

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22****ÍNDICE:**

- 1 Introducción.
- 2 Objetivos del módulo.
- 3 Capacidades terminales / Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- 4 Contenidos, distribución, temporalización y mínimos exigibles.
 - 4.1 Contenidos y contenidos mínimos exigibles.
 - 4.2 Desarrollo temporal de las unidades de trabajo.
- 5 Interrelación entre elementos curriculares.
 - 5.1 Objetivos y competencias transversales.
 - 5.2 Interrelación por unidades didácticas.
- 6 Metodología didáctica de carácter general.
- 7 Proceso de evaluación del alumnado.
 - 7.1 Procedimiento de evaluación.
 - 7.2 Criterios de calificación.
- 8 Mecanismos de seguimiento y valoración que permitan potenciar los resultados positivos y subsanar las deficiencias que pudieran observarse.
 1. Actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de los módulos profesionales pendientes.
 2. Materiales didácticos para uso de los alumnos.
 3. Plan de contingencia.

Programación, elaborada por:	
Nombre	
Cargo	Profesor del módulo
Fecha	2021 10 12

1.- INTRODUCCION

Denominación del ciclo: Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

Nivel: 2º CFGS

Duración del módulo: 105 horas

RD u ORDEN: ORDEN de 27 de abril de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria para la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA del 01/06/2011)

2.- OBJETIVOS DEL MÓDULO.

La formación asociada a este módulo profesional contribuye a alcanzar, de las **competencias profesionales, personales y sociales** especificadas en el Artículo 5 de la citada Orden de 27 de abril de 2011, las siguientes:

- a) Planificar los procesos productivos, asignando equipos e instalaciones en función del producto que se va a elaborar.
- c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.
- m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.
- o) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

Igualmente, también contribuye a alcanzar, de los **objetivos generales del ciclo formativo**

especificados en el Artículo 9 de la misma Orden, los siguientes:

- a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlas.
- ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- r) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**1. Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.**Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo.
- b) Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula.
- c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad.
- d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y reguladores de la síntesis proteica.
- e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.

2. Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota.
- b) Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesos biotecnológicos en función de sus características.
- c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.
- d) Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.
- e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas.
- f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.

3. Caracteriza los biorreactores relacionándolos con sus aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria.Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso.
- b) Se han clasificado los biorreactores.
- c) Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes.
- d) Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor.
- e) Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso.

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22**

- f) Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado.
- g) Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.

4. Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos.
- b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras.
- c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes.
- d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios.
- e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos.
- f) Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).
- g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.
- h) Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros.
- i) Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición.
- j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria.
- k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

5. Reconoce los biosensores y otras aplicaciones de la biotecnología valorando su potencial para asegurar la calidad de los alimentos.Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores.
- b) Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos.
- c) Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN.
- d) Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos.

- e) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, ELISA), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras.
- f) Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios.
- g) Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.

4.- CONTENIDOS, DISTRIBUCIÓN, TEMPORALIZACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES.

4.1.- CONTENIDOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES.

Contenidos mínimos exigibles para una evaluación positiva en el módulo se indican en negrita en el apartado 4.1

UF0463_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología.

FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA

UT1. BIOMOLÉCULAS

- 1.1. Enlaces fuertes y débiles
- 1.2. Grupos funcionales
- 1.3. Biomoléculas
- 1.4. Biomoléculas inorgánicas: el agua
- 1.5. Carbohidratos
- 1.6. Lípidos
- 1.7. Ácidos nucleicos
- 1.8. Proteínas
 - 1.8.1. Estructuras
 - 1.8.2. Desnaturalización

UT2. LA CÉLULA

- 2.1. Principios básicos de la teoría celular. Estructura y funciones celulares
- 2.2. Partes de la célula
 - 2.2.1. Membrana plasmática
 - 2.2.2. Citoplasma y orgánulos celulares
- 2.3. Células procariotas y eucariotas
- 2.4. Microorganismos y clasificación

