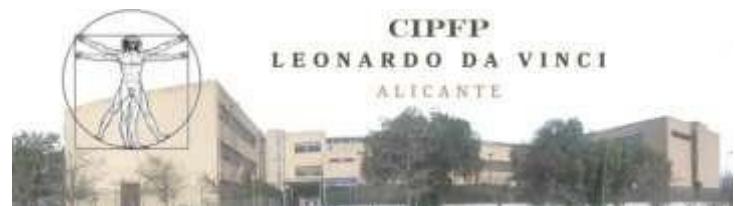




PROYECTO: Fabricación de productos cosméticos con microalgas

Centro: CIPFP Leonardo da Vinci





Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



CIPFP LEONARDO DA VINCI
Avda. Baronía de Polop, 12.
03011 Alicante
965936515
03010120@edu.gva.es

1. Justificación del proyecto	2
2. Definición del Proyecto	2
3. Metodología, evaluación e impacto.	3
4. Familias y ciclos implicados	6
5. Desarrollo del proyecto	7



1. Justificación del proyecto

Este proyecto pretende ser un proyecto coordinado por el centro de excelencia CIPFP Leonardo da Vinci de la Familia profesional Química con el objetivo de dar respuesta al sector productivo cosmético.

Para el desarrollo del proyecto de innovación educativa es fundamental el uso de metodologías activas para su diseño, ejecución, supervisión y puesta en funcionamiento, así como la sostenibilidad y transferencia de conocimiento. El centro participante en este proyecto ha iniciado el uso de metodologías activas en su centro gracias al proyecto Innovatec.

Este proyecto va ligado con los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 de la Unión Europea y pretende desarrollar un proyecto moderno de país, y por tanto conseguir algunos de los **ODS** como estos:

- Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.
- Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.
- Poner fin al hambre.
- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

2. Definición del Proyecto.

Este proyecto pretende la fabricación de un producto cosmético que contenga una microalga. En el centro CIPFP Leonardo da Vinci se procederá al cultivo de la microalga, se filtrará, secará y posteriormente se incorporará a algún producto cosmético. Además se estudiarán las propiedades tanto de la materia prima (espirulina) como del producto cosmético acabado y las ventajas del uso de microalgas en cosmética.

Los objetivos generales del proyecto son:

- Realizar un cultivo de microalgas de interés cosmético
- Regular y controlar el cultivo de microalgas de manera automática y digitalizada
- Filtrar y secar las microalgas para que puedan ser utilizadas como materia prima en la elaboración de productos cosméticos.
- Elaborar productos cosméticos con microalgas secas.
- Fijar las condiciones higiénico-sanitarias de la producción
- Estudiar las ventajas del uso de microalgas en cosmética.



Estos objetivos enlazan directamente con las competencias profesionales del ciclo, como se ve en el desarrollo de los retos en el punto 5 de este documento.

Además de este objetivo general se pretende asumir otros objetivos no menos importantes y concretamente:

- Favorecer la adquisición de competencias profesionales del ciclo formativo de la familia profesional.
- Favorecer la adquisición de las competencias personales y sociales que les ayudarán a incorporarse más fácilmente al mercado laboral.
- Desarrollar de una forma original y divertida las competencias profesionales.

3. Metodología, evaluación e impacto.

El proyecto se desarrollará basándose en metodologías activas de aprendizaje especialmente en proyectos, retos, propósitos o desafíos. Cada reto/desafío/propósito (punto 7 del documento) recogerá la metodología empleada.

Estas metodologías suponen un cambio de roles de los participantes en el aprendizaje: espacio, profesor y alumno. Cambio que se convierte en motor para una forma de trabajo diferente a la mayoritaria en la actualidad.

El equipo docente participante realizará la planificación del proyecto y sus retos, desafíos y propósitos. Al final del proyecto se procede a reflexionar sobre el proyecto y sus posibles derivadas. Durante el desarrollo del proyecto, el docente se convierte en un facilitador ante las dificultades que el alumno encuentre y un dinamizador del equipo permitiendo alcanzar los objetivos y competencias del módulo implicado. Un periodo rico en reflexión y elaboración de los pasos a seguir generarán un entorno enriquecedor para el alumno en su aprendizaje a lo largo del propósito encomendado.



