumnado.

Las tareas propuestas deben ser entregadas en tiempo y forma establecido previamente.

Tendrán un plazo límite para entregar las tareas asignadas. Aquellas tareas que no sean entregadas en forma y plazo serán calificadas con 0 puntos.

Toda esta información será comunicada al alumnado vía séneca, por Classroom, o por Moodle, (según grupo).

Visitas 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. Si estas actividades complementarias, que se realizan fuera del Centro Educativo, se llevan a cabo como actividad previa a la explicación de un tema, pueden servir al profesorado como referencia motivadora para introducir el tema y conseguir el interés del alumnado por aprender algo que ya conocen en la realidad.

Se realizará con la asociación Asociación Madretierra Medioambiente y Desarrollo Sostenible varias actividades relacionadas con varios proyecto de conocimiento microscópico de nuestro entorno.

Las actividades complementarias que se van a llevar a cabo en el departamento de la Familia Química para el curso 2023/2024 son:

CÓDIGO	VISITA	TRIMESTRE	GRUPOS PARTICIPANTES								PROFESOR ENCARGADO
QUI001	CERVECEROS PRIMATES S.L. (3 MONOS)	SEGUNDO	1 LAyCC				2 LAyCC	1 y 2 FPFByA			YOLANDA ESPAÑA PELÁEZ
QUI003	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS/VERTEDERO. MÁLAGA	SEGUNDO		1 OLm	1 OLt				1 ECA		PACO SÁNCHEZ
QUI004	CEMOSA. MÁLAGA	SEGUNDO				2OL	2 LAyCC				JOSE LUIS DE POSADA
QUI006	UNIVERSIDAD DE GRANADA	SEGUNDO						1 FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI007	FÁBRICA CERVEZAS SAN MIGUEL/VICTORIA MÁLAGA	SEGUNDO	1 LAyCCm 1 LAyCCt		1 OL			1 FPFByA			MAYTE DE PAZ/MANUEL MONTIEL
QUI009	ACOSOL	SEGUNDO	1 LAyCC			2OL			1 ECA		DAVID RUIZ



I.E.S. Núm. 1 "Universidad Laboral"

Málaga

Departamento Familia Profesional: Química



Junta de Andalucía  
Consejería de Educación y Deporte

QUI011	TOMA DE MUESTRA DE AGUA EN BAHÍA DE MÁLAGA	segundo	1º LAYCC		1 OL						Paloma/ Florencio
QUI012	ETAP	SEGUNDO						1 y 2 FPFByA	1 ECA		PACO SÁNCHEZ
QUI013	JORNADAS PUERTAS ABIERTAS SEMANA DE LAS CIENCIAS	TERCERO	1 LAYCC	1 OLm	1 OLt						IRENE JIMÉNEZ
QUI014	CARTERPILLAR	SEGUNDO					2 LAYCC				MANUEL MONTIEL
QUI016	CENTRAL DE CICLO COMBINADO	SEGUNDO	1 LAYCC					1 FPFByA			ELENA DÍAZ
QUI017	PARQUE DE LAS CIENCIAS, GRANADA	SEGUNDO	1 LAYCC				2 LAYCC			2º PRP	LOLA LÓPEZ
QUI018	BIDAFARMA	SEGUNDO						2 FPFByA			JOSÉ TEJÓN
QUI019	PLANTA DEPURADORA ATABAL	SEGUNDO	1 LAYCC	1 OL							IRENE JIMÉNEZ MARTÍN
QUI020	TOMA DE MUESTRA DE SUELO EN CHIMENEA LOS GUINDOS	PRIMERO		1 OL					1 ECA		JOSE LUIS PEINADO PEREA
QUI021	VISITA VERTEDERO RUICES	PRIMERO							1 ECA		PACO ÁLVAREZ



QUI023	IHSM LA MAYORA - TEATINOS	SEGUNDO					2 LayCC	2 FPFByA			JOSÉ TEJÓN
QUI025	VISITA A UNA ALMAZARA	SEGUNDO	1 LayCC				2 LayCC				YOLANDA ESPAÑA

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

No procede.