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22**

2.4.1. Forma de las células

2.4.2. Funciones de las células microbianas

UT3. PRINCIPIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR MICROBIANA

3.1. Generalidades sobre los genes y expresión génica

3.2. Enzimas

3.2.1. Principios de la catálisis enzimática Cinética enzimática: velocidad y equilibrio de reacción

3.2.2. Mecanismos de regulación de la actividad enzimática: activación, alosterismo, modificación covalente y proenzimas

3.3. Replicación del ADN

3.4. Síntesis y procesamiento del ARN

3.5. Síntesis de proteínas

UT4. GENÉTICA BACTERIANA

4.1. Mutación y recombinación

4.2. Técnicas de genética bacteriana in vivo

4.2.1. Transformación genética

4.2.2. Transducción

4.2.3. Conjugación y movilización de cromosomas

4.2.4. Transposones y secuencias de inserción

4.3. Técnicas de genética bacteriana in vitro

4.3.1. Enzimas de restricción

4.3.2. Secuenciación y síntesis de ADN

4.3.3. Clonación molecular

4.3.4. Plásmidos y bacteriófagos como vectores de clonación

4.4. Alimentos transgénicos

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.**BIORREACTORES****UT5. ECOLOGÍA Y CRECIMIENTO MICROBIANO**

5.1. Metabolismo microbiano

5.1.1. Ciclo biogeoquímico del carbono

5.1.2. Ciclo biogeoquímico del nitrógeno

5.1.3. Ciclo biogeoquímico del azufre

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22****5.2. Respiración y fermentación**

5.2.1. Respiración aerobia

5.2.2. Respiración anaerobia

5.2.3. Fermentación

5.3. Crecimiento microbiano

5.3.1. Curva de crecimiento

5.4. Factores que modifican el crecimiento microbiano

5.4.1. Nutrientes y factores de crecimiento

5.4.2. Concentración de oxígeno molecular

5.4.3. Solutos y actividad de agua

5.4.4. pH

5.4.5. Temperatura

5.5. Cultivo continuo**5.6. Cultivo sincronizado****UT6. BIORREACTORES Y FERMENTADORES****6.1. Cultivo industrial de microorganismos**

6.1.1. Diseño y requisitos

6.1.2. Funcionamiento y aplicaciones de los biorreactores

6.2. Agitación, aireación y esterilización

6.2.1. Transferencia de cantidad de movimiento, calor y oxígeno en los biorreactores

6.2.2. Condiciones de esterilidad y limpieza

6.3. Operaciones de separación y purificado

6.3.1. Disrupción celular

6.3.2. Concentración y purificación del producto

APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA Y BIOSENSORES**UT7. PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS****7.1. La cerveza**

7.1.1. Aspectos generales de la fabricación de cerveza

7.1.2. Tipos de levaduras que intervienen en el proceso

7.2. El vino

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22**

- 7.2.1. Proceso de elaboración del vino
- 7.2.2. Mejora biotecnológica de levaduras del vino
- 7.3. Elaboración de bebidas alcohólicas destiladas

UT8. PRODUCCIÓN DE PAN

- 8.1. Levaduras de panadería
 - 8.1.1. Levadura natural o de masa
 - 8.1.2. Levadura de panadería o comercial
- 8.2. Metabolismo de la levadura en la masa de pan
- 8.3. Técnicas de fabricación
- 8.4. Nuevas tendencias en los procesos de elaboración de pan
- 8.5. Mejora biotecnológica de levaduras panarias
 - 8.5.1. Obtención de híbridos
 - 8.5.2. Modificación genética

UT9. PRODUCCIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS

- 9.1. Las bacterias lácticas y sus transformaciones
- 9.2. El yogur y las leches fermentadas
 - 9.2.1. Características de los fermentos
 - 9.2.2. Proceso de fabricación
- 9.3. Probióticos y prebióticos
 - 9.3.1. Concepto, efectos beneficiosos y mecanismos de acción
 - 9.3.2. Características de los microorganismos probióticos
- 9.4. El queso
 - 9.4.1. Tipos
 - 9.4.2. Procesos de fabricación y fermentos implicados