FASE	ESPACIO	EQUIPO DOCENTE	ALUMNO
PLANIFICACIÓN Trimestre anterior a la realización del propósito		Definen y programan el proyecto	
IDEACIÓN 3-4 semanas	-Facilita la diversidad de tareas: -Búsqueda de información -Permite compartir ideas - Permite la comunicación intragrupal e intergrupal -Permite el empleo de técnicas audiovisuales	-Formación de los equipos -Dinamiza la actividad -Recoge y evalúa las entregas	-Activación del equipo -Asumir el propósito: comprender, buscar información, analizar, seleccionar -Realiza las entregas - Formular su propuesta - Presentar su propuesta - Coevaluan las propuestas de los equipos
DESARROLLO 4-6 semanas	-Facilita las herramientas requeridas para la propuesta -Búsqueda de información -Facilita el debate y toma de decisiones - Permite el manejo de tecnologías audiovisuales -Permite la comunicación	-Dinamiza la actividad, -Recoge y evalúa las entregas	-Desarrollo de la propuesta según su organización y calendarización. -Realiza las entregas requeridas - Coevaluan los resultados de los equipos
DIFUSIÓN 2 semanas	otros espacios diferentes al aula	-Facilita la difusión de resultados por parte de los equipos y colabora con ella -Realiza difusión en entorno educativo de la experiencia	-Realizan una difusión en el centro, en el entorno, Requisito es el compartir resultados con otros centros

En el **proyecto** se definen cinco **retos** “principales” cuyo engranaje proporciona el resultado del proyecto.

Cada reto se desglosa en un **desafío**, el cual se conseguirá a través de alcanzar un número definido de **propósitos** (puede adaptarse a un periodo trimestral o no) generados para cada desafío.

El carácter cooperativo del proyecto requerirá de la conexión entre los equipos docentes participantes, y así mismo, de la comunicación entre los grupos y equipos de alumnos participantes. Conexión que genera una red de intercambio de conocimiento a través compartir experiencias

A cada grupo-clase se le propondrá el desafío al que encontrar una solución, para el cual se establecerán diferentes propósitos encadenados. Para la consecución de la solución al propósito, el grupo clase se dividirá en equipos de cuatro o cinco alumnos, que asumirán los papeles de coordinación, digitalización, comunicación y registro de las actividades del equipo. Cada desafío requiere que los equipos, tras su conocimiento, realicen un proceso de ideación de una propuesta (paso2)>desarrollo de la propuesta (paso3)>difusión del resultado (paso4). La finalización de la fase de ideación se realiza con la entrega y presentación de la propuesta. La finalización de la fase de desarrollo recoge la entrega y presentación de los resultados. En ambas presentaciones, se procede a una coevaluación del trabajo por parte de todos los participantes (equipo educativo y alumnos).

Cada propósito además de la propuesta que los equipos realizan y su desarrollo, supone realizar entregas fijas (que pueden ser semanales o quincenales) repetitivas en el tiempo que permiten evaluar competencias transversales y técnicas más definidas dentro de las competencias objetivo del proyecto:

- un trabajo individual, el alumno elabora un portfolio en el que se recoge su participación en el propósito.
- un trabajo responsable grupal, tarea semanal relacionada con el rol que cumple en el equipo.
- y un trabajo de equipo, una tarea que supone la cooperación de todos los miembros del equipo.

El empleo de TIC en el soporte del proyecto (aulas), en las comunicaciones (correo electrónico), búsqueda de información (autoría y derechos, selección de la información, fuentes seguras y fiables, ...), desarrollo de las entregas y sus formatos (audiovisuales, procesadores de texto, redes sociales, herramientas web, apps, ...), en la difusión (redes sociales, páginas web, ...), supone para los alumnos una mejora de sus competencias digitales.



Evaluación.

Evaluación del proyecto.

