

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



SILABO

ASIGNATURA: BIOTECNOLOGÍA (E)

SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-A

DOCENTE: GERMAN SAÚL MARTÍNEZ TORRES

CALLAO – PERÚ
2023

SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1. ASIGNATURA	BIOTECNOLOGIA		
1.2. CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IIA-711A		
1.3. CARÁCTER	ELECTIVO		
1.4. REQUISITO	MICROBIOLOGÍA GENERAL		
1.5. CICLO	VII		
1.6. SEMESTRE ACADÉMICO	2023 - A		
1.7. N° HORAS DE CLASES SEMANALES	04 HRS	TEORÍA: 02 HRS	PRACTICA: 02 HRS
1.8. N° CRÉDITOS	03		
1.9. DOCENTE	MARTÍNEZ TORRES, German Saúl gsmartinez@unac.edu.pe		
1.10. MODALIDAD	PRESENCIAL		
1.11. DURACIÓN	16 SEMANAS		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

La asignatura trata sobre los conocimientos Tecnológicos, científicos e ingenieriles de la biotecnología, tales como: Introducción, definición y aspectos de la Biotecnología, objetivos de la biotecnología y definiciones resumidas. Aplicaciones de la Tecnología enzimática. Consideraciones y aplicaciones de los alimentos gen. La biotecnología, conceptos elementales, definiciones y aplicaciones. Disciplinas de la biotecnología. Biotecnología alimentaria. Los métodos biológicos.

Su contenido está organizado en cuatro unidades que son las siguientes:

- I. Disciplinas de la Biotecnología alimentaria, Salud y los métodos biológicos.
- II. Conocimientos Tecnológicos, científicos e ingenieriles de los alimentos transgénicos (G.M.)
- III. Conocimientos tecnológicos, científicos e ingenieriles de la biotecnología, aplicaciones de la Tecnología enzimática y aplicaciones de los alimentos.
- IV. Modelo cinético de Michaelis – Menten y los microorganismos en la biotecnología e Interpretación de los datos obtenidos en un reactor discontinuo.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

3.1 Competencias Generales

1. Culminar la Asignatura, el alumno será capaz de conocer y aplicar los conceptos básicos e intermedios de la Biotecnología.
2. Capacidad de realizar investigaciones en el área de la ciencia en la biotecnología, ciencia e Ingeniería de los Alimentos y aplicar en la salud y alimentos.
3. Habilidades en el uso de las tecnologías de los equipos modernos de laboratorio de Biotecnología.

3.2 Competencias Específicas:

1. Identifica y evalúa los procesos biotecnológicos específicos de la Biotecnología alimentaria, para aplicarlos en la Ingeniería de los Alimentos.
2. Determina los factores que influyen en los diferentes procesos Biotecnológicos
3. Reconoce y evalúa las ciencias básicas para el Análisis y optimización de los procesos de los alimentos transgénicos.
4. Identifica y realiza los cálculos cinéticos fundamentales para diseñar un Biorreactor
- 5.

IV. CAPACIDADES DEL CURSO

- 4.1. **Explica** la importancia del conocimiento de la Biotecnología e identificando acciones orientadas al mejoramiento de su aprendizaje y su calidad de vida.
- 4.2. **Diseña** programas de capacitación dirigido a los alumnos de ingeniería de Alimentos, **conduciendo** acciones tendientes a mejorar el estudio de la Biotecnología de los Alimentos.
- 4.3. **Diseña** programas de capacitación dirigido a los alumnos de ingeniería de Alimentos, **conduciendo** acciones tendientes a mejorar el estudio de los Alimentos Transgénicos.
- 4.4. **Esboza y conduce** acciones sobre la Biotecnología y el estudio de las teorías de la genética de los alimentos vegetales y animales, **observando** pautas adecuadas para su desarrollo.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		Biotecnología Disciplinas, Seguridad alimentaria, y Alimentos.		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Analiza la situación real y los lineamientos generales de la ética y los valores humanos para su aplicación en la atención de la Biotecnología de alimentos. * Analiza, construye y discute los aspectos metodológicos del aprendizaje de la Biotecnología. * Conoce y aplica los conceptos de la Biotecnología. * Logra diferenciar la biotecnología Antigua con la Biotecnología clásica y moderna. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Biotecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre la Historia de la Biotecnología 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos metodológicos del aprendizaje de la biotecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario de Entrada. ✓ Listas de cotejo
2	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la Biotecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre la Historia de la Biotecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos metodológicos del aprendizaje de la Historia de la Biotecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
3	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la Biotecnología Antigua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre el estudio de la agricultura primitiva y inicios de la panificación y elaboración de vinos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos metodológicos del aprendizaje de la Biotecnología Antigua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ . Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
4	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de la Biotecnología Clásica y Moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate sobre el estudio de la fermentación y la pasteurización de algunas bebidas y alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Conoce y aplica los conceptos de la Biotecnología Clásica y Moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema

