PROGRAMACIÓN DOCENTE

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

CIFP

Centro Integrado de Formación Profesional

AVILÉS

Principado de Asturias

DEPARTAMENTO DE FAMILIA PROFESIONAL:

QUÍMICA

CICLO FORMATIVO:

QUI201LFP-1- OPERACIONES DE LABORATORIO

MODULO FORMATIVO:

1254-TÉCNICAS BÁSICAS DE MICROBIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

ÍNDICE:

2-RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO. 4
3-CONTENIDOS Y CRITERIOS. 5
6-EVALUACIÓN. 27
6.1-CRITERIOS DE EVALUACIÓN. 27
6.2-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION. 28
6.3-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PONDERACIÓN. 28
6.4-PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNADO CON ABSENTISMO SIGNIFICATIVO. 36
6.5-PROCEDIMIENTO SOBRE EL SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN. 38
6.6-PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE. 38
7-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PLANDE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA. 39
7.1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DURANTE EL CURSO. 39
7.2 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS NO SUPERADOS. 39

CENTRO EDUCATIVO	**CÓDIGO**	33028684
	DENOMINACIÓN	CIFP Avilés
	LOCALIDAD	Avilés
	CONCEJO	Avilés
CURSO ACADÉMICO	2026/2027	
CICLO FOMATIVO	**CÓDIGO DE LAF. PROFESIONAL**	QUI
	NOMBRE DE LAF. PROFESIONAL	QUÍMICA
	CÓDIGO DEL CICLO FORMATIVO	QUI201LFP-2
	NOMBRE DELCICLO FORMATIVO	Operaciones de Laboratorio
	GRADO	Medio
	RÉGIMEN	Diurno
	MODALIDAD	Presencial
MÓDULO PROFESIONAL	**NOMBRE**	Técnicas Básicas de Microbiología y Bioquímica
	SES. SEMANALES	6 (3+3)
	SES.ANUALES	180 (57 en FE)
PROGRAMACIÓN DOCENTE	**ELABORADA POR**	Departamento de Química
	IMPARTIDA POR	Cristina Ribas Bueno
	MARCO NORMATIVO	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 290/2023, de 18 de abril, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Operaciones de Laboratorio, Técnico en Planta Química y Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad de la familia profesional Química, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Y RD 499/2024. Decreto 104/2013, de 20 de noviembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de formación profesional en Operaciones de Laboratorio
AULAS	A40	
RECURSOS DISPONIBLES	Equipamiento y material de laboratorio, material de uso cotidiano enel aula, material audiovisual e informático, conexión a Internet, equipo Teams, etc.	

2-RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO.

Con este módulo se pretenden alcanzar los siguientes objetivos, expresados como resultados de aprendizaje:

RA1. Caracteriza microorganismos según su estructura y comportamiento, interpretando las técnicas de detección de los mismos.

RA2. Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA3. Maneja el microscopio para la identificación de microorganismos en muestras biológicas,describiendo su funcionamiento.

RA4. Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5. Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

RA6. Caracteriza ensayos en biomoléculas, interpretando técnicas de ensayo.

RA7. Aplica técnicas bioquímicas en la detección de proteínas y ácidos nucleicos, siguiendo procedimientos establecidos.

Se han seleccionado **RA4** y **RA5** para tener docencia compartida con la empresa, ya que en la empresa/centro donde el alumnado realice su estancia, esté relacionada o no con la microbiología y la bioquímica, con alta probabilidad trabajará con muestras (preparación de muestreadores, toma de muestras, transporte, conservación y almacenamiento) y registrará los datos de los ensayos en los soportes apropiados.

La calificación de la Formación en la Empresa repercutirá en la actitud de la parte de microbiología de forma que realmente su contribución se distribuirá por los RA desde el nº 1 hasta el nº 5 (ver sección 6.3).

3-CONTENIDOS Y CRITERIOS.

A continuación, se presentan los contenidos especificados en el currículo del ciclo para este módulo.

Caracterización de microorganismos según su estructura y comportamiento:

— Introducción al estudio de la Microbiología.

— Concepto de microorganismo.

— Clasificación de las bacterias.

— Bacterias patógenas.

— Bacterias de interés industrial.

— Hongos.

— Virus.

Caracterización de instalaciones y equipos:

— El laboratorio de microbiología.

— Aparatos, instrumentos y productos de uso más frecuente en el laboratorio de microbiología.

— Riesgos biológicos.

— Normas legales vigentes de seguridad para eliminar los residuos de materiales biológicos.

Manejo del microscopio:

— Microscopía.

— El microscopio óptico compuesto.

— Tipos de lupas y microscopios.

— Manejo del microscopio: aumentos, contraste y resoluciones.

— Técnicas de observación microscópica.

— Normas, uso, mantenimiento y partes fundamentales del microscopio óptico.

— Equipos y materiales de laboratorio utilizados en microscopía.

— Identificación y clasificación de los microorganismos mediante el microscopio.

Preparación de muestras microbiológicas:

— Material utilizado en la toma de muestras microbiológicas.

— Técnicas de toma de muestra microbiológicas.

— Transporte, conservación y almacenamiento de la muestra.

— Preparaciones de las muestras para su observación en el microscopio.

— Técnicas de uso de un microtomo.

— Preparación de medios de cultivo.

Aplicación de técnicas de observación:

— Técnicas de siembra e inoculación.

— Aislamiento.

— Incubación.

— Crecimiento de los medios de cultivo.

— Tipos de tinciones.

— Recuento de microorganismos.

— Registro y soporte de informes.

Aplicación de las técnicas microbiológicas al análisis de distinto tipo de muestras:

— Aires, superficies, manipuladores.

— Aguas

— Alimentos

Caracterización de ensayos en biomoléculas:

— Biomoléculas esenciales.

— Características de las biomoléculas.

— Estructura de las biomoléculas.

— Funciones de las biomoléculas.

Aplicación de técnicas bioquímicas y de biología molecular:

— Preparación de muestras de material biológico para la extracción de biomoléculas.

— Fases del proceso en la extracción de proteínas.

— Técnicas de extracción de proteínas.

— Fases del proceso en la extracción de ácidos nucleicos.

— Materiales y reactivos necesarios para la extracción.

— Técnicas para la determinación de proteínas y ácidos nucleicos.

— Contaminantes en la extracción de proteínas y ácidos nucleicos.

— Registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos.

DESGLOSE DE LAS UNIDADES DIDACTICAS Y CORRELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estos contenidos se desglosan en 12 unidades didácticas; para cada una de ellas se indican los objetivos que se persiguen, los contenidos a desarrollar junto a las actividades propuestas, así como los criterios de evaluación que se van a aplicar, todo ello en consonancia con los Resultados de Aprendizaje trabajados.

Las actividades, trabajos y prácticas de laboratorio propuestas son orientativas y podrán modificarse, ampliarse o reducirse en número en función de la disponibilidad de equipos, de los días invertidos en otros asuntos (huelgas, mercadillos, charlas, etc.) y de las necesidades del alumnado.

Existen criterios de evaluación que se aplican de forma recurrente a lo largo de varias de las unidades didácticas planteadas, lo cual complica la evaluación por Resultados de Aprendizaje. Por ello se van a destacar en cursiva aquellos criterios de evaluación que aparecen en dos a más unidades didácticas (señalando además que el RA asociado a esa UD está parcialmente evaluado).

UNIDAD 1: Introducción a la microbiología.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA1 (parcial): caracteriza microorganismos según su estructura y comportamiento, interpretando las técnicas de detección de los mismos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Identificar los diferentes tipos de microorganismos. // Conocer la estructura de las células procariotas y eucariotas y diferenciarlas entre sí. // Conocer las biomoléculas y su estructura // Describir las funciones de las biomoléculas. // Distinguir los diferentes microorganismos conforme a las diferentes estructuras celulares existentes.

// Conocer la estructura de los virus y de otras partículas. // Clasificar los microorganismos según su metabolismo. // Conocer la forma de multiplicación de los diferentes microorganismos. // Reconocer la importancia de los microorganismos y de su estudio. // Valorar la importancia de los microorganismos y sus aplicaciones en diversos campos. // Reconocer los peligros asociados a las bacterias patógenas.

CONTENIDOS:

1.1-INTRODUCCIÓN.

1.2-ESTRUCTURA DE LAS CÉLULAS PROCARIOTAS (BACTERIAS Y ARQUEAS).

1.3-ESTRUCTURA DE LAS CÉLULAS EUCARIOTAS (HONGOS, PROTOZOOS, MICROALGAS).

1.4-ESTRUCTURA DE LOS VIRUS Y OTRAS PARTÍCULAS.

1.5-METABOLISMO DE LOS MICROORGANISMOS.

1.6-MULTIPLICACIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

1.7-IMPORTANCIA DE LOS MICROORGANISMOS.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teóricas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas y presentaciones. Trabajo sobre microorganismos interesantes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1a-Se ha definido el concepto de las células procarióticas a partir de la estructura bacteriana.

1b-Se han clasificado los microorganismos según su forma y su tamaño.

1c-Se ha descrito el metabolismo y reproducción de las bacterias.

1d-Se han caracterizado los microorganismos procariotas.

1e-Se han caracterizado los virus.