Indicador 1. Estableceremos un checklist con las tareas y objetivos programados para cada mes dentro del proyecto, de manera que podamos determinar en este seguimiento el cumplimiento o no de lo programado. El porcentaje de consecución puede ser un primer indicador de valoración. (este indicador puede ser considerado trimestralmente en vez de mensualmente)

Indicador 2. Porcentaje de participación de los módulos del ciclo en el proyecto. Como el tiempo respecto al total del módulo/ciclo realizado bajo el proyecto, junto con el número de Realizaciones de aprendizaje (RA) o Criterios de Evaluación (CR) desarrollados en el proyecto respecto al total del módulo participante.

Indicador 3. Formulario de evaluación del proyecto por parte del profesorado participante y de los alumnos participantes.

Indicador 4. Número de publicaciones o referencias alcanzadas en la difusión del reto.

Trabajando con ACBP/ACBR el alumno se convierte en un elemento activo del proyecto y el profesor es un guía y facilitador, los conocimientos están determinados y se alcanzan en el desarrollo por el proyecto.

IMPACTO.

El impacto esperado del proyecto es poner en marcha proyectos de innovación aplicada en el aula con metodologías activas, de la mano de los sectores productivos relacionados con el centro de excelencia de dicha familia profesional.

4. Familia y ciclo implicado

Familias profesionales	Ciclos / cursos de especialización	Funciones
QUÍMICA	CFGs FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES	Realización del cultivo de microalgas de interés alimentario, obtención del producto seco e incorporación del microalga en un producto cosmético.



Centros	Ciclos Formativos	Modulo profesional
CIPFP LEONARDO DA VINCI	CFGs FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES	<ul style="list-style-type: none">● TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA● REGULACIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, BIOTECNOLÓGICA Y AFÍN

5. Desarrollo del proyecto

RETOS:

- Reto 1: **Cultivo de una microalga de un uso cosmético.**
 - Desafío 1: ¿Qué son las microalgas? ¿Qué necesidades tiene su cultivo?
 - Desafío 2: Mi primer huerto de microalgas
 - Desafío 3: Transformemos el huerto una planta automatizada de cultivo
- Reto 2: **Automatización y Regulación del cultivo de una microalga.**
 - Desafío 1: ¿Cómo puedo controlar la planta? ○ Desafío 2: ¿Puedo controlar la planta de manera remota a través de Internet?
 - Desafío 3: ¿Puedo optimizar la planta gracias a la información recogida?
- Reto 3: **Filtración y secado de microalgas de uso cosmético.**
 - Desafío 1: La filtración y secado, un proceso respetuoso con el producto. ○ Desafío 2: Microalgas secas un compuesto bioactivo.
- Reto 4: **Uso de microalgas. Valor añadido del uso de microalgas en la cosmética.** ○ Desafío 1: Las microalgas: compuesto saludable, sostenible y reparador del planeta. ○ Desafío 2: ¿Qué ventajas tiene su uso en la industria cosmética?



PLANIFICACIÓN

“Fabricación de productos cosméticos con microalgas”

PRODUCTO FINAL	RETO 1: Cultivo de una microalga de un uso cosmético. <ul style="list-style-type: none"> ● Desafío 1: ¿Qué son las microalgas? ¿Qué necesidades tiene su cultivo? ● Desafío 2: Mi primer huerto de microalgas ● Desafío 3: Transformemos el huerto una planta automatizada de cultivo
TAREAS	<p>Desafío 1: ¿Qué son las microalgas? ¿Qué necesidades tiene su cultivo?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una búsqueda bibliográfica sobre la microalga de uso cosmético 2. Definir las necesidades del cultivo 3. Preparar el medio de cultivo <p>Desafío 2: Mi primer huerto de microalgas</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Cultivar la microalga de manera no automatizada <p>Desafío 3: Transformemos el huerto una planta automatizada de cultivo</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Diseñar una planta de cultivo de la microalga con las condiciones de agitación, aireación y luz definidas 6. Construir la planta de cultivo (Prototipo o en balsas) 7. Cultivar la microalga en la planta
OBJETIVOS	Realizar un cultivo de microalgas de interés cosmético
CICLOS FORMATIVOS	CFGS FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES
CURSOS / MÓDULOS	TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
COMPETENCIAS	<p>a) Organizar el trabajo en función de la planificación de la producción.</p> <p>c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo.</p> <p>d) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo.</p> <p>f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos.</p> <p>g) Controlar los procesos de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, asegurando su eficiencia y sostenibilidad.</p> <p>i) Identificar organismos, metabolitos y macromoléculas de interés biotecnológico, aplicando técnicas biotecnológicas.</p> <p>k) Obtener productos biotecnológicos, aplicando técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación.</p> <p>ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.</p> <p>p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.</p> <p>q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.</p> <p>r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de</p>