11. Materiales y recursos didácticos

- Documentación de las unidades de trabajo que serán proporcionados por el Profesor
- Presentaciones en “power-point” de contenidos y ejercicios como soporte visual a las explicaciones de clase.
- Guiones de trabajos prácticos correspondientes a cada unidad de trabajo.
- Instrumentación y material de laboratorio adecuado para poder realizar los trabajos prácticos.
- Ordenador, programas informáticos y acceso a internet.
- Bibliografía:
  - Rubio Granero, C. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica. Editorial Síntesis, 2017.
  - Tortora G.J.. Introducción a la microbiología. Editorial Madrid medica Paramericana, 2007.
  - Heinz Streblle. Atlas de los microorganismos del agua dulce. Editorial Omega, 1987.

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.
<p>12.1.1. <b>Procedimientos e instrumentos de la dimensión “evaluación continua”.</b> 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.</p>
Ver apartado 5
<p>12.1.2. <b>Procedimientos e instrumentos de la Dimensión “pruebas programadas”.</b> 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.</p>
Ver apartado 5
12.1.3 Instrumentos de Evaluación durante la Formación en la Entidad Colaboradora
<p>Se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos para realizar una evaluación de la formación en la empresa:</p> <p>Cuaderno del alumno: En la cual el alumnado recogerá de manera cuantitativa las horas de asistencia a la empresa, además de las actividades realizadas cada día.</p> <p>1. Entrevistas con los tutores laborales: el seguimiento y valoración de la fase de formación en empresa se realizará conforme el</p>



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

2. El responsable laboral valorará cada tarea por un sistema de rúbricas. El docente responsable de cada módulo profesional en el centro de Formación Profesional, recogerá la valoración realizada por el tutor o tutora laboral de la estancia en la empresa u organismos equiparados sobre los resultados adquiridos en esta y ajustará su evaluación, y posterior calificación.

#### 12.2. Criterios de calificación

Las pruebas escritas, prácticas de laboratorio, informes técnicos de laboratorio, actividades, exposiciones, no realizadas o no entregadas en tiempo y forma tendrán una calificación de 0 puntos.

Antes de la sesión de evaluación se podrán realizar de nuevo las prácticas y/o informes técnicos de laboratorio, las actividades... que no hayan obtenido una calificación positiva o hayan sido realizados o entregados en el periodo de recuperación que se establezca.

El alumno tendrá una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos. Considerando que el alumno/a tiene evaluación positiva en el mismo con una nota igual o superior a 5 puntos. La calificación final del módulo será la media ponderada correspondiente a las calificaciones obtenidas en cada uno de los Resultados de Aprendizajes.

Aspectos a tener en cuenta:

- La calificación del Módulo se expresará mediante una nota numérica, sobre evaluación en los Ciclos Formativos de Formación Profesional Específica, se expresará entre el uno y el diez sin decimales, considerándose positivas las superiores e iguales a cinco.
- En cada evaluación el alumnado recibirá una nota informativa y orientativa sobre el desarrollo del aprendizaje de los Resultados de Aprendizaje impartidos durante el trimestre. Se calificará mediante una nota que corresponderá a una media aritmética de cada uno de los RA's impartidos



habiendo calculado la nota de cada RA según los pesos expresados en la tabla de evaluación de cada RA.

- Al final de cada evaluación, el alumnado, que será conocedor de su progreso en todo momento, tendrá posibilidad de demostrar la adquisición de los aprendizajes no superados previamente mediante la realización de pruebas personalizadas. El resultado de estas pruebas puede derivar en el cambio de la nota negativa que supone la evaluación negativa de cada RA. La nota de cada evaluación es independiente, puesto que los contenidos no son los mismos, por lo que si aprueba una evaluación posterior no significa que tenga aprobada la evaluación anterior.
- La nota final del módulo será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en cada RA. Al evaluar por resultados de aprendizaje el alumnado sólo recuperará los resultados de aprendizaje no superados.
- Criterio de redondeo y truncamiento para expresar la nota de cada evaluación (número entero comprendido entre 1 y 10):
  - Nota comprendida entre 0,00 y 0,99 se truncará a 1.
  - Notas comprendidas desde 0,99 hasta 10,00:
    - o Se redondeará sin decimales al número entero superior si la décima está comprendida entre X,5 y X,9.
    - o Se redondeará al número entero inferior si la décima está comprendida entre X,0 y X,4.