1f-Se han identificado técnicas de nutrición y respiración de microorganismos para el enriquecimiento y crecimiento.

1g-Se han valorado los peligros asociados a las bacterias patógenas.

1h-Se han identificado microorganismos con aplicaciones bacterianas en el campo de la química, la agricultura y ganadería, la industria y la medicina.

UNIDAD 2: El laboratorio de microbiología. Normas de seguridad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial): caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Conocer los grupos de riesgo de los microorganismos y relacionarlos con el nivel de bioseguridad requerido. // Identificar los equipos de protección individual y colectivos para trabajar con microorganismos. // Conocer las barreras de contención de microorganismos para proteger al personal y evitar su difusión. // Identificar las instalaciones y zonas de un laboratorio de microbiología. // Conocer las características de los laboratorios básicos. // Conocer los materiales, aparatos, instrumentos y equipos de uso más frecuente en un laboratorio de microbiología, describiendo sus aplicaciones. // Conocer el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio aplicando medidas preventivas de seguridad. // Conocer las buenas técnicas microbiológicas. // Conocer los protocoles de actuación ante incidentes y accidentes en el que estén involucrados microorganismos.

CONTENIDOS:

2.1-INTRODUCCIÓN.

2.2-LABORATORIOS PARA TRABAJAR CON MICROORGANISMOS.

2.3-MATERIALES, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA TRABAJAR CON MICROORGANISMOS.

2.4-MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES.

2.5-PRODUCTOS HABITUALES EN EL LABORATORIO BÁSICO.

2.6-BUENAS TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS.

2.7-PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES E INCIDENTES.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: reconocimiento y ubicación de materiales, reactivos, instrumentos y equipos en el aula A-40.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2a-Se han caracterizado las instalaciones de un laboratorio de microbiología.

2b-Se han seleccionado los aparatos e instrumentos de uso más frecuente en un laboratorio de

microbiología.

2c-Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.

2d-Se han identificado las barreras de contención de microorganismos, para proteger al personal y evitar su difusión.

UNIDAD 3: Agentes antimicrobianos. Limpieza, desinfección y esterilización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Conocer las distintas fases de la curva de crecimiento bacteriano. // Diferenciar entre limpieza, desinfección y esterilización. // Valorar la necesidad de la limpieza previa de los materiales. // Conocer la terminología específica. // Conocer los métodos para el control microbiano teniendo en cuenta los factores que les afectan. // Describir los mecanismos de actuación de los métodos de control microbiano sobre los microorganismos. // Identificar las acciones de los métodos para el control microbiano. // Conocer las formas de determinar la eficacia de los agentes químicos. // Conocer los procedimientos de limpieza, de desinfección y de esterilización de materiales y medios. // Conocer los indicadores de esterilización. // Conocer los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos. // Definir las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

CONTENIDOS:

3.1-INTRODUCCIÓN.

3.2-CONCEPTOS: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN.

3.3-MÉTODOS PARA EL CONTROL MICROBIANO EN EL LABORATORIO.

3.4-PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN.

3.5-ELIMINACIÓN DE RESIDUOS CON CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: limpieza, desinfección y esterilización; uso del autoclave.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

UNIDAD 4: Medios de cultivo. Técnicas de preparación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA1 (parcial). Caracteriza microorganismos según su estructura y comportamiento, interpretando las técnicas de detección de los mismos.

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Identificar las formas de entrada de los alimentos y los procesos metabólicos en las células. // Clasificar las formas de nutrición y respiración de microorganismos y su importancia en el crecimiento de los microorganismos. // Seleccionar los aparatos, instrumentos y equipos de uso más frecuente para preparar medios de cultivo. // Clasificar los medios de cultivo en función de criterios de composición, consistencia y aplicaciones. // Conocer los propósitos de los medios de cultivo. // Identificar los componentes de los medios de cultivo. // Conocer la función de los componentes de los medios de cultivo. // Usar la terminología asociada a los requerimientos nutritivos de los microorganismos. // Calcular la cantidad de medio necesario y el peso/volumen de los componentes. // Definir las condiciones de asepsia, limpieza y esterilización requeridas para la preparación de medios de cultivo. // Conocer procedimientos de preparación de medios de cultivo en función del formato final requerido. // Preparar los medios de cultivo y sus constituyentes en las condiciones de limpieza y esterilidad establecidas. // Conocer técnicas de almacenamiento y conservación de medios de cultivo.

CONTENIDOS:

4.1-INTRODUCCIÓN.

4.2-CLASIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO.

4.3-COMPOSICIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO.

4.4-PREPARACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO A PARTIR DE LIOFILIZADO/DESHIDRATADO.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. Ejercicios de cálculos de cantidad de ingredientes a dosificar y de cantidad de medio a preparar. LABORATORIO: preparación de medios de cultivo estériles (extensible a todas las prácticas de microbiología).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1f-Se han identificado técnicas de nutrición y respiración de microorganismos para el enriquecimiento y crecimiento.

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

4e-Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.

4f-Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 5: Técnicas de siembra e inoculación. Incubación y aislamiento de microorganismos. Morfología macroscópica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA1 (parcial). Caracteriza microorganismos según su estructura y comportamiento, interpretando las técnicas de detección de los mismos.

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Preparar y estandarizar inóculos líquidos. // Distinguir los tipos de siembra en función del propósito del cultivo. // Conocer técnicas de siembra (en placa, en tubo, etc.). // Valorar el tipo de siembra en función del propósito del cultivo y de las características de los microorganismos. // Relacionar las técnicas de nutrición y respiración de los microorganismos con el enriquecimiento y crecimiento. // Conocer los parámetros ambientales necesarios para la incubación de los microorganismos. // Utilizar el material, aparatos, instrumentos y equipos necesarios para preparar inóculos, sembrar e incubar microorganismos en las condiciones de limpieza y esterilidad establecidas. // Aplicar los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas. // Aplicar los procedimientos de eliminación de los residuos generados. // Aplicar las condiciones de asepsia y limpieza requeridas en todo momento. // Aplicar métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización. // Realizar el crecimiento y aislamiento de microorganismos en medios de cultivo. // Registrar los parámetros experimentales y los resultados obtenidos.

CONTENIDOS:

5.1-INTRODUCCIÓN.

5.2-TÉCNICAS DE SIEMBRA/INOCULACIÓN.

5.3-INCUBACIÓN.

5.4-CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CULTIVOS.

5.5-MORFOLOGÍA MACROSCÓPICA.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: uso de la micropipeta; técnicas de siembra en placa y en tubo; incubación; conservación de cultivos (extensibles a todas las prácticas de microbiología).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1f-Se han identificado técnicas de nutrición y respiración de microorganismos para el enriquecimiento y crecimiento.

2c-Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

4e-Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.

4f-Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.

5b-Se ha realizado la siembra e inoculación para la identificación de microorganismos.

5c-Se ha realizado la incubación para la identificación de microorganismos.

5d-Se ha realizado el crecimiento y aislamiento en medios de cultivo.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 6: El microscopio. Morfología microscópica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA3. Maneja el microscopio para la identificación de microorganismos en muestras biológicas, describiendo su funcionamiento.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Distinguir los distintos tipos de microscopios en función del propósito del estudio. // Identificar los parámetros que influyen en la generación de la imagen en un microscopio óptico. // Identificar las partes de los microscopios ópticos compuestos de campo claro y su función. // Aplicar los procedimientos de uso, mantenimiento y cuidado de los microscopios ópticos de campo claro. // Manejar microscopios ópticos de campo claro aplicando diferentes aumentos, contrastes y resoluciones. // Conocer los distintos tipos de microscopios ópticos, sus partes y principio de funcionamiento. // Describir la función de las distintas partes de los microscopios electrónicos. // Reconocer el tipo de microscopio utilizado en función de la imagen obtenida. // Aplicar técnicas de montaje húmedo. // Valorar las aplicaciones de las técnicas de montaje húmedo. // Clasificar los microorganismos en función de su forma individual y su agrupamiento. // Seleccionar los aparatos y accesorios necesarios para las técnicas de montaje húmedo. // Realizar la puesta a punto y el mantenimiento del microscopio. // Valorar la importancia de los accesorios aplicados a la microscopía óptica y electrónica. // Aplicar las condiciones de limpieza, esterilidad y asepsia requeridas.

CONTENIDOS:

6.1-INTRODUCCIÓN.

6.2-EL MICROSCOPIO ÓPTICO COMPUESTO DE CAMPO CLARO.

6.3-OTROS TIPOS DE MICROSCOPIOS ÓPTICOS COMPUESTOS.

6.4-MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS.

6.5-TÉCNICAS DE MONTAJE HÚMEDO.

6.6-MORFOLOGÍA MICROSCÓPICA.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: manejo del microscopio; observación de preparaciones; montaje en húmedo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

3a-Se han identificado los tipos de lupas y microscopios que se utilizan según el tipo de muestra.

3b-Se han descrito las partes del microscopio que se utiliza en la identificación de microorganismos en muestras biológicas.

3c-Se ha manejado el microscopio en el estudio de muestras biológicas estándar, aplicando diferentes aumentos, contraste y resoluciones.

3d-Se han observado los microorganismos mediante el microscopio, para su identificación y clasificación.