UT10. PRODUCTOS FERMENTADOS

- 10.1. Vinagre
- 10.2. Vegetales fermentados
 - 10.2.1. Fermentación y microorganismos implicados
 - 10.2.2. Hortalizas encurtidas
 - 10.2.3. Fermentación de la col agria (chucrut) y aceitunas

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22**

10.3.Productos cárnicos

10.3.1.Elaboración de productos cárnicos fermentados y curados

10.3.2.Fermentación de los productos de pesca

UT11. OTRAS APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA EN LA INDUSTRIA

11.1.Productos microbianos de interés industrial

11.1.1.Biomasa

11.1.2.Polímeros

11.1.3.Metabolitos primarios y secundarios

11.1.4.Energía

11.2.Biocatálisis

11.2.1.Enzimas microbianas de interés

11.3.Biotecnología ambiental

UT12. BIOSENSORES

12.1.Concepto y tipos

12.1.1. Funcionamiento

12.1.2. Tipos

12.2.Biosensores que no emplean ADN

12.2.1. Radioinmunoensayo

12.2.2. Inmunoensayo de fluorescencia

12.2.3. ELISA

12.3.Biosensores que emplean ADN

12.3.1. PCR

12.3.2. Detección, cuantificación e identificación de ADN

12.3.3. Detección de OMG

12.4.Aplicación

Relación de unidades de trabajo a impartir y los contenidos comprendidos en cada una de ellas

4.2.- DESARROLLO TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

Unidades de trabajo programadas:

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

Unidad	Título	Horas programadas
1ª E va lu a c i ó n	1 UT1. BIOMOLÉCULAS	7
	2 UT2. LA CÉLULA	9
	3 UT3. PRINCIPIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR MICROBIANA	7
	4 UT4. GENÉTICA BACTERIANA	7
	5 UT5. ECOLOGÍA Y CRECIMIENTO MICROBIANO	9
	6 UT6. BIORREACTORES Y FERMENTADORES	7
	Horas destinadas a realización de pruebas de evaluación	3
Total 1ª Evaluación:		49
2ª E va lu a c i ó n	7 UT7. PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS	7
	8 UT8. PRODUCCIÓN DE PAN	7
	9 UT9. PRODUCCIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS	8
	10 UT10. PRODUCTOS FERMENTADOS	8
	11 UT11. OTRAS APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA EN LA INDUSTRIA	7
	12 UT12. BIOSENSORES	7
	Horas de repaso	5
	Horas destinadas a realización de pruebas de evaluación	4
Total 2ª Evaluación:		53
3ª		

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

E va lu ac i ó n			
	Total 3ª Evaluación:		0
Total curso:		102	

5.- INTERRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES.

5.1 OBJETIVOS Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES

La formación del presente módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), g), j) y k) del ciclo formativo, y las competencias c), g), i), j) y m) del título.

Objetivos y Competencias transversales a todas las Unidades Didácticas:

Objetivo j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.

Objetivo k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Competencia i) Supervisar, durante el proceso productivo, la utilización eficiente de los recursos, la recogida selectiva, la depuración y la eliminación de los residuos, garantizando la protección ambiental de acuerdo con los planes de la empresa y la normativa vigente.

Competencia j) Aplicar la normativa de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y la legislación específica de los diferentes sectores de la industria alimentaria.

Competencia m) Mantener una actitud de actualización e innovación respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales en la industria alimentaria, especialmente en el desarrollo de nuevos productos, procesos y modelos de comercialización.