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

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

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



12.2.2. Criterios de calificación por resultados de aprendizajes o trimestres

La calificación 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:

**-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 correspondiente descrito en el apartado 13.2. será:

- 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 obtenida en la evaluación o ámbito objeto de recuperación. Se aplicará este supuesto, sólo en el caso de que el departamento no haya establecido otro mecanismo distinto, destinado a la posibilidad de incrementar la nota del alumnado que así lo desee.
- Las medidas establecidas, tanto para el caso de la recuperación (programas de refuerzo), como para la mejora de las calificaciones (programa de profundización) están descritas en el apartado “Atención a la diversidad”, y tienen su reflejo en los instrumentos de evaluación propuestos

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

Una vez evaluada cada una de las evaluaciones, aquellos alumnos que no hayan adquirido los conocimientos correspondientes al periodo programado, se les realizará una prueba teórica y/o teórico-práctica para que puedan superar dichos conocimientos. Esa nueva calificación (siempre que no sea inferior a la obtenida en la evaluación objeto de recuperación) será la usada para poder realizar el cálculo para obtener la calificación final del curso.

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

Se realizarán:

- Actividad de la unidad (30%)
- Prueba escrita (teórico-práctica) del periodo a mejorar (70%)

## 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 disortografía 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 “esquemática” de la propuesta de actividades de recuperación y/o examen de recuperación (en su caso), la vía de comunicación, plazos y condiciones de entrega, fecha y hora del examen de recuperación (en su caso) y ámbito de ésta (1er, 2º y/o 3er Trimestre). Siendo prescriptiva la comunicación al alumnado y a las familias, a través de la aplicación Séneca y/o mediante correo electrónico.

X	Propuesta de Actividades, y/o	Peso: Ver apartado 5 referido al mapa de relaciones de elementos curriculares.	Fecha: Después de la evaluación (Se establecerá una fecha límite de entrega de actividades de recuperación y una fecha concreta de recuperación de prácticas)
X	Prueba global		Fecha: Después de la evaluación (Se establecerá una fecha límite de entrega de actividades de recuperación y una fecha concreta de recuperación de prácticas)
<b>Nota:</b> 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).

Durante el mes de junio, se realizará un proceso de repaso individualizado, para que cada alumno pueda repasar los diferentes contenidos asociados a los Resultados de Aprendizaje que no han superado. No se podrá establecer de manera concreta el plan de recuperación al ser personalizado, pero sí se puede decir de manera general que para el alumnado que tenga que recuperar el curso completo, cada semana del mes de junio, se repasarán los contenidos de cada una evaluación y realizarán las prácticas más representativa de cada trimestre y deberán entregar los correspondientes informes técnicos.

Con el fin de que el alumnado con aprendizajes no adquiridos pueda afrontar con garantías la prueba global, se propondrá que de cada una de las unidades didáctica: actividades (teórico-prácticas) relacionadas con dichas unidades.

Con la calificación de las actividades propuestas (30% total) y la prueba global de cada una de las evaluaciones (70%) se realizará la media aritmética.

Toda esta información será comunicada al alumnado vía Séneca, por Classroom, o por Moodle. (según grupo)

1ª semana junio: 1º Evaluación

2ª semana junio: 2º Evaluación

3ª semana junio: 3º Evaluación

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



El alumnado que supere el módulo en las evaluaciones parciales podrá utilizar el periodo de repaso de junio para subir nota. Para ello deberá:

- realizar las actividades teóricas-prácticas de cada una unidad didáctica (50%)
- superar una prueba escrita con contenidos teóricos-práctica al finalizar el periodo, que serán específicas para tal finalidad. (50%)

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

La vía prescriptiva de comunicación con el alumnado y sus familias y, en su caso, para el desarrollo de la actividad lectiva ordinaria presencial, la constituye la aplicación Séneca, concretamente el cuaderno del profesor/a; junto con el correo electrónico. Pudiéndose adoptar vías metodológicas prioritarias y/o complementarias y alternativas para el citado desarrollo lectivo que se detallan a continuación.