3e-Se han seleccionado diferentes técnicas de observación microscópica, para aplicar según el tipo de muestra.

3f-Se ha realizado la puesta a punto y el mantenimiento del microscopio.

3g-Se han descrito las aplicaciones de la microscopía.

3h-Se ha valorado la importancia de los accesorios aplicados a la microscopía. (fotografía y TIC, entre otros).

4g-Se han preparado las muestras para su observación en el microscopio, en fresco y mediante fijación.

5a-Se han realizado diversos tipos de tinciones para la identificación de microorganismos.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 7: Tinciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA3 (parcial). Maneja el microscopio para la identificación de microorganismos en muestras biológicas, describiendo su funcionamiento.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Valorar la necesidad de recurrir a técnicas de fijación y tinción para visualizar microorganismos a través del microscopio. // Realizar frotis de muestras biológicas. // Manipular las muestras biológicas en las condiciones de limpieza y asepsia requeridas. // Preparar los distintos tipos de colorantes químicos de tinción. // Preparar disoluciones auxiliares de tinción. // Comprender el fundamento de las tinciones más habituales. // Realizar las tinciones más habituales. // Seleccionar los materiales del laboratorio para realizar frotis y tinciones. // Diferenciar microorganismos al microscopio en función de su comportamiento frente a las tinciones más habituales. // Aplicar las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización requeridas y gestionar adecuadamente los residuos. // Aplicar técnicas de registro de parámetros experimentales y de resultados obtenidos.

CONTENIDOS:

7.1-INTRODUCCIÓN.

7.2-PREPARACIÓN DE FROTIS.

7.3-TINCIÓN: GENERALIDADES.

7.4-TINCIÓN SIMPLE.

7.5-TINCIÓN DE GRAM.

7.6-TINCIÓN DE ZIEL-NEELSEN/AAR.

7.7-TINCIÓN DE FLAGELOS.

7.8-TINCIÓN DE ESPORAS.

7.9-TINCIÓN DE CÁPSULAS.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. Cálculos para preparar tintes. LABORATORIO: preparación de frotis; preparación de disoluciones de colorantes y de otros reactivos; aplicación de diversas técnicas de tinción y observación al microscopio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

3c-Se ha manejado el microscopio en el estudio de muestras biológicas estándar, aplicando diferentes aumentos, contraste y resoluciones.

3d-Se han observado los microorganismos mediante el microscopio, para su identificación y clasificación.

3e-Se han seleccionado diferentes técnicas de observación microscópica, para aplicar según el tipo de muestra.

3f-Se ha realizado la puesta a punto y el mantenimiento del microscopio.

4g-Se han preparado las muestras para su observación en el microscopio, en fresco y mediante fijación.

5a-Se han realizado diversos tipos de tinciones para la identificación de microorganismos.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 8: Procedimientos de identificación y sensibilidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Relacionar las características metabólicas, de motilidad y sensibilidad con la identidad de los microorganismos. // Conocer las pruebas relacionadas con el metabolismo de sustancias nitrogenadas. // Conocer las pruebas relacionadas con el metabolismo de azúcares, glucósidos y/o polialcoholes. // Conocer las pruebas relacionadas con el metabolismo de lípidos. // Conocer las pruebas relacionadas con la evidencia de enzimas. // Conocer las pruebas relacionadas con la motilidad. // Conocer las pruebas relacionadas con medios de cultivo diferenciales. // Conocer las pruebas relacionadas con la sensibilidad de los microorganismos frente a antibióticos. //

Conocer los sistemas comerciales de identificación de microorganismos. // Aplicar los protocolos de trabajo en el manejo de muestras biológicas. // Aplicar técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en el laboratorio y gestionar adecuadamente los residuos. // Aplicar técnicas de registro de parámetros experimentales y de resultados obtenidos. // Identificar/descartar microorganismos en función de los resultados de los ensayos bioquímicos en combinación con el comportamiento frente a las tinciones (microscopio).

CONTENIDOS:

8.1-INTRODUCCIÓN.

8.2-PRUEBAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO DE SUSTANCIAS NITROGENADAS.

8.3-PRUEBAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO DE AZÚCARES, GLUCÓSIDOS Y POLIALCOHOLES.

8.4-PRUEBAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO DE LÍPIDOS.

8.5-PRUEBAS RELACIONADAS CON LA EVIDENCIA DE ENZIMAS.

8.6-OTRAS PRUEBAS Y TÉCNICAS.

8.7-SISTEMAS COMERCIALES DE IDENTIFICACIÓN.

8.8-MÉTODOS GENOTÍPICOS DE IDENTIFICACIÓN.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: realización de pruebas bioquímicas, antibiogramas; uso de galerías API.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2c-Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

4e-Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.

4f-Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.

5b-Se ha realizado la siembra e inoculación para la identificación de microorganismos.

5c-Se ha realizado la incubación para la identificación de microorganismos.

5d-Se ha realizado el crecimiento y aislamiento en medios de cultivo.

5f-Se han utilizado sistemas comerciales de identificación de microorganismos.

5g-Se han realizado antibiogramas para determinar la actividad, resistencia y sensibilidad de un microorganismo frente a diversos antibióticos.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 9: Recuento de microorganismos en muestras.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Clasificar los métodos de recuento. // Diferenciar entre microorganismos viables y totales y los métodos para determinarlos. // Realizar recuentos de microorganismos viables en placa. // Realizar los cálculos para el recuento en placa y expresar los resultados. // Realizar recuentos de microorganismos viables por NMP. // Utilizar las tablas NNMP, realizar los cálculos y expresar los resultados. // Realizar recuentos de microorganismos viables usando filtros de membrana. // Realizar los cálculos para el recuento en filtro de membrana y expresar los resultados. // Realizar recuentos de microorganismos totales usando cámaras de recuento. // Realizar los cálculos para el recuento en cámaras de recuento y expresar los resultados. // Describir otros métodos de cuantificación de microorganismos. // Aplicar los protocolos de trabajo en el manejo de muestras biológicas. // Aplicar técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en el laboratorio y gestionar adecuadamente los residuos. // Aplicar técnicas de registro de parámetros experimentales y de resultados obtenidos.

CONTENIDOS:

9.1-INTRODUCCIÓN.

9.2-RECUENTO: GENERALIDADES.

9.3-RECUENTO DE VIABLES EN PLACA.

9.4-ESTIMACIÓN DEL NÚMERO MÁS PROBABLE.

9.5-RECUENTO EN FILTROS DE MEMBRANA.

9.6-MÉTODO DE LA CÁMARA DE RECUENTO.

9.7-OTROS MÉTODOS DE RECUENTO.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: prácticas de recuento en placa, NMP, filtros de membrana (junto a las prácticas de UD 10).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2c-Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

4e-Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.

4f-Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.

5b-Se ha realizado la siembra e inoculación para la identificación de microorganismos.

5c-Se ha realizado la incubación para la identificación de microorganismos.

5d-Se ha realizado el crecimiento y aislamiento en medios de cultivo.

5e-Se ha realizado el recuento de microorganismos siguiendo el procedimiento.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 10: Muestreo y análisis microbiológicos del aire, superficies, alimentos y aguas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA2 (parcial). Caracteriza instalaciones y equipos para ensayos microbiológicos, relacionándolos con su uso o aplicación.

RA4 (parcial). Prepara muestras microbiológicas, relacionándolas con las técnicas que se van a utilizar.

RA5 (parcial). Aplica técnicas de observación y registra los datos de los ensayos, aplicando los

procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Conocer la terminología asociada al muestreo. // Seleccionar muestreadores y envases adecuados, así como el uso de aditivos y precintos en el muestreo para análisis microbiológico. // Preparar todo el material necesario para la toma de muestras en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas. // Conocer diferentes técnicas de toma de muestra, según su origen teniendo en cuenta el objetivo del ensayo. // Conocer la información de la etiqueta de las muestras y de la ficha de muestreo. // Conocer el transporte, conservación y almacenamiento de la muestra en condiciones que preserven su identidad y autenticidad. // Aplicar técnicas asépticas en la preparación de las muestras. // Preparar diluciones seriadas con las muestras en condiciones asépticas. // Calcular el factor de dilución y la concentración de las diluciones seriadas. // Interpretar los protocolos descritos en normas oficiales para la toma y manipulación de muestras para ensayos microbiológicos. // Valorar la importancia de la realización del control microbiológico del ambiente, superficies, alimentos y aguas. // Describir métodos de muestreo y análisis microbiológico del ambiente. // Seleccionar los lugares de interés especial para el control microbiológico del ambiente. // Describir los microorganismos más comunes en el control microbiológico del ambiente. // Describir métodos de muestreo y análisis microbiológico de superficies. // Seleccionar los lugares de interés especial para el control microbiológico de superficies. // Describir los microorganismos más comunes en el control microbiológico de superficies. // Describir métodos de muestreo y análisis microbiológico de alimentos. // Describir los microorganismos más comunes en el control microbiológico de alimentos. // Valorar la importancia del control de los microorganismos marcadores en el control microbiológico de alimentos. // Describir métodos de muestreo y análisis microbiológico de aguas. // Describir los microorganismos más comunes en el control microbiológico de aguas. // Valorar el control de los microorganismos marcadores en el control microbiológico de aguas. // Definir el transporte, conservación y almacenamiento de las muestras en condiciones que preserven su identidad y autenticidad. // Preparar/seleccionar materiales y medios de cultivo estériles necesarios. // Manipular muestreadores y muestras en condiciones de asepsia. // Tratar correctamente los residuos generados.