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

5.2 INTERRELACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

U.D.1 BIOMOLÉCULAS

UF0463_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA1 Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.	1a) Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo. 1b) Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula. 1c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica.	1a)1 Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo. 1b)1 Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula. 1c)1 Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d)1 Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica.	TEORIA 1.1. Enlaces fuertes y débiles 1.2. Grupos funcionales 1.3. Biomoléculas 1.4. Biomoléculas inorgánicas: el agua 1.5. Carbohidratos 1.6. Lípidos 1.7. Ácidos nucleicos 1.8. Proteínas 1.8.1. Estructuras 1.8.2. Desnaturalización EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.2 LA CÉLULA				
UF0463_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología.				
Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA1 Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares. RA2 Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.	1a)Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras quedeseempeñan en la célula. 1b)Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de lasíntesis proteica. 2a)Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota. 2b)Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesosbiotecnológicos en función de sus características. 2c)Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.	1a)1 Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras quedeseempeñan en la célula. 1b)1Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de lasíntesis proteica. 2a)1 Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota. 2b)1Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesos biotecnológicos en función de sus características. 2c)1Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.	TEORIA 2.1.Principios básicos de la teoría celular. Estructura y funciones celulares 2.2.Partes de la célula 2.2.1. Membrana plasmática 2.2.2. Citoplasma y orgánulos celulares 2.3.Células procariotas y eucariotas 2.4.Microorganismos y clasificación 2.4.1. Forma de las células 2.4.2. Funciones de las células microbianas EJERCICIOS Identificación de estructuras celulares y tipología celular. PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.3 PRINCIPIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR MICROBIANA

UF0463_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA1 Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.	1c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica. 1e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.	1c)1 Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d)1 Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica. 1e)1 Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.	TEORIA 3.1.Generalidades sobre los genes y expresión génica 3.2.Enzimas 3.2.1. Principios de la catálisis enzimática Cinética enzimática: velocidad y equilibrio de reacción 3.2.2. Mecanismos de regulación de la actividad enzimática: activación, alosterismo, modificación covalente y proenzimas 3.3.Replicación del ADN 3.4.Síntesis y procesamiento del ARN 3.5.Síntesis de proteínas EJERCICIOS Determinación KM Constante de Micaelis Menten de Enzimas. PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.4 GENÉTICA BACTERIANA

UF0463_12: Fundamentos de bioquímica y microbiología.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA1 Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares. RA2 Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.	1c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y reguladores de la síntesis proteica. 1e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas. 2c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética. 2e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas. 2f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.	1c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad. 1d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y reguladores de la síntesis proteica. 1e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas. 2c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética. 2e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas. 2f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.	TEORIA 4.1. Mutación y recombinación 4.2. Técnicas de genética bacteriana in vivo 4.2.1. Transformación genética 4.2.2. Transducción 4.2.3. Conjugación y movilización de cromosomas 4.2.4. Transposones y secuencias de inserción 4.3. Técnicas de genética bacteriana in vitro 4.3.1. Enzimas de restricción 4.3.2. Secuenciación y síntesis de ADN 4.3.3. Clonación molecular 4.3.4. Plásmidos y bacteriófagos como vectores de clonación 4.4. Alimentos transgénicos EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.5 ECOLOGÍA Y CRECIMIENTO MICROBIANO

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA2 Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.	2c)Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética. 2d)Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.	2c)1 Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética. 2d)1 Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.	TEORIA 5.1.Metabolismo microbiano 5.1.1.Ciclo biogeoquímico del carbono 5.1.2.Ciclo biogeoquímico del nitrógeno 5.1.3.Ciclo biogeoquímico del azufre 5.2. Respiración y fermentación 5.2.1.Respiración aerobia 5.2.2.Respiración anaerobia 5.2.3.Fermentación 5.3. Crecimiento microbiano 5.3.1.Curva de crecimiento 5.4. Factores que modifican el crecimiento microbiano 5.4.1.Nutrientes y factores de crecimiento 5.4.2.Concentración de oxígeno molecular 5.4.3.Solutos y actividad de agua 5.4.4.pH 5.4.5.Temperatura 5.5.Cultivo continuo 5.6.Cultivo sincronizado EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.6 BIORREACTORES Y FERMENTADORES

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 3 Caracteriza los biorreactores relacionándolos con sus aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria.	3a) Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso. 3b) Se han clasificado los biorreactores. 3c) Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes. 3d) Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor. 3e) Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso. 3f) Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado. 3g) Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.	3a)1 Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso. 3b)1 Se han clasificado los biorreactores. 3c)1 Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes. 3d)1 Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor. 3e)1 Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso. 3f)1 Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado. 3g)1 Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.	TEORIA 6.1. Cultivo industrial de microorganismos 6.1.1. Diseño y requisitos 6.1.2. Funcionamiento y aplicaciones de los biorreactores 6.2. Agitación, aireación y esterilización 6.2.1. Transferencia de cantidad de movimiento, calor y oxígeno en los biorreactores 6.2.2. Condiciones de esterilidad y limpieza 6.3. Operaciones de separación y purificado 6.3.1. Disrupción celular 6.3.2. Concentración y purificación del producto EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 1ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.7 PRODUCCIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Objetivo c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.