##### 14.1. Vías metodológicas prioritarias y/o complementarias de desarrollo de la actividad lectiva (marcar las que se van a utilizar, una o varias).

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

##### 14.2. Vía alternativa de desarrollo de la actividad lectiva y/o de recuperación no presencial para el alumnado que no pueda disponer de medios informáticos para el desarrollo de las sesiones telemáticas y/o por presentar n.e.e. (marcar si se van a utilizar).

	X	Envío al domicilio del alumno/a de actividades de enseñanza y aprendizaje en papel a través de la oficina virtual de Correos, mediante
--	---	--



	archivo "pdf" enviado a la Secretaría del centro para su gestión postal.
	Otras (especificar):

#### ANEXO I

Se trabajará con distintos instrumentos de evaluación, como pruebas escritas, trabajo de laboratorio, informe de prácticas, cuaderno de prácticas, exposiciones orales, actividades DUAL. Estos instrumentos conllevarán la realización de exámenes, correcciones con rubrica o ejercicios escritos.

Pe: Prueba escrita.

WL: Trabajo de Laboratorio

C/inf.: Cuaderno de Laboratorio o Informe de práctica.

Dual: Actividades evaluadas en la empresa o el centro.

	RA.CE.	PE	WL	C/inf	Pre	Dual
Tema 1. Microbiología: Conceptos generales	1.a. Se ha definido el concepto de las células procarióticas a partir de la estructura bacteriana.RA1TBMB	100				
	1.b. Se han clasificado los microorganismos según su forma y su tamaño.RA1TBMB	100				
Tema 2. El laboratorio de Microbiología.	2.a. Se han caracterizado las instalaciones de un laboratorio de microbiología.RA2TBMB	100				
	2.b. Se han seleccionado los aparatos e instrumentos de uso más frecuente en un laboratorio de microbiología.RA2TBMB	50		50		
	2.c. Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.RA2TBMB		50			50
	2.d. Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.RA2TBMB		50			50



	2.e. Se han identificado las barreras de contención de microorganismos, para proteger al personal y evitar su difusión.RA2TBMB	50	50			
Tema 3. El microscopio Óptico.Descripción y manejo.	3.a. Se han identificado los tipos de lupas y microscopios que se utilizan según el tipo de muestra.RA3TBMB	100				
	3.b. Se han descrito las partes del microscopio que se utiliza en la identificación de microorganismos en muestras biológicas.RA3TBMB	100				
	3.c. Se ha manejado el microscopio en el estudio de muestras biológicas estándar, aplicando diferentes aumentos, contraste y resoluciones.RA3TBMB	50	50			
	3.d. Se han observado los microorganismos mediante el microscopio, para su identificación y clasificación.RA3TBMB	50		50		
	3.e. Se han seleccionado diferentes técnicas de observación microscópica, para aplicar según el tipo de muestra.RA3TBMB	100				
	3.f. Se ha realizado la puesta a punto y el mantenimiento del microscopio.RA3TBMB		100			
	3.g. Se han descrito las aplicaciones de la microscopía.RA3TBMB	100				
	3.h. Se ha valorado la importancia de los accesorios aplicados a la microscopía (fotografía y TIC, entre otros).RA3TBMB	100				
Tema 4 Bacterias, Virus y Hongos	1.c. Se ha descrito el metabolismo y reproducción de las bacterias.RA1TBMB	100				
	1.d. Se han identificado técnicas de nutrición y respiración de microorganismos para el enriquecimiento y crecimiento.RA1TBMB	100				
	1.e. Se han caracterizado los microorganismos procariotas.RA1TBMB	100				