CONTENIDOS:

10.1-INTRODUCCIÓN.

10.2-CONCEPTOS.

10.3-MUESTREO MICROBIOLÓGICO.

10.4-PREPARACIÓN DE LA MUESTRA PARA ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.

10.5-CONTROL MICROBIOLÓGICO DEL AIRE.

10.6-CONTROL MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES.

10.7-CONTROL MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS.

10.8-CONTROL MICROBIOLÓGICO DE AGUAS.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: técnicas asépticas en el muestreo y manejo de muestras sólidas y líquidas y en la preparación de diluciones seriadas; análisis microbiológico del aire, superficies, alimentos y/o aguas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

2c-Se han identificado los protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.

2e-Se han aplicado los procedimientos de eliminación de los residuos de ensayos microbiológicos.

2f-Se ha realizado el mantenimiento de equipos y materiales de laboratorio.

4a-Se han definido las condiciones de asepsia y limpieza requeridas.

4b-Se ha preparado el material utilizado en la toma de muestras, en condiciones de limpieza y esterilidad establecidas.

4c-Se han aplicado diferentes técnicas de toma de muestra, según su origen.

4d-Se ha realizado el transporte, conservación y almacenamiento de la muestra en condiciones que preserven su identidad y autenticidad.

4e-Se han aplicado métodos físicos y químicos de desinfección y esterilización, para la realización de los ensayos.

4f-Se han preparado los medios de cultivo y sus constituyentes.

5b-Se ha realizado la siembra e inoculación para la identificación de microorganismos.

5c-Se ha realizado la incubación para la identificación de microorganismos.

5d-Se ha realizado el crecimiento y aislamiento en medios de cultivo.

5e-Se ha realizado el recuento de microorganismos siguiendo el procedimiento.

5h-Se han registrado los datos obtenidos de los ensayos en los soportes apropiados.

UNIDAD 11: Biomoléculas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA6 (parcial). Caracteriza ensayos en biomoléculas, interpretando técnicas de ensayo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Clasificar las biomoléculas esenciales. // Describir las estructuras de las biomoléculas. // Conocer las funciones de las biomoléculas.

CONTENIDOS:

11.1-INTRODUCCIÓN.

11.2-CARBOHIDRATOS.

11.3-LÍPIDOS.

11.4-PROTEÍNAS.

11.5-ÁCIDOS NUCLEICOS.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

6a-Se han clasificado las biomoléculas esenciales.

6b-Se han descrito las estructuras de las biomoléculas.

6c-Se han identificado las funciones de las biomoléculas

UNIDAD 12: Técnicas bioquímicas y de biología molecular.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURRÍCULO:

RA6 (parcial). Caracteriza ensayos en biomoléculas, interpretando técnicas de ensayo.

RA7. Aplica técnicas bioquímicas en la detección de proteínas y ácidos nucleicos, siguiendo procedimientos establecidos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Preparar los reactivos para los ensayos con biomoléculas. // Seleccionar y poner a punto los equipos para la realización de ensayos. // Realizar los ensayos de identificación de biomoléculas, aplicando procedimientos normalizados. // Aplicar las normas de protección ambiental y de seguridad en la realización de los ensayos. // Preparar la muestra, los materiales y los reactivos conforme al material biológico que se va a extraer. // Caracterizar

los materiales y los reactivos necesarios para la extracción. // Realizar el calibrado y mantenimiento de equipos. // Definir las fases del proceso de extracción de proteínas y ácidos nucleicos. // Determinar la concentración de proteínas y ácidos nucleicos. // Identificar las fuentes de contaminación en la extracción de proteínas y ácidos nucleicos. // Efectuar el registro, etiquetaje y conservación de los productos extraídos. // Aplicar las pautas de prevención frente a riesgos biológicos. // Aplicar las condiciones de asepsia, manipulación y eliminación de residuos.

CONTENIDOS:

12.1-INTRODUCCIÓN.

12.2-DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS.

12.3-SEPARACIÓN DE PROTEÍNAS.

12.4-DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.

12.5-SEPARACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.

12.6-ALGUNAS ASPECTOS DE SEGURIDAD.

ACTIVIDADES:

Explicaciones teórico-prácticas de los contenidos de la unidad, apoyadas en imágenes, videos, lecturas, demostraciones y presentaciones. LABORATORIO: extracción de ADN; separación de proteínas y/o separación de fragmentos de ADN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

6d-Se han preparado los reactivos para los ensayos con biomoléculas.

6e-Se han seleccionado y puesto a punto los equipos para la realización de ensayos.

6f-Se han realizado los ensayos de identificación de biomoléculas, aplicando procedimientos normalizados.

6g-Se han aplicado las normas de protección ambiental y de seguridad en la realización de los ensayos.

7a-Se ha preparado la muestra, los materiales y los reactivos conforme al material biológico que se va a extraer.

7b-Se han caracterizado los materiales y los reactivos necesarios para la extracción.

7c-Se ha realizado el calibrado y mantenimiento de equipos.

7d-Se han descrito las fases del proceso de extracción de proteínas y ácidos nucleicos.

7e-Se ha determinado la concentración de proteínas y ácidos nucleicos.

7f-Se han identificado las fuentes de contaminación en la extracción de proteínas y ácidos nucleicos.

7g-Se ha efectuado el registro, etiquetaje y conservación de los productos extraídos.

7h-Se han aplicado las pautas de prevención frente a riesgos biológicos.

7i-Se han aplicado las condiciones de asepsia, manipulación y eliminación de residuos.

ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA ESTANCIA FORMATIVA EN LA EMPRESA

No todas las empresas candidatas a acoger a nuestro alumnado para FE realizarán ensayos microbiológicos o bioquímicos. Por ello, se plantean de forma genérica los siguientes tipos de actividades para los Resultados de Aprendizaje (RA) que se desarrollan y evalúan conjuntamente entre el centro y la empresa:

RA4: preparación de las muestras para el análisis o ensayo.

RA5: aplicación de técnicas de observación, registrando las variables experimentales y los resultados en los soportes apropiados.

En el plan de formación individual podrán matizarse dichas actividades según la empresa/centro equiparado de acogida.

CONTENIDOS ACTITUDINALES (de aplicación durante todo el curso):

Las empresas necesitan trabajadores y trabajadoras **responsables y autónomos/as** en el ámbito de su competencia, con ganas de trabajar, capacidad para adaptarse a los cambios (tecnológicos, organizativos, etc.), habilidad para comunicar, dialogar y trabajar en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo, con talante positivo y creativo para resolver incidencias técnicas y sociales. Por este motivo se introducen los siguientes criterios de evaluación, que son de aplicación en la parte de “Actitud” durante todo el curso escolar y en todas las unidades didácticas.

0a-Se ha avisado al profesor/a del módulo con antelación y usando los medios establecidos cuando se va a producir una falta de asistencia, una llegada con retraso o una salida con adelanto y se han justificado por escrito en tiempo y forma.

0b-Se ha avisado al profesor/a del módulo con antelación y usando los medios establecidos cuando no es posible la entrega de la tarea antes de su fecha de cierre.

0c-Se han realizado todas las tareas (programadas o sobrevenidas) indicadas por el profesor/a del módulo y con la debida diligencia.

0d-Se ha colaborado en la consecución de un adecuado clima de trabajo en el laboratorio y de convivencia.

0e-Se han gestionado correctamente los residuos de las prácticas.

0f-Se han utilizado, cuidado y guardado adecuadamente los reactivos, materiales, instrumentos y equipos del laboratorio y se ha dejado limpio el laboratorio al terminar el periodo lectivo.

Se incluirán contenidos sobre las aportaciones del feminismo a la sociedad democrática, su producción teórica y las acciones por la consecución de la igualdad de derechos entre mujeres y hombres, así como actuaciones que promuevan la socialización en igualdad, la igualdad entre mujeres y hombres, la prevención de la violencia, la resolución pacífica de conflictos, la comunicación exenta de actitudes machistas y estereotipos de género, la corresponsabilidad y la educación afectivo-sexual. Dichos contenidos serán evaluados en la actitud (0c y 0d).

6-EVALUACIÓN.

Mediante el proceso de evaluación se pretende determinar el grado de consecución de los objetivos propuestos, no sólo acerca del proceso de aprendizaje de cada alumno/a, sino también de la actividad docente desarrollada por el profesor/a.

Los aprendizajes del alumnado serán evaluados de **forma continua**. Ya que se trata de una FORMACIÓN PRESENCIAL se requiere la **asistencia regular del alumnado a las clases, así como la realización de las actividades programadas** para el módulo. La acumulación de faltas de asistencia (>20% ausencias en las sesiones del módulo, justificadas o no), y/o la no entrega de las tareas programadas (>20% de las tareas del módulo no entregadas) supondrán **una propuesta negativa del módulo de TBMB para la incorporación a la formación en la empresa u organismo equiparado** (FE), en aplicación del punto 1.9-2b del anexo II de FP correspondiente a la Circular de Inicio para el curso 26-27 sobre la preparación adecuada para el correcto aprovechamiento de la estancia formativa en la empresa y desarrollo del Plan de Formación.