Competencia c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

UF0463 22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 4 Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.	4a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	4a)1 Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b)1 Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4c)1 Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4d)1 Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e)1 Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4j)1 Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k)1 Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	TEORIA 7.1.La cerveza 7.1.1.Aspectos generales de la fabricación de cerveza 7.1.2.Tipos de levaduras que intervienen en el proceso 7.2.El vino 7.2.1.Proceso de elaboración del vino 7.2.2.Mejora biotecnológica de levaduras del vino 7.3.Elaboración de bebidas alcohólicas destiladas EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.8 PRODUCCIÓN DE PAN

Objetivo c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducir las.

Competencia c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 4 Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.	4a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4i) Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición. 4j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	4a) 1Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b) 1Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4c) 1Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4e) 1Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4i) 1Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición. 4j) 1Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k) 1Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	TEORIA 8.1.Levaduras de panadería 8.1.1.Levadura natural o de masa 8.1.2.Levadura de panadería o comercial 8.2.Metabolismo de la levadura en la masa de pan 8.3.Técnicas de fabricación 8.4.Nuevas tendencias en los procesos de elaboración de pan 8.5.Mejora biotecnológica de levaduras panarias 8.5.1.Obtención de híbridos 8.5.2.Modificación genética EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.9 PRODUCCIÓN DE DERIVADOS LÁCTEOS

Objetivo c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducir las.

Competencia c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 4 Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.	4a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.	4a)1 Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b)1 Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4d)1 Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e)1 Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4g)1 Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.	TEORIA 9.1. Las bacterias lácticas y sus transformaciones 9.2. El yogur y las leches fermentadas 9.2.1. Características de los fermentos 9.2.2. Proceso de fabricación 9.3. Probióticos y prebióticos 9.3.1. Concepto, efectos beneficiosos y mecanismos de acción 9.3.2. Características de los microorganismos probióticos 9.4. El queso 9.4.1. Tipos 9.4.2. Procesos de fabricación y fermentos implicados EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.10 PRODUCTOS FERMENTADOS

Objetivo c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.

Competencia c) Conducir las operaciones de elaboración de productos alimenticios, resolviendo las contingencias que se presenten.

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 4 Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.	4a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.	4a)1 Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos. 4b)1 Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras. 4d)1 Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios. 4e)1 Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos. 4g)1 Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.	TEORIA 10.1.Vinagre 10.2.Vegetales fermentados 10.2.1.Fermentación y microorganismos implicados 10.2.2.Hortalizas encurtidas 10.2.3.Fermentación de la col agria (chucrut) y aceitunas 10.3.Productos cárnicos 10.3.1.Elaboración de productos cárnicos fermentados y curados 10.3.2.Fermentación de los productos de pesca EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.11 OTRAS APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA EN LA INDUSTRIA

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 4 Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.	4c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4f) Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP). 4g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos. 4h) Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros. 4j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	4c)1 Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes. 4f)1 Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP). 4g)1 Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos. 4h)1 Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros. 4j)1 Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. 4k)1 Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.	TEORIA 11.1.Productos microbianos de interés industrial 11.1.1.Biomasa 11.1.2.Polímeros 11.1.3.Metabolitos primarios y secundarios 11.1.4.Energía 11.2.Biocatálisis 11.2.1.Enzimas microbianas de interés 11.3.Biotecnología ambiental EJERCICIOS PRÁCTICAS	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA

BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA

2021-22

U.D.12 BIOSENSORES

Objetivo g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.

Competencia g) Controlar y garantizar la calidad mediante ensayos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales.