	1.f. Se han valorado los peligros asociados a las bacterias patógenas.RA1TBMB	50				50
	1.g. Se han identificado microorganismos con aplicaciones bacterianas en el campo de la química, la agricultura y ganadería, la industria y la medicina.RA2TBMB	100				
	1.h. Se han caracterizado los virus.RA1TBMB	100				
Tema 5. Principios, técnica y productos para la descontaminación, desinfección y esterilización.	2.f. Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.RA2TBMB		50			50
	4.a. Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.RA4TBMB					
	4.e. Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.RA4TBMB		50			50
Tema 6. Toma y preparación de muestra.	4.b. Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.RA4TBMB		50	50		
	4.c. Se han aplicado diferentes técnicas de toma de muestra, según su origen.RA4TBMB	50		50		
	4.d. Se ha realizado el transporte, conservación y almacenamiento de la muestra en condiciones que preserven su identidad y autenticidad.RA4TBMB	50		50		
Tema 7. Medios de cultivo	4.f. Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.RA4TBMB	50	50			
Tema 8. Preparación de muestra y tinciones	4.g. Se han preparado las muestras para su observación en el microscopio, en fresco y mediante fijación.RA4TBMB	50	50			
	5.a. Se han realizado diversos tipos de tinciones para la identificación de microorganismos.RA5TBMB	50	25	25		





Tema 9. Siembra e incubación	5.b. Se ha realizado la siembra e inoculación para la identificación de microorganismos.RA5TBMB	50				50
	5.c. Se ha realizado la incubación para la identificación de microorganismos.RA5TBMB	50				50
	5.d. Se ha realizado el crecimiento y aislamiento en medios de cultivo.RA5TBMB	50	25	25		
Tema 10. Identificación de microorganismos	5.e. Se ha realizado la observación de las colonias identificando su morfología.RA5TBMB		50	50		
	5.g. Se han utilizado sistemas comerciales de identificación de microorganismos.RA5TBMB	100				
	5.h. Se han realizado antibiogramas para determinar la actividad, resistencia y sensibilidad de un microorganismo frente a diversos antibióticos.RA5TBMB	50	50			
	5.i. Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.RA5TBMB		50			50
Tema 11. Recuento de microorganismos	5.f. Se ha realizado el recuento de microorganismos siguiendo el procedimiento.RA5TBMB	50				50
Tema 12. Biomoléculas esenciales	6.a. Se han clasificado las biomoléculas esenciales.RA6TBMB				100	
	6.b. Se han descrito las estructuras de las biomoléculas.RA6TBMB				100	
	6.c. Se han identificado las funciones de las biomoléculas.RA6TBMB				100	
	6.d. Se han preparado los reactivos para los ensayos con biomoléculas.RA6TBMB				100	
	6.e. Se han seleccionado y puesto a punto los equipos para la realización de ensayos.RA6TBMB				100	
	6.f. Se han realizado los ensayos de identificación de biomoléculas, aplicando procedimientos normalizados.RA6TBMB				100	



	6.g. Se han aplicado las normas de protección ambiental y de seguridad en la realización de los ensayos.RA6TBMB				100	
Tema 13. Técnicas Bioquímicas	7.a. Se han clasificado las biomoléculas esenciales.RA7TBMB				100	
	7.b. Se han descrito las estructuras de las biomoléculas.RA7TBMB				100	
	7.c. Se han identificado las funciones de las biomoléculas.RA7TBMB				100	
	7.d. Se han preparado los reactivos para los ensayos con biomoléculas.RA7TBMB				100	
	7.e. Se han seleccionado y puesto a punto los equipos para la realización de ensayos.RA7TBMB				100	
	7.f. Se han realizado los ensayos de identificación de biomoléculas, aplicando procedimientos normalizados.RA7TBMB				100	
	7.g. Se han aplicado las normas de protección ambiental y de seguridad en la realización de los ensayos.RA7TBMB				100	
	7.h. Se ha efectuado el registro, etiquetaje y conservación de los productos extraídos.				100	
	7.i. Se han aplicado las pautas de prevención frente a riesgos biológicos.				100	
	7.j. Se han aplicado las condiciones de asepsia, manipulación y eliminación de residuos.				100	