Para garantizar la evaluación objetiva se dará a conocer al alumnado la programación docente con los contenidos, criterios de evaluación, los procedimientos e instrumentos de evaluación, los criterios de calificación para obtener una calificación positiva en el módulo. Se explicarán estos aspectos clave en el aula y se colgará un extracto de la Programación Didáctica en el equipo Teams del módulo.

El alumnado podrá ser objeto de evaluación y calificación final del módulo en 4 ocasiones, correspondientes a **4 convocatorias** (máximo de 2 por curso), pudiendo cursar este ciclo durante un máximo de 4 cursos académicos (consecutivos o no). Las Administraciones educativas podrán establecer además una **convocatoria extraordinaria** para aquellas personas que hayan agotado las cuatro convocatorias por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones de la persona interesada que hubieran condicionado o impedido el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación. Por otro lado, dispondrá de una **convocatoria excepcional** aquel alumnado con módulos pendientes que no supongan más del 25% de la carga horaria total del Ciclo, o con un máximo de 2 módulos con todas las convocatorias agotadas (incluida la convocatoria extraordinaria) o cuando haya superado los 4 años de permanencia.

Dentro del primer mes del curso escolar el alumnado realizará un cuestionario para determinar el nivel de conocimientos iniciales, que no conllevará ninguna calificación y que se realiza sólo a efectos informativos.

6.1-CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los **Resultados de Aprendizaje** (RA) y los **Criterios de Evaluación** (CE) se encuentran recogidos en el apartado 3 de esta programación, asociados a las respectivas Unidades Didácticas, por lo que no se repetirán en este apartado.

Las **actividades para desarrollar en la empresa** también se concretaron en el apartado 3. Estas actividades serán valoradas por la persona que ejerce la tutoría en la empresa como Superadas/No Superadas. Por otro lado, en el informe de evaluación del alumno/a se emitirá, además, una valoración numérica referida a sus competencias

profesionales y para la empleabilidad. La media aritmética de estas calificaciones (entre 1 y 4) será tenida en cuenta en el apartado de Actitud de esos RAs como se indica más adelante.

6.2-PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION.

Para valorar los diversos aspectos del proceso de aprendizaje del alumnado (presencial y continua) se empleará la información obtenida de los siguientes instrumentos:

-Pruebas teóricas presenciales; se puntúan sobre 10 y se extienden a lo largo del curso debido a la dispersión de los RAs por las unidades didácticas planteadas.

-Memorias de prácticas presenciales; se puntúan sobre 10 aplicando rúbrica.

-Trabajo de investigación bibliográfica sobre microorganismos; se puntúa sobre 10 aplicando rúbrica.

NOTA: se contempla la posibilidad de hacer pruebas prácticas para comprobar destrezas, especialmente para aquel alumnado con elevado absentismo, y/o con memorias de prácticas no presentadas y/o con memorias de prácticas con bajas calificaciones.

En el apartado de ACTITUD, que se puntúa sobre 10, se incluirán:

-responsabilidad, determinada por la justificación de faltas de asistencia conforme a la tarea Teams creada al afecto, y por los avisos anticipados (de falta de asistencia y/o de no realización de tareas programadas); se puntúa sobre 100.

-predisposición por el trabajo, determinada por los positivos y negativos obtenidos; se puntúa sobre 100.

6.3-CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y PONDERACIÓN.

En las secciones siguientes de este subapartado se verán los **criterios de calificación** que se llevarán a cabo en las situaciones que se pueden plantear: **1ª evaluación final** (mayo), **2ª evaluación final** (junio). En todas ellas se aplican las siguientes observaciones generales:

-La calificación numérica obtenida en las diferentes situaciones (hoja de cálculo) se **redondeará únicamente en el momento de introducir la calificación en la aplicación corporativa SAUCE**, ajustando el resultado numérico al entero más próximo siguiendo las reglas aceptadas internacionalmente (ojo: 4,50 redondea a 4). Esto es, todos los cálculos se harán con las cifras sin redondear.

-El módulo se considera **superado** cuando se obtenga una **calificación superior a 4,50 puntos en cada Resultado de aprendizaje** (1ª evaluación final, 2ª evaluación final).

-Aquellas actividades programadas (memorias de prácticas, trabajos, etc.) y pruebas escritas/prácticas no realizadas en plazo se les imputará un 0 a efectos de los cálculos.

6.3.1 PRIMERA EVALUACIÓN FINAL (MAYO).

Los contenidos impartidos, divididos en 2 bloques (Microbiología y Bioquímica), serán evaluados y calificados utilizando en general:

-pruebas objetivas escritas (tipo test o de respuesta corta): EX

-trabajos escritos de revisión bibliográfica: TR

-prácticas (memorias y observación directa en el aula): PR

-actitud (avisos y justificaciones, balance de positivos): AC

Las **pruebas objetivas** (EX) se realizarán en evaluación continua preferentemente el día posterior a la impartición de contenidos ("microexámenes") y en cada pregunta escrita se indicará a qué RA corresponde. Al finalizar cada parte (microbiología y bioquímica) y para cada RA, se dividirá la puntuación obtenida por el alumnado entre la puntuación máxima posible y se multiplicará por 10 para llevarlo a base 10. En el caso de exámenes escritos tipo test con 3 opciones, se calculará la puntuación de cada pregunta acertada y se usará la mitad de la puntuación como descuento por pregunta fallada (las no contestadas ni sumarán ni restarán).

EJEMPLO 1 para el RAx (respuesta corta): microexamen M1 (7 / 9); microexamen M2 (5 / 7); microexamen M3 (2 / 2).

Total de preguntas del RAx: 9 + 7 + 2 = 18 puntos máximo.

Total de puntos obtenidos por el alumno/a: 7 + 5 + 2 = 14.

Calificación EX para el RAx: 14 / 18 x 10 = 7,78.

EJEMPLO 2 para el RAx (tipo test): microexamen M1 (5 acertadas, 2 falladas / 8); microexamen M2 (4 acertadas, 1 fallada / 6); microexamen M3 (1 acertada / 2).

Total de preguntas: 8 + 6 + 2 = 16 preguntas.

Valor de cada pregunta (en base 10): 10 / 16 = **0,625** puntos correcta (luego **0,3125** puntos incorrecta).

Total de respuestas acertadas: 5 + 4 + 1 = 10 acertadas.

Total de respuestas falladas: 2 + 1 + 0 = 3 falladas.

Calificación EX para ese RA: 10 x **0,625** + 3 x (**-0,3125**) = 5,31.

Los **trabajos** (TR) se evaluarán y calificarán conforme a las rúbricas que se incluirán en las propias tareas. En el caso de que el trabajo se realice en grupo, será el grupo el que dictamine el % de participación de cada miembro. La calificación individual del trabajo se ponderará con el esfuerzo realizado (% obtenido / % máx).

EJEMPLO 1: trabajo calificado con un **8** de un equipo de 2 personas A y B que participaron lo mismo (50% A y 50% B), luego %máx = 50:

8 x 50 (persona A) / 50 (máx) = 8 puntos para la persona A;

8 x 50 (persona B) / 50 (máx) = 8 puntos para la persona B.

EJEMPLO 2: trabajo calificado con un **8** de un equipo de 2 personas A y B que participaron de forma desigual (80% A y 20% B), luego %máx = 80:

8 x 80 (persona A) / 80 (máx) = 8 puntos para la persona A;

8 x 20 (persona B) / 80 (máx) = 2 puntos para la persona B.

Las **memorias de las prácticas** (PR) se evaluarán conforme a las rúbricas que se incluirán en las propias tareas Teams. Cada memoria generará una calificación en base 10 para cada RA involucrado, ya que es común que en cada práctica de microbiología se evalúen y califiquen varios RA:

-RA2: desinfección durante y después del trabajo, limpieza de materiales y equipos, manejo y mantenimiento del autoclave, destrucción de residuos;

-RA3: manejo y mantenimiento del microscopio, clasificación de los microorganismos;

-RA4: aplicación de BTM, preparación de materiales, muestreo y preparación de muestras, preparación y esterilización de medios de cultivo; preparación de frotis;

-RA5: siembra de medios de cultivo, incubación, aislamiento, identificación, recuento, tinción, registros.

La nota PR para cada RA se obtendrá como la media aritmética de las notas obtenidas en todas las prácticas propuestas.

EJEMPLO 1: se propusieron 3 prácticas de microbiología; alumno/a que asiste y participa en todas ellas, obteniendo una calificación para **RAx** de 7 (práctica nº 1), 6 (práctica nº 2) y 3 (práctica nº 3); nota PR para RAx media aritmética: (7 + 6 + 3) / 3 = 5,33.

EJEMPLO 2: se propusieron 3 prácticas de microbiología; alumno/a que asiste a 2, y en una de ellas no participa, obteniendo una calificación para **RAx** de 7 (práctica nº 1), 0 (práctica nº 2) y 0 (práctica nº 3); nota PR para RAx media aritmética: (7 + 0 + 0) / 3 = 2,33.