UF0463_22: Biotecnología en la producción alimentaria.

Resultado de aprendizaje	Criterio de evaluación	Concreción del criterio de evaluación	CONTENIDOS	Instrumentos de evaluación
RA 5 Reconoce los biosensores y otras aplicaciones de la biotecnología valorando su potencial para asegurar la calidad de los alimentos.	5a) Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores. 5b) Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos. 5c) Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN. 5d) Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos. 5e) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, ELISA), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras. 5f) Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios. 5g) Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.	5a)1 Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores. 5b)1 Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos. 5c)1 Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN. 5d)1 Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos. 5e)1 Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, ELISA), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras. 5f)1 Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios. 5g)1 Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.	TEORIA 12.1. Concepto y tipos 12.1.1. Funcionamiento 12.1.2. Tipos 12.2. Biosensores que no emplean ADN 12.2.1. Radioinmunoensayo 12.2.2. Inmunoensayo de fluorescencia 12.2.3. ELISA 12.3. Biosensores que emplean ADN 12.3.1. PCR 12.3.2. Detección, cuantificación e identificación de ADN 12.3.3. Detección de OMG 12.4. Aplicación EJERCICIOS PRÁCTICAS Realización de pruebas PCR y ELISA (en función de disponibilidad)	Prueba escrita 2ª evaluación

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22****6.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE CARÁCTER GENERAL.**

La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, proporcionando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir el profesional correspondiente. Asimismo, favorecerá en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Para alcanzar los objetivos programados, la metodología seguida perseguirá fundamentalmente la motivación y despertar el interés de los alumnos hacia los contenidos previstos de modo que su actitud sea eminentemente participativa. Partiremos de los conocimientos previos de los alumnos. El desarrollo de los contenidos se organizará en torno a contenidos teóricos y procedimentales (del tipo de resolución de problemas y supuestos prácticos) utilizando herramientas informáticas cuando esto sea posible.

Se propondrá la elaboración de trabajos individuales y/o en equipo para fomentar el autoaprendizaje y el trabajo en grupo, la organización y la división del trabajo, contrastar opiniones y valorar aportaciones propias y ajenas, así como utilizar y valorar las distintas fuentes de información mencionadas anteriormente.

Las visitas a realizar quedan recogidas en la programación del departamento. Estas visitas se consideran muy relevantes para afianzar los conceptos vistos en el aula. Se integran en la metodología de trabajo a través de una preparación previa, del desarrollo de la misma y, si el profesor lo considera oportuno, de la elaboración de un informe posterior.

7.- PROCESO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.**7.1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Evaluación cero o inicial: prueba escrita, sin calificación, que versará sobre los contenidos del módulo. Su objetivo es conocer el nivel de conocimientos previos del alumno.

ALUMNOS CON DERECHO A EVALUACIÓN CONTINUA:

Se utilizarán diversas técnicas e instrumentos de evaluación: ejercicios escritos de entrega obligatoria, trabajos, informes de visitas y de prácticas, pruebas escritas, etc.

Se realizarán pruebas parciales dentro de cada trimestre (al menos una) que versarán sobre los contenidos expuestos en esta programación.

ALUMNOS QUE PIERDEN EL DERECHO A EVALUACIÓN CONTINUA:

Según el artículo 7, punto 3 de la ORDEN de 26 de octubre de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, que regula la matriculación, evaluación y acreditación académica del alumnado de Formación Profesional en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón y lo reflejado en el Proyecto Curricular del ciclo formativo, el número de faltas de asistencia que determina la pérdida del derecho a la evaluación continua es el 15% respecto a la duración total del módulo profesional.

De este porcentaje quedarán excluidos los alumnos a los que se les conceda la conciliación con la actividad laboral, circunstancia que deberá quedar convenientemente acreditada. Esta exclusión deberá ser adoptada por el equipo docente del ciclo formativo, previa petición del alumno.

