



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15014556	Coroso	Ribeira	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
INA	Industrias alimentarias	CSINA02	Procesos e calidade na industria alimentaria	Ciclos formativos de grao superior	Réxime de proba libre

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesiões semanais	Horas anuais	Sesiões anuais
MP0463	Biotecnoloxía alimentaria	2018/2019	0	107	0

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ CAEIRO,SANDRA CERESUELA GÓMEZ (Subst.)
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



2. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación

2.1. Primeira parte da proba

2.1.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Recoñece os fundamentos da bioquímica en relación coas funcións celulares.
RA2 - Analiza os fundamentos da microbioloxía en relación coa súa aplicación na industria alimentaria.
RA3 - Caracteriza os biorreactores en relación coas súas aplicacións biotecnolóxicas na industria alimentaria.
RA4 - Describe as aplicacións da biotecnoloxía na industria alimentaria, e identifica os microorganismos e procesos involucrados.
RA5 - Recoñece os biosensores e outras aplicacións da biotecnoloxía, e valora o seu potencial para asegurar a calidade dos alimentos.

2.1.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.1 Caracterízase a bioquímica como a ciencia que estuda a natureza química da vida e do metabolismo.
CA1.2 Relacionáronse os carbohidratos, os lípidos e as proteínas coas funcións e as estruturas que desempeñan na célula.
CA1.3 Identifícanse os encimas como catalizadores biolóxicos de alto poder catalítico e especificidade.
CA1.4 Descríbense os ácidos nucleicos como portadores da información xenética e rexedores da síntese proteica.
CA1.5 Identifícase a transcrición, a tradución e a modificación postraducional como fases reguladoras da síntese de proteínas.
CA2.1 Analízase a organización celular da estrutura procariota e eucariota.
CA2.2 Enumeráronse e clasificáronse os microorganismos máis importantes dos procesos biotecnolóxicos en función das súas características.
CA2.3 Descríbiuse a reprodución dos microorganismos e as súas implicacións na posible transferencia xenética.
CA2.4 Analízase a cinética de crecemento microbiano e os seus factores limitantes.
CA2.5 Descríbiuse o metabolismo microbiano atendendo á nutrición, o catabolismo e a respiración dos organismos.
CA2.6 Analízase o proceso de mellora de cepas e caracterizáronse as técnicas aplicadas.
CA2.7 Valorouse a tecnoloxía do ADN recombinante como metodoloxía de gran potencial na obtención de microorganismos industriais.
CA3.1 Recoñeceuse o deseño dun biorreactor e definíronse as operacións, os requisitos, os subprodutos e os efluentes do proceso.
CA3.2 Clasifícanse os biorreactores.
CA3.3 Identifícase o concepto de transferencia de masa como factor crítico no funcionamento dun biorreactor.
CA3.4 Recoñecéronse os procesos de transferencia de calor nos biorreactores e a súa influencia no desenvolvemento do proceso.
CA3.5 Determináronse os diagramas de fluxo para a recuperación do produto desexado.
CA3.6 Recoñecéronse os puntos clave de mellora dos procesos de fermentación industrial.



Criterios de avaliación do currículo
CA4.1 Identifícanse os procesos de elaboración de alimentos que empregan microorganismos.
CA4.2 Recoñécense os lévedos alimentarios pola súa capacidade fermentadora na industria cervexeira, vitivinícola, de panificación, etc.
CA4.3 Identifícanse os lévedos inactivos como compoñentes nutricionais e como saborizantes.
CA4.4 Recoñécense as bacterias como microorganismos determinantes na elaboración de produtos alimentarios.
CA4.5 Valoráronse as aplicacións da enxeñaría xenética na mellora de bacterias e lévedos utilizados no procesamento de alimentos.
CA4.6 Caracterízase o proceso de produción de biomasa bacteriana para a obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).
CA4.7 Recoñécense os encimas comerciais de orixe microbiana empregados na industria de transformación de alimentos.
CA4.8 Descríbense os procesos biotecnolóxicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos, etc.
CA4.9 Caracterízanse os alimentos transxénicos e valorouse a súa repercusión sobre a saúde e a nutrición.
CA4.10 Recoñeceuse a normativa que regula a aplicación da biotecnoloxía na industria alimentaria.
CA4.12 Adoptouse unha actitude aberta e crítica ante as novas tendencias e aplicacións biotecnolóxicas.
CA5.1 Valoráronse as aplicacións biotecnolóxicas dos biosensores.
CA5.2 Caracterízanse as técnicas con biosensores para a detección e a contaxe microbiana nos alimentos.
CA5.3 Descríbense as técnicas e a configuración básica dos biosensores que non utilizan ADN.
CA5.4 Analízanse as técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para a detección de células microbianas, virus ou mostras biolóxicas nos alimentos.
CA5.5 Caracterízanse as técnicas de inmunoensaios (RIA, FIA e ELISA) para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionais, etc.
CA5.6 Identifícanse as técnicas moleculares aplicadas á análise de alimentos e detección de fraudes alimentarias.
CA5.7 Analízase a aplicación da biotecnoloxía no tratamento dos residuos alimentarios.
CA5.8 Realízanse análises de alimentos utilizando técnicas moleculares e de inmunoensaio.

2.2. Segunda parte da proba

2.2.1. Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultados de aprendizaxe do currículo
RA1 - Recoñece os fundamentos da bioquímica en relación coas funcións celulares.
RA3 - Caracteriza os biorreactores en relación coas súas aplicacións biotecnolóxicas na industria alimentaria.
RA4 - Describe as aplicacións da biotecnoloxía na industria alimentaria, e identifica os microorganismos e procesos involucrados.
RA5 - Recoñece os biosensores e outras aplicacións da biotecnoloxía, e valora o seu potencial para asegurar a calidade dos alimentos.