IMPORTANTE: los aspectos evaluados recibirán la puntuación de 0 en aquellas partes que el alumno o alumna no haya estado presente, o sí haya estado presente pero no haya participado.

La **actitud** (AC) se valorará de *forma global en 2 bloques (microbiología y bioquímica)* en base 10 teniendo en cuenta para cada bloque 2 aspectos (50% R y 50% B):

-**Aspecto R**: corresponde a aspectos muy valorados en las empresas como la responsabilidad por la propia **tarea** y la **asistencia** con puntualidad. Cada alumno/a partirá de un saldo de 100 puntos en este apartado al inicio de cada bloque, al que se aplicará, si ha lugar, descuentos de 20 puntos por cada incumplimiento **(no avisar A LA PROFESORA DEL MÓDULO usando el chat Teams privado, no justificar las faltas de asistencia conforme a la tarea creada al efecto en Teams)**.

Ejemplo de cálculo del aspecto R: persona que no asistió 2 días a las clases de microbiología y no avisó previamente (2 * 20 de descuento), y le quedó 1 falta sin justificar (1 * 20 de descuento); tampoco avisó antes del cierre que no podría hacer una tarea de microbiología (1 * 20 de descuento). Total de descuentos para el bloque: 80 puntos. Saldo de puntos del aspecto R al finalizar el bloque de microbiología: 100 – 80 = 20 puntos (sobre 100).

ATENCIÓN: esa persona tendría 100 puntos en el aspecto R si hubiese informado al profesorado del módulo que iba a faltar esos 2 días, si hubiese justificado todas las faltas y hubiese avisado que la tarea memoria de la práctica 2 no la podía entregar antes del cierre. Es decir, en el aspecto R no se penaliza por no poder venir a clase o por no poder hacer las tareas: corresponde a una actitud NO deseable en el CIFP (ni en la empresa) el NO avisar con antelación de la no asistencia (y el NO justificar la falta), así como NO avisar que no se va a poder realizar/completar una tarea programada en Teams antes de su cierre. El **alumnado menor de edad** debe preocuparse igualmente de avisar al profesorado del módulo y de subir los justificantes a la tarea (firmados por la familia/tutores legales); es decir, NO es responsabilidad de la familia, compañeros/as de clase ni de la persona que ejerza la tutoría del grupo avisar ni justificar, ya que se está evaluando la responsabilidad del alumno/a en particular.

-**Aspecto B**: corresponde al balance de positivos *versus* negativos obtenidos a lo largo del bloque. Se fijará un valor de referencia en cada bloque y se obtendrá el saldo porcentual del balance de cada alumno/a en este apartado (valor máximo 100%, mínimo 0%).

Ejemplos de obtención de positivos: participar activamente en clase, salir a la pizarra a resolver un ejercicio, entregar las actividades programadas antes del plazo de vencimiento de la correspondiente tarea del Teams, rellenar todos los frascos lavadores con agua destilada/desionizada; limpiar materiales comunes, etc.

Ejemplos de obtención de negativos: no entregar las tareas antes de la fecha de cierre, dejar el material utilizado, o el puesto de laboratorio sin recoger/sucio, tirar los residuos en lugares incorrectos, devolver reactivos y materiales a un lugar diferente al que les corresponde, no aportar a las prácticas algunos de los materiales imprescindibles (bata, gafas, guantes, libreta, etc.), no traer esquema/guion de la práctica, etc.

El valor de referencia del bloque se establecerá tomando el 4º mejor saldo de positivos del bloque. Con este sistema no se promueve la competitividad (no son positivos a repartir entre el grupo), sino evitar la autocomplacencia y estimular el esfuerzo para no quedarse atrás.

Ejemplo de cálculo del aspecto B: imaginemos que para el bloque de bioquímica hay 3 personas con un balance máximo de 25+, 2 personas con 20+, 2 personas con 19+, 1 persona con 18+; el resto tienen 17+ o menos. El valor de referencia será 18+. Todas aquellas personas con un balance de 18+ o superior tendrán el 100% (=100 puntos) en la parte B de la actitud del bloque de bioquímica. Una persona con 17+ tendrá 94,44% en la parte B (17/18*100); una persona con 7+ tendrá 38,89% en la parte B (7/18*100); una persona con un balance de 2 negativos tendrá una nota de 0% en la parte B.

Ejemplo de cálculo de la nota de actitud: persona con 2 descuentos de 20 puntos (1 día que no avisó que no asistía a clase y que tampoco justificó), con un balance de positivos de 10+ (y un valor de referencia de 18+ para ese bloque):

ASPECTO R: 100 – 2 x 20 = 60 `puntos

ASPECTO B: 10 / 18 x 100 = 55,55% (= 55,55 puntos)

NOTA DE ACTITUD DEL BLOQUE: 50% R + 50% B = 0,5 x 60 + 0,5 x 55,55 = 57,78 (sobre 100)

(en base 10: 5,778).

NOTAS IMPORTANTES:

-Todas las tareas publicadas en el equipo Teams del módulo son OBLIGATORIAS exceptuando las tareas de recuperación (esas no generan descuentos ni negativos).

-Todas aquellas pruebas, trabajos, informes, cuestionarios, etc. no realizados y/o no entregados antes del plazo de cierre, conllevarán la calificación de 0 a efectos de los cálculos.

-El alumnado se abstendrá de emplear medios o comportamientos fraudulentos en las pruebas, trabajos y actividades, ya que de lo contrario la calificación de esa prueba, trabajo o actividad será 0.

-La no presentación de la memoria de una práctica conllevará la calificación de 0 en todos los RAs evaluados en esa práctica.

-Las prácticas de microbiología conllevan varios días; la no asistencia alguno de los días conlleva la calificación de 0 en los aspectos evaluados el día de la falta, aunque se haya presentado la memoria de la práctica.

-EL USO DEL MÓVIL, RELOJES INTELIGENTES, ETC. POR PARTE DEL ALUMNADO ESTÁ PROHIBIDO EN EL AULA; SÓLO con la debida autorización PREVIA el alumnado podrá tomar fotos/vídeos de los resultados experimentales y equipos de laboratorio, y con el único propósito de incluirlos en las memorias y trabajos.

-Cualquier actitud deliberada susceptible de provocar situaciones de riesgo (potencial o real) en el laboratorio, cualquier incumplimiento de normas de convivencia o sanitarias de forma reiterada, o cualquier negativa a realizar las actividades/tareas (incluyendo la limpieza final del laboratorio a final del curso) o a seguir las indicaciones del profesor/a responsable implicará una actitud de 0 en ese bloque, además de otras posibles medidas disciplinarias de acuerdo con el RRI del Centro.

La NO asistencia a alguna prueba objetiva ("microexamen") comportará una calificación de 0 en dicha prueba. Sólo se repetirá un microexamen en una nueva fecha (se hará coincidir con otro microexamen, incluso aunque corresponda a otra evaluación), siempre y cuando haya avisado con antelación, y justificado la falta en un tiempo prudencial (según RRI, en un plazo máximo de 3 días desde la reincorporación a la actividad lectiva).

Asimismo, se fijarán en la plataforma Teams las fechas de vencimiento (recomendable) y de cierre (límite) de entrega de actividades programadas (trabajos, memorias de prácticas, etc.), y de nuevo es responsabilidad del alumno o alumna estar al tanto de las mismas y de su acceso. **NOTA: no se admitirán tareas fuera de plazo; las tareas en su mayoría finalizan en horario de clase, por lo que se pueden entregar en formato papel o en lápiz de memoria si fuese necesario**.

Una vez determinados cómo se obtienen las calificaciones de los distintos instrumentos, procede explicar cómo se calificará cada RA:

RA	Instrumentos	Ponderación
RA1	EX (UD1) - TR (microorganismos) - AC	75% - 15% - 10%
RA2	EX (UD2) - PR (prácticas) - AC	60% - 30% - 10%
RA3	EX (UD6+7) - PR (prácticas) - AC	30% - 60% - 10%
RA4	EX (UD3+4+6+7+10) - PR (prácticas) - AC	30% - 60% - 10%
RA5	EX (UD5+6+7+8+9+10) - PR (prácticas) - AC	30% - 60% - 10%
RA6	EX (UD11+12) - PR (prácticas) - AC	40% - 50% - 10%
RA7	EX (UD12) - PR (prácticas) - AC	40% - 50% - 10%

Un RA se considerará adquirido cuando se obtenga una calificación superior a 4,50.

1ª EVALUACIÓN PARCIAL

Se realizará el cálculo de las notas de los RA 1, 2, 4 y 5 aplicando los % anteriores usando los datos disponibles hasta la semana de la evaluación parcial. La calificación del boletín de notas corresponderá al siguiente cálculo:

10% RA1 + 10% RA2 +30% RA4 + 50% RA5

Es importante resaltar que es una **nota orientativa del proceso de aprendizaje** ya que los RA no se compensan entre sí y no estarán evaluados en su totalidad (UD10 sin impartir y prácticas pendientes correspondientes a RA2, RA3, RA4, RA5).