7.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A) ALUMNOS CON DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA:

La nota para cada bloque se desglosará en:

- * Pruebas escritas: 100% de la nota del bloque.
- * Trabajos escritos, ejercicios de entrega obligatoria y exposiciones orales: No contarán para nota pero la no presentación en plazo y forma supondrá la no superación del módulo.
- * Otros instrumentos de evaluación.
 - Dentro de este apartado, se valorarán: resúmenes, preguntas orales (individuales y grupales) en clase, cuestionarios, observación directa en el aula, asistencia, participación y actitud.

La calificación final del módulo se obtendrá ponderando la nota de cada bloque en un 50%.

La calificación final está comprendida entre 1 y 10, quedando aprobado el módulo con una calificación igual o superior a 5.

Para las convocatorias de marzo y junio, se guardarán los bloques aprobados, debiendo recuperar solamente las suspendidas.

Otros aspectos:

- Hay que obtener, al menos, un 5 en un examen parcial de un bloque o trimestre de evaluación para poder mediar con el resto de exámenes de ese mismo bloque u otros bloques o trimestres, siendo necesario alcanzar una nota media de 5,0 en el apartado “pruebas escritas”

B) CONVOCATORIAS DE MARZO Y JUNIO

Consistirán en una prueba escrita dividida en dos partes, correspondientes a los dos bloques o trimestres en los que está dividido el módulo. Las preguntas cubrirán tanto los contenidos teóricos impartidos en clase como los tratados en los trabajos o actividades propuestos durante el curso. Como se ha mencionado, los alumnos podrán mantener la calificación positiva de los bloques o trimestres aprobados durante el curso o en la convocatoria de marzo.

Los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua por exceder el número de faltas establecido, conservarán la calificación positiva del primer bloque si éste fuera el caso.

C) ALUMNOS DE PRIMERO CON MATRÍCULA PARCIAL EN ESTE MÓDULO

Si optan por la evaluación continua, tienen las mismas obligaciones que el resto de sus compañeros en todos los aspectos (entrega y presentación de trabajos, responder a actividades, preguntas o problemas en clase que pueden dar lugar a puntos positivos, etc.). De lo único que se les exige es de la asistencia obligatoria a clase, ya que su obligación existe en los módulos de primero.

OTROS ASPECTOS GENERALES A DESTACAR

- Para poder realizar las notas medias y obtener la nota final será necesario tener aprobados (al menos 5 puntos) los dos bloques. En caso de no superar dicha nota, no se podrá realizar la nota media, quedando el módulo suspendido.
- No se repetirán exámenes a alumnos que falten en la/s fecha/s de dichos exámenes (aunque la falta sea justificada).
- En caso de encontrar a un alumno copiando o haciendo trampas en un examen parcial de un bloque, éste suspenderá automáticamente ese bloque. En convocatoria oficial, deberá examinarse de la totalidad del contenido del bloque. En caso de copiar o hacer trampas en una convocatoria oficial, el módulo quedará suspendido.
- La no presentación en el plazo indicado de un trabajo obligatorio puede suponer la calificación de Insuficiente (4 o inferior) en la evaluación correspondiente.
- Se penalizarán las faltas de ortografía en exámenes y trabajos escritos en palabras

PROGRAMACION DIDÁCTICA**BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA****2021-22**

de uso común y en palabras propias del área que deban formar parte del léxico del alumnado. **Se restará hasta un máximo de 1 punto de la calificación del examen o trabajo.**

CONVOCATORIAS OFICIALES DE MARZO Y JUNIO

- Como norma general, en las convocatorias de evaluación final de marzo y junio, la calificación vendrá dada en su 100% por la nota obtenida en el examen. Por ello, dichos exámenes pueden incluir preguntas relativas a trabajos, prácticas u otras actividades que se hayan evaluado a los alumnos que tenían derecho a la evaluación continua.
- Para alumnos con derecho a evaluación continua que han asistido de manera regular a clase y han entregado todos los parámetros calificables requeridos, se tendrá en cuenta el peso real de cada uno de los parámetros calificables (pruebas escritas, trabajos/exposiciones y actividades/informes/actitud...) a lo largo del curso.
- En cualquier caso la presentación de trabajos obligatorios y su calificación positiva será condición imprescindible para superar el módulo.