	la empresa.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> RA1: Prepara las instalaciones y los equipos para procesos de producción biotecnológica, relacionándolos con su uso o aplicación. RA2: Aplica técnicas de cultivo de microorganismos para la producción, siguiendo los procedimientos normalizados.
PROFESORA PARTICIPANTE	<ul style="list-style-type: none"> ██████████
RECURSOS	Laboratorio de Microbiología/Biotecnología Placas ARDUINO, motores, aireadores, lámpara, recipientes cultivo, sensores, pantalla, cables, etc. Cepa de microalga de uso alimentario

PRODUCTO FINAL	RETO 2: .Automatización y Regulación del cultivo de una microalga. <ul style="list-style-type: none"> Desafío 1: ¿Cómo puedo controlar la planta? Desafío 2: ¿Puedo controlar la planta de manera remota a través de Internet? Desafío 3: ¿Puedo optimizar la planta gracias a la información recogida?
TAREAS	Desafío 1: ¿Cómo puedo controlar la planta? <ol style="list-style-type: none"> Diseñar parámetros de control Elegir sensores para el control del cultivo Construir la planta de cultivo (Prototipo o en balsas) Introducir los sensores Desafío 2: ¿Puedo controlar la planta de manera remota a través de Internet? <ol style="list-style-type: none"> Conectar los sensores a Internet para su lectura remota Cultivar la microalga en la planta Controlar los diferentes parámetros de cultivo Desafío 3: ¿Puedo optimizar la planta gracias a la información recogida? <ol style="list-style-type: none"> Optimizar el cultivo mediante la modificación de parámetros de cultivo
OBJETIVOS	Regular y controlar el cultivo de microalgas de manera automática y digitalizada
CICLOS FORMATIVOS	CFGS FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES
CURSOS / MÓDULOS	REGULACIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, BIOTECNOLÓGICA Y AFÍN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



CIPFP LEONARDO DA VINCI
Avda. Barón de Polop, 12.
03011 Alicante
965936515
03010120@edu.gv.es

COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> a) Organizar el trabajo en función de la planificación de la producción. c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo. d) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo. f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos. g) Controlar los procesos de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, asegurando su eficiencia y sostenibilidad. i) Identificar organismos, metabolitos y macromoléculas de interés biotecnológico, aplicando técnicas biotecnológicas. k) Obtener productos biotecnológicos, aplicando técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación. ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía
	<ul style="list-style-type: none"> en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo. p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten. q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA1: Define los parámetros de control del proceso, analizando los requerimientos del mismo. RA2: Maneja los instrumentos de medida, relacionándolos con los parámetros controlados.
PROFESOR PARTICIPANTE	<ul style="list-style-type: none"> • [REDACTED]
RECURSOS	Laboratorio de Microbiología/Biotecnología Placas ARDUINO, motores, aireadores, lámpara, recipientes cultivo, sensores, pantalla, cables, etc. Cepa de microalga de uso alimentario

PRODUCTO FINAL	RETO 3: Filtración y seca de microalgas de uso cosmético. <ul style="list-style-type: none"> ● Desafío 1: La filtración y secado, un proceso respetuoso con el producto. ● Desafío 2: Microalgas secadas un compuesto bioactivo.
-----------------------	--