2ª EVALUACIÓN PARCIAL

Teniendo en cuenta que la Formación en la Empresa (FE) se hará en el 3º trimestre, la calificación de la 2ª evaluación parcial contemplará la evaluación de los contenidos impartidos en el Centro Educativo correspondientes a los 7 RAs del módulo, si bien quedarán pendientes de incluir la calificación de alguna memoria de práctica, así como las calificaciones de las recuperaciones de tareas, de memorias y de pruebas.

Se realizará el cálculo de las notas de los RA aplicando los % anteriores usando los datos disponibles. La calificación del boletín de notas corresponderá al siguiente cálculo:

5%RA1 + 5% RA2 + 15%RA3 + 15%RA4 + 40%RA5 + 10%RA6 + 10%RA7

Es importante resaltar nuevamente que es una **nota orientativa del proceso de aprendizaje** ya que los RA no se compensan entre sí y algunos de ellos no estarán evaluados en su totalidad.

1ª EVALUACIÓN FINAL

Lamentablemente **no se dispone de tiempo material para repetir las prácticas propuestas** en el Centro Educativo, por lo que si un alumno/a no alcanzó algún RA usando todos los datos disponibles (puntuación igual o inferior a 4,50) deberá presentarse a las sesiones reservadas para las recuperaciones durante el periodo ordinario para realizar pruebas teóricas y/o prácticas de recuperación, según corresponda. También se dispondrá de algunas tareas de recuperación en Teams, de carácter voluntario.

En mayo volverán a calcularse de nuevo las calificaciones de cada RA, reemplazando la nota original de aquellas pruebas y actividades programadas por la nota de la recuperación si resultó superior.

Además, la **nota de actitud** del bloque de microbiología se verá **incrementada hasta en 4 puntos** en función de la calificación obtenida en las competencias profesionales y para la empleabilidad del informe de evaluación de la FE (media aritmética de las competencias evaluadas, 1 ~ 4).

EJEMPLO 1: alumno/a con nota de actitud de 8,6 en el bloque de microbiología y la siguiente valoración de FE:

Valoración cualitativa de la estancia formativa de la persona y sus competencias profesionales y para la empleabilidad[4]				
Relación de competencias	Valoración del grado de adquisición			
	1	2	3	4
n) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental			X	
ñ) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.		X		
o) 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 comunicación y de la información			X	
p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.			X	
r) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.			X	

Nota FE = (3+2+3+3+3) / 5 = 2,80

Nota de actitud para el bloque de microbiología: 8,60 + 2,80 = 11,40.

Lógicamente, el alumnado que no haya sido propuesto a la FE o no la haya completado con éxito, no tendrá dicho incremento. La nota máxima de actitud del bloque de microbiología junto con la FE será de 14.

Conforme al punto 1 del artículo 26 del Título II (Ofertas de Formación Profesional) de la Ley Orgánica 3/2022, *"Las ofertas de formación profesional contarán con una evaluación que verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo."*

Una vez comprobada la adquisición de los 7 Resultados de Aprendizaje (**calificación superior a 4,50**), el módulo será calificado de forma final conforme a la siguiente ponderación:

5%RA1 + 5% RA2 + 15%RA3 + 15%RA4 + 40%RA5 + 10%RA6 + 10%RA7

NOTAS IMPORTANTES:

-Si no se han adquirido la totalidad de los Resultados de Aprendizaje (con/sin FE), el módulo obtendrá una calificación máxima de 4 y se considerará no superado en la 1ª evaluación final.

-No se podrá superar el módulo de TBMB sin haber realizado con aprovechamiento la FE-380h, incluso aunque la calificación de la parte del Centro Educativo haya sido positiva (notas provisionales "PFE").

-La no superación de la FE-380h (por abandono de la FE o por expulsión, por ejemplo) supondrá inevitablemente la repetición de curso (sin conservar las notas provisionales obtenidas en el Centro Educativo) ya que no se podrá superar el módulo en la 2ª evaluación final. Sólo en el caso de no haber sido propuesto/a para FE-380h (caso distinto a no haberla superado habiendo sido propuesto/a) y tener todos los módulos del Ciclo con una calificación provisional positiva, se conservarán las notas obtenidas en el Centro Educativo (FE-380h en el 1º trimestre del siguiente curso escolar).

2ª EVALUACIÓN FINAL

Cuando un alumno o alumna de 2º curso no supere el módulo en la 1ª evaluación final de mayo (en Sauce nota de 4 o inferior), deberá realizar unas pruebas de recuperación en **junio** para comprobar la adquisición de los RA pendientes. Para facilitar la realización de estas pruebas, el profesor/a que imparte las enseñanzas del módulo informará a cada alumno/a de las actividades que debe realizar y en qué consistirá/n la/s prueba/s de recuperación. El alumnado deberá **asistir a todas las clases** programadas del módulo en junio (para la resolución de dudas y la realización de prácticas y trabajos), salvo que se encuentre realizado la FE-120h pendiente de 1º curso, que solo acudirá al CIFP a realizar las pruebas de recuperación y entregar las tareas manuscritas.

Las **tareas de recuperación** se describen en el apartado 7 de la programación; **versarán sobre los Resultados de Aprendizaje** que el alumno/a no hubiese alcanzado y que ocasionaron la calificación negativa del módulo.

En el día/s y hora/s fijado/s para las pruebas de recuperación, el/la alumno/a entregará las tareas del programa de recuperación correctamente realizadas (en papel y/o en Teams, según se indique en el programa de recuperación), desglosadas por Resultados de Aprendizaje. Las pruebas y tareas de recuperación (EX, TR, PR) versarán sobre el/los RAs que el/la alumno/a tuviese pendiente/s. Cada RA pendiente se evaluará y calificará aplicando las mismas consideraciones seguidas para la 1ª evaluación final, pudiendo conservarse las calificaciones EX, TR, PR superiores a 5,00 obtenidas en la 1ª evaluación final (la calificación AC se obtendrá de nuevo).

ATENCIÓN: **si no se superan las dificultades en la 2ª convocatoria final, el módulo se considerará pendiente EN SU TOTALIDAD para el siguiente curso lectivo** (si no ha agotado todas las convocatorias) y no se entregará plan de recuperación, es decir, no se conserva ninguna calificación de un curso lectivo para otro.

6.4-PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNADO CON ABSENTISMO SIGNIFICATIVO.

El absentismo significativo incide negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y dificulta la evaluación de este alumnado de forma continua. En esta situación se aplicará un sistema alternativo de evaluación que permita comprobar el nivel de logro y desempeño de cada RA (RA1-RA5 en el bloque de microbiología, RA6, RA7 en el bloque de bioquímica).

Se calculará el % de faltas de asistencia sobre el total de las sesiones de cada bloque:

-duración del bloque de microbiología: septiembre-día anterior al inicio de UD11;

-duración del bloque de bioquímica: día de inicio de UD11 hasta el lunes 22 de febrero.

Un % de faltas en cada bloque **superior al 50%** (justificadas o no) supondrá la aplicación del sistema alternativo de evaluación por absentismo significativo. Este sistema se aplicará una única vez durante la 1ª evaluación final, en fechas por confirmar (días anteriores y posteriores al periodo previsto de FE). La comunicación al alumno/a sobre la aplicación del sistema alternativo de evaluación (en uno o en ambos bloques) se hará de forma presencial (tutora o profesora del módulo) o a través del chat Teams privado al finalizar cada bloque. El propio alumno/a debe poder determinar si ha superado el 50% de faltas de asistencia, si bien periódicamente la tutora informará de la trayectoria de faltas que va llevando en el módulo para que sea consciente y aplique medidas para reducir el absentismo.

No se tendrán en cuenta las calificaciones PR, EX, TR previas ya que corresponden a un sistema diferente de evaluación, de forma que los RAs de cada bloque serán re-evaluados de forma diferente (no se conservan calificaciones de microexámenes ni de memorias de prácticas).

Los instrumentos de evaluación seleccionados son compatibles con un alto % de inasistencias y serán los siguientes:

-Pruebas teóricas presenciales (sin el apoyo de fotocopias, apuntes, etc.) de todos los contenidos del bloque; serán de respuesta corta e incluyen ejercicios de cálculo. La no asistencia a alguna de las pruebas supondrá una calificación de 0 en dicha prueba (y no se repiten en otra fecha).

-Pruebas prácticas presenciales de todos los contenidos del curso (técnicas asépticas, preparación de medios de cultivo, preparación y estandarización de inóculos, inoculación/siembra de medios, incubación, pruebas de identificación bioquímica y/o de sensibilidad a antibióticos, recuentos, preparaciones de muestras, tinciones y uso del microscopio; electroforesis, etc.). Serán de llamamiento único; la no asistencia a alguna de las pruebas supondrá una calificación de 0 en dicha prueba (y no se repiten en otra fecha).

-Trabajos individuales on-line publicados en el equipo Teams sobre algunos de los contenidos del curso. Tendrán 1 fecha única de entrega, improrrogable, y cada trabajo no entregado supondrá una calificación de 0.

Los criterios de elaboración de las pruebas presenciales y las actividades on-line son los mismos que se aplican en evaluación continua y se recogen en los capítulos 3 y 6 de la programación didáctica del curso. La calificación del CIFP para cada RA se obtendrá aplicando la siguiente ponderación de los instrumentos empleados:

RA	Pruebas teóricas presenciales	Pruebas prácticas presenciales	Trabajos on-line
1, 7	80%	-	20%
2	80%	20%	-
3, 5	20%	80%	-
4, 6	30%	70%	-

La calificación de RA4 y RA5, que tienen docencia compartida con la empresa, será de 80% la obtenida en el CIFP y 20% la derivada de la Formación en empresa en base 10 (que será de 0 si no se ha superado la FE o no se ha realizado la FE).