<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la unidad I 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad I, a través del desarrollo de una evaluación. 	
---	--	--

UNIDAD 2		Biotecnología y Seguridad Alimentaria, Alimentos de OGM y Transgénicos		
<ul style="list-style-type: none"> * Debate sobre las principales estrategias para estudiar la Biotecnología Alimentaria. * Explica, analiza y valora los conceptos del proceso enseñanza aprendizaje sobre los alimentos Transgénicos. * Identifica y describe las competencias y valora los componentes cognoscitivos, actitudinales y Aplica los criterios para su formulación de los Alimentos Genéticamente Modificados. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro (Evidencias de Desempeño)	Instrumentos de evaluación
5	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología y Seguridad Alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> Debate sobre el estudio de la Biotecnología y Seguridad Alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos de la Biotecnología y Seguridad Alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
6	<ul style="list-style-type: none"> Bioseguridad de las plantas transgénicas 	<ul style="list-style-type: none"> Debate sobre el estudio de la Bioseguridad de plantas transgénicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, construye y discute los aspectos sobre el estudio de la Bioseguridad de plantas transgénicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
7	<ul style="list-style-type: none"> Cinética aplicados a la bioquímica de las reacciones de las Enzimas. 	<ul style="list-style-type: none"> Debate sobre el estudio de la Cinética aplicados a la Bioquímica de las Reacciones de las Enzimas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos sobre el estudio de la Cinética aplicados a la Bioquímica de las Reacciones de las Enzimas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
8	<ul style="list-style-type: none"> Enzimas I 	<ul style="list-style-type: none"> Debate sobre el estudio de Enzimas I. 	<ul style="list-style-type: none"> * Analiza, construye y discute los aspectos sobre el estudio de las Enzimas I. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Unidad III 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad II a través del desarrollo de una evaluación. 	
---	--	--

- **Diseña** programas de capacitación dirigido a los alumnos de ingeniería de Alimentos.
- **conduce** acciones tendientes a mejorar el estudio de la Biotecnología de los Alimentos.

UNIDAD 3		Los métodos biológicos, enzimas, productos de la biotecnología y Salud		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explica los métodos biológicos de las enzimas. * Explica adecuadamente los productos de la biotecnología y Salud 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología y las Enzimas I 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica de la Biotecnología y las Enzimas I 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica el con claridad el comportamiento de las Enzimas I 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
10	<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología y las Enzimas II 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica de la Biotecnología y las Enzimas II 	<ul style="list-style-type: none"> * Define y explica sobre la Biotecnología y las Enzimas II 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
11	<ul style="list-style-type: none"> • Enzimas en los productos industriales I 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica Enzimas en los productos industriales I 	<ul style="list-style-type: none"> * Define y explica sobre las Enzimas en los productos industriales I 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
12	<ul style="list-style-type: none"> • Enzimas en los productos industriales II 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica Enzimas en los productos industriales II 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica las sobre las Enzimas en los productos industriales II 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema

<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de la unidad III 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad III a través del desarrollo de una evaluación.
---	---

UNIDAD 4		Biotecnología en la salud humana, animal y Bio reactores y Biotecnología Ambiental		
<p>Logro de Unidad: Al finalizar la unidad, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reconoce la importancia de la Biotecnología en la salud humana y animal. * Reconoce la importancia de la Biotecnología y los Bio reactores y la Biotecnología ambiental. 				
Semana	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
13	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología en la salud humana y animal 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre Biotecnología en la salud humana y animal. 	<ul style="list-style-type: none"> Define y explica sobre Biotecnología en la salud humana y animal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
14	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología y los Bio reactores I 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre Biotecnología y los Bio reactores I. 	<ul style="list-style-type: none"> Define y explica sobre Biotecnología y los Bio reactores I. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
15	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología y los Bio reactores II 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre Biotecnología y los Bio reactores II. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica sobre Biotecnología y los Bio reactores II. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema
16	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre Biotecnología Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> * Explica sobre la Biotecnología Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuestionario del tema tratado ✓ Listas de cotejo ✓ Exposición del tema