8.- MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS QUE PUDIERAN OBSERVARSE.

El profesor llevará un control semanal del seguimiento de la programación en su cuaderno personal.

Atención a la diversidad y adaptaciones curriculares si es el caso: se pondrán a disposición del alumno todos aquellos recursos humanos y materiales necesarios para un normal seguimiento de las clases teóricas y prácticas.

En caso necesario, y tras reunión y aprobación por parte del Departamento, se podría considerar hacer (como medida excepcional) una adaptación curricular consistente en hacer controles escritos con periodicidad más corta a la habitual, que se superarían siempre que el alumno alcanzase los resultados de aprendizaje mínimos (asociados a sus correspondientes criterios y contenidos) especificados en esta programación.

La legislación específica que en todo caso se evaluará que el alumno haya conseguido las competencias profesionales, personales y sociales incluidas en el Ciclo Formativo. Se trataría de una AC no significativa.

Alumnos con necesidades específicas por motivos laborales: se procurará atender las necesidades de estos alumnos, facilitándoles el material utilizado (deberán solicitarlo en conserjería o a través del delegado del grupo) y se flexibilizará la exigencia de asistencia a clase; siempre y cuando las faltas estén justificadas por un contrato laboral. Se atenderá a estos alumnos en la hora semanal de tutoría indicada en el horario del profesor. Si no fuera posible, se atenderá en un recreo previa cita.

Actividades para recuperación de evaluaciones pendientes: se propondrá al alumno tareas de refuerzo y consolidación de los contenidos más importantes, tales como: elaboración de resúmenes y esquemas, repetición de actividades importantes o planteamiento de nuevas si el alumno lo requiere y/o el profesor lo considera necesario. Todas estas actividades están encaminadas a que el alumno supere el módulo en las convocatorias oficiales.

9.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES PENDIENTES.

Al ser un módulo de 2º curso no hay, estrictamente hablando alumnos con el módulo pendiente. Los alumnos que repitan curso deberán asistir a clase como el resto.

Durante el tercer trimestre, se priorizará la asignación de horas de atención a pendientes para los alumnos que no hayan aprobado en la convocatoria de marzo, aunque será Jefatura de Estudios quien tenga la última palabra según la disponibilidad de cada profesor.

10.- MATERIALES DIDÁCTICOS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Como material didáctico para uso del profesor se utilizará el libro de editorial Síntesis denominado Biotecnología Alimentaria, como material base. Se complementará con artículos, textos y ejercicios propuestos por el profesor.

En el desarrollo de las unidades de trabajo se utilizarán los medios audiovisuales disponibles en el centro (fotografías, vídeos, presentaciones de diapositivas en power point o similares...) así como la bibliografía (libros, revistas especializadas y legislación española y europea,

información de la red...) relacionada con los temas y que permitan una documentación actualizada del alumno.

No obstante, se emplearán y valorarán las ventajas de internet en lo referente a la búsqueda de información. También se hará uso de la proyección de vídeos para que los alumnos puedan analizar determinadas técnicas y se intentarán programar y realizar visitas con los alumnos a empresas o entidades de interés.

11.- PLAN DE CONTINGENCIA.

En el caso de una ausencia prevista del profesor, éste dejará el trabajo previsto para esos días en Classroom

En el caso de que la ausencia sea imprevista, el Departamento de Industrias Alimentarias proporcionará al profesor de guardia el material oportuno (vídeos, material bibliográfico...) que el profesor del módulo habrá dejado a principio de curso en el Departamento a tal efecto. En el Drive del departamento existe una carpeta de plan de contingencia, con actividades preparadas por módulos y evaluaciones, para atender a las posibles circunstancias excepcionales

Si se considera oportuno para el desarrollo o repaso de contenidos, se pueden tomar otras decisiones como: llevar al grupo al aula de informática, utilizar la hora como tiempo de estudio o repaso, elaborar resúmenes o trabajos relacionados con las unidades de esta programación, etc.