EJEMPLO 1: alumna con calificación en RA5 de 5,20 (Centro educativo) y con una valoración de FE de 2,50 (sobre 4).

Valoración de FE en base 10: 2,50 / 4 x 10 = 6,25

Calificación final de RA5: 80% (5,20) + 20% (6,25) = 5,41 (RA5 superado).

EJEMPLO 2: alumna con calificación en RA5 de 5,20 (Centro educativo) y sin FE

Calificación final de RA5: 80% (5,20) + 20% (0) = 4,16 (RA5 suspenso).

EJEMPLO 3: alumna con calificación en RA5 de 8,65 (Centro educativo) y sin FE

Calificación final de RA5: 80% (8,65) + 20% (0) = 6,92 (RA5 superado pendiente "PFE").

Si aplicando este sistema alternativo todos los RA han sido superados (>4,50), la calificación final del módulo será obtenida con la misma ponderación que se aplica en el sistema de evaluación continua:

5%RA1 + 5% RA2 + 15%RA3 + 15%RA4 + 40%RA5 + 10%RA6 + 10%RA7

La aplicación del sistema alternativo de evaluación supone una recuperación en sí misma, por lo que no existen recuperaciones de los trabajos y pruebas previas a la 1ª evaluación final.

En caso de que algún RA no esté superado, la calificación anterior del módulo estará limitada a un valor máximo de 4. Cada RA con una calificación de 4,50 o inferior se considerará pendiente y se entregará un plan de recuperación para afrontar la 2ª evaluación final.

La superación del módulo de TBMB bajo este sistema alternativo de evaluación está condicionada a la realización y superación de la Formación en la empresa (FE).

6.5-PROCEDIMIENTO SOBRE EL SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

Se utilizará un formulario de FORMS para realizar el seguimiento mensual de las programaciones. Dicho seguimiento será comentado, al menos una vez al mes, en las reuniones del departamento didáctico. En estas reuniones se realizará un análisis más detallado, en el que se indicarán aspectos mejorables, además de comprobarse la necesidad, o no, de modificaciones en la planificación de la programación que deban realizarse para poder llevar a término con éxito la programación.

6.6-PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.

Una vez al trimestre, se reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados obtenidos.

Si se considera necesario, se realizará una pequeña encuesta de evaluación entre el alumnado, cuyos resultados podrán ser utilizados para mejorar determinados aspectos de la programación.

7-ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PLANDE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.

Para aquellos alumnos/as que no consigan alcanzar una calificación positiva después de aplicar los criterios de anteriormente expuestos se dispondrán pruebas y actividades de recuperación.

7.1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DURANTE EL CURSO.

Con el objeto de ayudar a el/la alumno/a a alcanzar los objetivos previstos para cada RA, podrá recomendarse a un alumno o alumna la realización de tareas de recuperación.

Cuando un RA tiene una calificación de 4,50 o inferior, se analizará y se determinará junto al alumno/a qué aspectos debe mejorar.

Podrá recuperar aquellas pruebas “EX” suspensas realizando las **pruebas teóricas de recuperación** en fechas por confirmar (días anteriores y posteriores al periodo de FE).

Podrá recuperarse algún aspecto de las tareas “PR” (caso de memoria no entregada o entregada con errores) siempre y cuando no impliquen repetir la práctica de nuevo. En caso de suspenso por una pobre/no ejecución de las prácticas, deberá hacer **pruebas prácticas de recuperación** en fechas por confirmar (días anteriores y posteriores al periodo de FE), pudiendo sustituirse alguna por supuestos prácticos.

Podrá recuperarse la tarea “TR” antes de la 1ª evaluación final (periodo de recuperación).

La tarea “AC”-parte B se mejora sumando los nuevos positivos obtenidos por cada prueba y tarea que obtenga una calificación mejor a la anterior. La parte R no es recuperable.

Los criterios de evaluación y calificación de estas recuperaciones serán los mismos que los especificados en el punto 6.3.1 para las evaluaciones parciales.

7.2 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MÓDULOS NO SUPERADOS.

De acuerdo con la normativa, cuando un alumno o alumna no supere algún módulo profesional en la **1ª evaluación final** deberá realizar unas **pruebas de recuperación** (teóricas y/o prácticas, según corresponda) y **actividades de recuperación**, independientemente de la duración del módulo o módulos no superados. El profesor que imparta las enseñanzas del módulo profesional no superado le informará sobre el **programa de recuperación personalizado** que deberá seguir. Éste se diseñará atendiendo a los criterios establecidos por el equipo docente en la concreción curricular de cada ciclo formativo, incluida en el Proyecto educativo o, en su caso, en el Proyecto funcional de Centro y en las respectivas programaciones docentes. También tendrá en cuenta si el alumnado no asistirá al CIFP por encontrarse haciendo la EFE-120h de 1º curso. El **programa de recuperación personalizado** se entregará preferentemente junto con el boletín de notas.

Las **actividades** de recuperación podrán consistir en:

- realización de **resúmenes** sobre los contenidos de las unidades correspondientes a cada RA no superado. Se valorarán la ausencia de errores, la claridad en la redacción, inclusión de dibujos/figuras y la correcta presentación. El resumen de cada unidad será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas sirve para preparar las pruebas teóricas de recuperación.

- realización de **diagramas o esquemas** sobre los contenidos de las prácticas y ensayos correspondientes a cada RA no superado. Se valorarán la claridad en la estructura (dibujos esquemáticos de cada paso), la ausencia de errores u omisiones, y la inclusión de los posibles errores que deben evitarse. Cada diagrama/esquema será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas son adecuadas para preparar las pruebas teóricas y prácticas de recuperación.

- realización de **trabajos bibliográficos** relacionados con los contenidos correspondientes a cada RA no superado. Se valorarán los contenidos (amplitud, personalización, ausencia de errores u omisiones), la presentación (estructurado en apartados y subapartados, inclusión de ilustraciones/fotografías) y la bibliografía/webgrafía consultada. Cada trabajo será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales.

- realización de **vídeos** sobre los contenidos correspondientes a cada RA no superado. Se valorarán los contenidos (amplitud, personalización, ausencia de errores u omisiones), la presentación (apariencia, estructura, audio) y la bibliografía/webgrafía consultada. Cada vídeo será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas sirve para preparar las pruebas teóricas de recuperación.

- realización de **procedimientos escritos** sobre los contenidos de prácticas relacionadas con cada RA no superado. Se valorarán los contenidos (amplitud, personalización, ausencia de errores u omisiones), la presentación (estructurado en apartados y subapartados, ilustraciones/fotografías en cada operación) y la bibliografía/webgrafía consultada. Cada procedimiento será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas sirve para preparar las pruebas teóricas y prácticas de recuperación.

- resolución de **ejercicios** relacionados con los contenidos de las unidades correspondientes a cada RA no superado. Cada ejercicio será calificado 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas sirve para preparar las pruebas teóricas de recuperación.

- realización de **prácticas** y elaboración del correspondiente **informe** relacionadas con los contenidos de las unidades correspondientes a cada RA no superado. Se valorará la rigurosidad del contenido, ausencia de errores u olvidos, sigue el formato establecido, procedimiento correcto y detallado, cálculos sin errores. Cada informe de práctica será calificado con 10 (muy bien), 7 (bien), 4 (regular), 1 (mal) y 0 (no entregado). Si hay varios para un

mismo RA, se hará la media aritmética de las calificaciones individuales. Este tipo de tareas sirve para preparar las pruebas teóricas de recuperación.

La **actitud** será objeto de re-evaluación independientemente de la puntuación AC obtenida en la 1ª evaluación final: para la 2ª evaluación final se "reseteará" la actitud y se generará de nuevo dicha nota, que será de aplicación a todos los RA pendientes objeto de recuperación. Se pueden dar 2 situaciones:

-Alumnado con FE-180h superada: deberá asistir a las clases en el horario del módulo; para la **parte R** se volverá a utilizar el sistema de avisos y justificaciones de faltas de asistencia y de no entrega de tareas (se aplicarán descuentos de 20 puntos por cada incumplimiento). Para la **parte B** se tendrá en cuenta que cada actividad del plan realizada que consiga una puntuación superior a 5 generará 1 positivo para la actitud, tomándose como referencia el número total de actividades del plan de recuperación para hallar el porcentaje de logro en la parte B. La nota AC-recuperación se calculará como 50% de parte R y 50% de parte B (en base 10).

-Alumnado realizando FE-180h: el alumnado no puede asistir a las horas de TBMB por encontrarse en la empresa, así que la nota AC-recuperación se obtendrá como 100% de la parte B conforme al párrafo anterior (base 10).

Para obtener la nota promedio de tareas se especificará en el plan de recuperación individualizado la ponderación que se va a emplear (en base 10), ya que dependerá de las tareas solicitadas en cada caso, que a su vez dependen de las causas de la no consecución de los objetivos.