<ul style="list-style-type: none">• Evaluación de la unidad IV	<ul style="list-style-type: none">• Muestra habilidad para aplicar lo aprendido en la Unidad IV a través del desarrollo de una evaluación.	
--	--	--

VI. METODOLOGÍA:

- Estrategias de enseñanza:
- Conferencia o clase magistral.
- Dinámica grupal: Desarrollo de laboratorio.
- Exposición de temas
- Estrategias de aprendizaje
- Análisis de lecturas: publicaciones científicas.
- Elaboración de informes
- Elaboración de cuadros resúmenes.
- Confección de mapas semánticos.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS):

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES Y DE CLASE
Computadora. Internet. Correo electrónico. Plataforma virtual.	Diapositivas de clase. Texto digital. Videos.

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA:

Criterios: permanente e integral, Inherente al proceso de aprendizaje.

Tipos: evaluación diagnóstica, evaluaciones formativas con laboratorios y la sumativa, derivada el resultado de la evaluación teórica y de laboratorio.

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA:

- La calificación es vigesimal.
 - La asistencia es obligatoria en un 70 %.
 - La inasistencia deberá ser justificada.
- Se tomará una prueba de entrada que será referencial

Instrumentos

ASPECTOS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
CONCEPTUALES	Organización de la información	Fichas de evaluación
PROCEDIMENTALES	Ejercicios prácticos	Fichas de evaluación
ACTITUDINALES	Participación activa Trabajo en equipo	Registro de Asistencia

Criterio de evaluación:

UNIDADES	EVALUACION	TIPO	SIGLA	PESO
1,2,3,4	Producto 1	Parcial	GEC1	0.10
5,6,7,8	Producto 2	Parcial	GEC2	0.10

9,10,11,12	Producto 3	Parcial	GEC3	0.10
13,14,15	Producto 4	Final	GEC4	0.15
	Promedio practica	Practica	GEC5	0.30
	Actitudinal	Participación	GEC6	0.10
	Investigación	Investigación formativa	GEC7	0.15

$$NF = GEC1*0.10+GEC2*0.10+GEC3*0.10+GEC4*0.15+GEC5*0.30+GEC6*0.10+GEC7*0.15$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN:

1. Scrag, A 1996. Biotecnología para ingenieros. Editorial Limusa. Distrito Federal. México.
2. Aiba, S; Humphrey, A.E., & Mills, N.F. 1983. Biochemical Engineering 2 ed. Academic Press. New York and London
3. Welty, J.R 1998. Engineering Heat Transfer. 2ta Ver. Printed in the United States of América.
4. Torse, M,T 1993. Físicoquímica de superficies y Sistema de Dispensor Artyes Gráficas Grijelmo SA. Bilbao España.
5. Batty C.J y Folk Man S.L. 1990. Fundamentos de Ingeniería de los alimentos. Cía. Edit. Continental. México.
6. Pierre, M. 1994. Ingeniería Industrial Alimentaria. Editorial Acribia SA. Zaragoza. España
7. Fennema, O., 1979. Fundamentos de Preservación de los Alimentos a bajas temperaturas.
8. Food Safety Network-(<http://www.foodsafetynetwork.ca>)
9. Codex Alimentarius [<http://www.codexalimentarius.net>]
10. Food Safety Programme, Department of Protection of the Human Environment[<http://www.who.int/fsf/>]
11. U.S. Food and Drug Administration, Office of Regulatory Affairs- [<http://www.fda.gov/ora/>]
12. Food Crisis.[<http://www.foodcrisis.com>]
13. E-Foods.[<http://www.efoods.com>]
14. <http://www.biotecnologia.co.cr/principal/inicio.php>
15. Porqué biotecnología - www.porquebiotecnologia.com.ar

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

- Recuerde lo humano.
 - Buena educación.
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Normas de convivencia
 1. Respeto.
 2. Asistencia.
 3. Puntualidad.
 4. Presentación oportuna de los entregables.