TAREAS	<p>Desafío 1: La filtración y secado, un proceso respetuoso con el producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de las necesidades de equipamiento para filtrar y secar microalgas . 2. Elaboración de las instrucciones técnicas de funcionamiento y mantenimiento de los equipos. <p>Desafío 2: Microalgas secas un compuesto bioactivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Establecimiento de los parámetros de operación para la correcta desecación del producto. 4. Análisis físico-químico del producto obtenido para comprobar su viabilidad..
OBJETIVOS	<p>Estudiar los diferentes tratamientos de conservación por reducción del contenido de agua. Conocer el proceso de filtración y secado y los parámetros de control del proceso. Caracterizar la materia prima (microalgas)</p>
CICLOS FORMATIVOS	CFGS FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES
CURSOS / MÓDULOS	TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA / TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN FARMACEÚTICA
COMPETENCIAS	<p>a) Organizar el trabajo en función de la planificación de la producción. c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo. d) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo. f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos. g) Controlar los procesos de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, asegurando su eficiencia y sostenibilidad. i) Identificar organismos, metabolitos y macromoléculas de interés biotecnológico, aplicando técnicas biotecnológicas. k) Obtener productos biotecnológicos, aplicando técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación.</p>
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> ● RA1: Prepara las instalaciones y los equipos para procesos de producción biotecnológica, relacionándolos con su uso o aplicación. ● RA2: Aplica técnicas de cultivo de microorganismos para la producción, siguiendo los procedimientos normalizados. ● RA6. Reconoce los procesos de producción biotecnológica, relacionándolos con los métodos de separación y purificación de los productos finales.
PROFESORA PARTICIPANTE	<p>- [REDACTED]</p> <p>- [REDACTED]</p>
RECURSOS	<p>Estufa de secado. Equipo de filtración Microalgas proporcionadas por los centros involucrados en los retos 1 y 2. Laboratorio. Equipos y materiales del laboratorio. Aula de trabajo cooperativo (Ateca)</p>



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBiERNO DE ESPAÑA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



GENERALITAT
VALENCIANA
Consejería de Educación, Institutos,
Universidades y Empleo



GVA NEXT
Proyecto Next Generation
en la Comunitat Valenciana



CIPFP LEONARDO DA VINCI
Avda. Baronia de Polop, 12.
03011 Alicante
965936515
03010120@edu.gva.es

PRODUCTO FINAL	RETO 4: Valor añadido del uso de microalgas en la cosmética. <ul style="list-style-type: none"> ● Desafío 1: Las microalgas: alimento saludable, sostenible y reparador del planeta. ● Desafío 2: ¿Qué ventajas tiene el consumo de microalgas en la alimentación humana?
TAREAS	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una ficha técnica de la microalga empleada - Determinar los peligros asociados a la producción de la microalga empleada
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los parámetros de calidad asociados a la microalga empleada. - Determinar los beneficios entorno de las microalgas - Tomar muestras para el análisis en la producción de la microalga empleada - Realizar las técnicas requeridas para determinar los parámetros asociados a los parámetros de calidad de la microalga empleada - Indicar la legislación y normas técnicas relacionadas con el uso y producción de la microalga empleada.
CICLOS FORMATIVOS	CFGS FABRICACIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, BIOTECNOLÓGICOS Y AFINES
CURSOS / MÓDULOS	TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA / TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN FAMACEÚTICA
COMPETENCIAS/CAPACIDADES TERMINALES (LOGSE)	<ul style="list-style-type: none"> a) Organizar el trabajo en función de la planificación de la producción. c) Cumplir las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales en todas las actividades del proceso productivo. d) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo. f) Realizar las operaciones del proceso de fabricación, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos. g) Controlar los procesos de fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines, asegurando su eficiencia y sostenibilidad. i) Identificar organismos, metabolitos y macromoléculas de interés biotecnológico, aplicando técnicas biotecnológicas. k) Obtener productos biotecnológicos, aplicando técnicas de cultivo y métodos de separación y purificación.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE/CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ● RA1: Prepara las instalaciones y los equipos para procesos de producción biotecnológica, relacionándolos con su uso o aplicación. ● RA6. Reconoce los procesos de producción biotecnológica, relacionándolos con los métodos de separación y purificación de los productos finales.
PROFESORADO PARTICIPANTE	<ul style="list-style-type: none"> - [REDACTED] - [REDACTED]
RECURSOS	Laboratorio de instrumental/ Laboratorio Químico /Laboratorio Microbiología Equipamiento de análisis Biblioteca del centro: espacio de trabajo en equipo, búsqueda de información, comunicación