2.2.2. Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos resultados de aprendizaxe por parte do alumnado

Criterios de avaliación do currículo
CA1.3 Identifícanse os encimas como catalizadores biolóxicos de alto poder catalítico e especificidade.
CA1.5 Identifícase a transcrición, a tradución e a modificación postraducional como fases reguladoras da síntese de proteínas.
CA3.3 Identifícase o concepto de transferencia de masa como factor crítico no funcionamento dun biorreactor.
CA3.4 Recoñécéronse os procesos de transferencia de calor nos biorreactores e a súa influencia no desenvolvemento do proceso.
CA3.7 Realízase a planificación, a posta en marcha e o control do proceso de biorreacción.
CA4.1 Identifícanse os procesos de elaboración de alimentos que empregan microorganismos.
CA4.6 Caracterízase o proceso de produción de biomasa bacteriana para a obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).
CA4.11 Realízase a planificación, a posta en marcha e o control do proceso de elaboración de alimentos que empregan microorganismos.
CA5.8 Realízanse análises de alimentos utilizando técnicas moleculares e de inmunoensaio.

3. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

MÍNIMOS EXIXIBLES PARA ACADAR UNHA CUALIFICACIÓN POSITIVA:

PRIMEIRA PARTE DA PROBA:

Para acadar a avaliación positiva neste módulo o alumno debe demostrar que acadou como mínimo os coñecementos necesarios para ser quen de:

- 1.-Relacionáronse os carbohidratos, os lípidos e as proteínas coas funcións e as estruturas que desempeñan na célula.
- 2.-Identifícanse os encimas como catalizadores biolóxicos de alto poder catalítico e especificidade.
- 3.-Descríbense os ácidos nucleicos como portadores da información xenética e a súa función na síntese proteica.
- 4.-Recoñécéronse os microorganismos máis importantes dos procesos biotecnolóxicos.
- 5.-Descríbiuse a reprodución dos microorganismos e a transferencia xenética.
- 6.-Descríbense as técnicas aplicadas na mellora de cepas.
- 7.-Coñécéronse as aplicacións da enxeñaría xenética na mellora de bacterias e lévedos utilizados no procesamento de alimentos.
- 8.-Recoñeceuse o deseño dun biorreactor e definir as operacións, requisitos, subprodutos e efluentes do proceso e clasificar os tipos de biorreactores.
- 9.-Descríbense as técnicas que empregan biosensores que non utilizan ADN. As técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para a detectar microorganismos, virus ou mostras biolóxicas nos alimentos. E as técnicas de inmunoensaio (RIA, FIA e ELISA) para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionais, etc.
- 10.-Descríbiuse a aplicación da biotecnoloxía no tratamento dos residuos alimentarios.



SEGUNDA PARTE DA PROBA

Para acadar a avaliación positiva neste módulo o alumno debe demostrar que acadou como mínimo as destrezas necesarias para ser quen de:

- 1.-Evaluouse o poder catalítico dos encimas.
- 2.-Descríbóronse os fenómenos de replicación, transcripción e traducción do ADN.
- 3.-Identificouse o concepto de transferencia de masa nos biorreactores e a súa influencia no desenvolvemento do proceso
- 4.-Planificouse a posta en marcha dos procesos de elaboración de alimentos que empregan microorganismos.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Cada parte será cualificada de 0 a 10 puntos; para superalas será necesaria unha puntuación de 5. Ambas teñen carácter eliminatorio, de tal forma que a segunda proba só poderá ser realizada polos aprobados na primeira parte.

A cualificación final será a media aritmética das cualificacións de cada unha das probas, sempre que ambas fosen aprobadas

4. Características da proba e instrumentos para o seu desenvolvemento

4.a) Primeira parte da proba

Consistirá nun exame escrito que versará sobre contidos directamente relacionados cos criterios de avaliación mínimos recollidos no aptdo 3.

Constará de preguntas de resposta curta, tipo test, verdadeiro ou falso, completa a frase, relaciona, ou similares, a desenvolver durante un tempo máximo de 2 h.

Esta primeira parte da proba será cualificado de 0 a 10 puntos e o alumno deberá obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos para superala. Asimesmo, terá carácter eliminatorio.

O aspirante deberá dispoñer de bolígrafo negro ou azul. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. Calquera actuación fraudulenta implicará a exclusión da proba.

4.b) Segunda parte da proba

Consistirá nun exame práctico, que estará relacionado cos criterios de avaliación mínimos recollidos no aptdo 3. Estará dividido á súa vez en 2 seccións:

- Resolución de problemas escritos de enzimas, transferencia de masa e transferencia de calor en bioreactores e/ou supostos prácticos relacionados coa replicación, transcripción e traducción do ADN, que terá un valor máximo do 40% do total da proba.

- Planificación e posta en marcha do procesos de elaboración dun alimento que empregue microorganismos. Controis básicos das materias primas e procesos, incluíndo o cálculo e interpretación de resultados, e que terá un valor do 60% do total da proba.

A proba desenvolverase durante un tempo máximo de 3 h.

Esta segunda parte da proba será cualificado de 0 a 10 puntos e o alumno deberá obter unha puntuación igual ou superior a 5 puntos para superala. Asimesmo, terá carácter eliminatorio.

O aspirante deberá dispoñer de bolígrafo negro ou azul, bata, gafas de seguridade, gorro, guantes de látex ou similar e calculadora non programable. Non se permitirá o uso de ningún dispositivo electrónico. Calquera actuación fraudulenta implicará a exclusión da proba.

