UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos

Materia: BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
Código: IALI603
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021
Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
Correo electrónico: rcaroca@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Código: IAL0001 Materia: BIOLOGÍA

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 24		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	48		24	120

2. Descripción y objetivos de la materia

Pretende tratar los avances que ha tenido la Biotecnología a lo largo del tiempo, pasando por su aplicación tradicional, hasta llegar a las aplicaciones más modernas. Esto último incluye las modificaciones genéticas realizadas en organismos para cambiar sus propiedades metabólicas, hacerlos más nutritivos, usarlos como fabricas para la producción de biomoléculas de interés, entre otras. Además, aborda técnicas que permiten la identificación de microorganismos que participan en procesos de fermentación, así como también metodologías para la identificación, producción y caracterización de enzimas que pueden ser de utilidad en la industria alimentaria.
Al cubrir estos temas, se pretende entregar los conocimientos básicos para comprender el potencial de la Biotecnología como herramienta que mejora los procesos de producción de alimentos.
La Biotecnología de Alimentos requiere conocimientos previos sobre biomoléculas, vías metabólicas y microorganismos. En función de esto se relaciona con: Biología, Bioquímica y Microbiología de alimentos. Adicionalmente, introduce conceptos que se tratarán en alimentos funcionales y nutrición, así como aspectos generales que serán profundizados en las tecnologías de Alimentos.
La Biotecnología de alimentos entrega al futuro profesional conocimientos que le permiten comprender desde los procesos de fermentación tradicionales, hasta los procedimientos modernos que permiten la manipulación de la información genética. Esto último con un enfoque en la mejora de los organismos (o partes de ellos) que están involucrados en la cadena de producción de alimentos.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA
1.1	Historia de la Biotecnología y su relación con los alimentos (2 horas)
1.2	Fermentaciones tradicionales: bebidas, pan, lácteos (8 horas)
1.3	Herramientas de la Biotecnología moderna: Extracción de ADN, PCR, electroforesis y secuenciación. Conceptos básicos y su aplicación en alimentos (12 horas)

2	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR
2.1	Tecnología de ADN recombinante (6 horas)
2.2	Generación de organismos genéticamente modificados (6 horas)
2.3	Mejoras genéticas aplicadas a alimentos funcionales (4 horas)
2.4	Introducción a la Nutrigenética y Nutrigenómica (4 horas)
2.5	Foodomics (4 horas)
3	MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
3.1	Probióticos y prebióticos (4 horas)
3.2	Bacterias ácido lácticas. Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (6 horas)
3.3	Bacterias ácido acéticas: Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (3 horas)
3.4	Levaduras: Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (4 horas)
3.5	Otros microorganismos utilizados en la elaboración de alimentos (3 horas)
3.6	Ingeniería metabólica. (4 horas)
4	ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS
4.1	Visión general de las enzimas: Actividad, cinética y propiedades (6 horas)
4.2	Aplicación de enzimas en la industria de los alimentos: lácteos, cárnicos, bebidas, panadería. (8 horas)
4.3	Fuentes de obtención de enzimas. Identificación, producción, purificación y evaluación de enzimas (12 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aa. Comprende los fundamentos microbiológicos, físicos, químicos, tecnológicos que influyen en la conservación de los alimentos.	
-Desarrolla la investigación en biología celular y molecular de microorganismos de importancia en la economía regional y nacional.	-Evaluación escrita -Evaluación oral
-Realiza procesos de fermentación sobre alimentos tradicionales	-Evaluación escrita -Evaluación oral
-Utiliza microrganismos y/o sus metabolitos en la sustitución de productos químicos para mejorar la producción.	-Evaluación escrita -Evaluación oral

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Lecciones y pruebas sobre la teoría y el componente práctico	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	APORTE DESEMPEÑO	7	Semana: 16 (28/06/21 al 03/07/21)
Evaluación escrita	Trabajos, investigaciones, informes y sustentaciones	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 16 (28/06/21 al 03/07/21)
Evaluación oral	Propuesta de investigación con un componente práctico, acompañado de un informe y una sustentación	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA,	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Evaluación oral	Propuesta de investigación con un componente práctico, acompañado de un informe y una sustentación	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
El-Mansi, E.M.T., Nielsen, J., Mousdale, D., Allman, T., & Carlson, R.	CRC Press	Fermentation Microbiology and Biotechnology	2019	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Robert W. Hutkins	Blackwell Publishing	Microbiology and Technology of Fermented Foods	2006	978-0-8138-0018-9
BAMFORD W. Charles	Blackwell Science	Alimentos, Fermentación y Microorganismos	2005	
Kalidas Shetty, Gopinadhan Paliyath, Anthony Pometto, Robert E. Levin	CRC Press. Taylor & Francis Group	Food Biotechnology	2006	0-8247-5329-1

Web

Autor	Título	Url
Varios autores	National Center for Biotechnology	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/

Software

Docente Director/Junta

Fecha aprobación: 11/03/2021

Estado: Aprobado