

PROGRAMA DE CURSO

Biotechnología Experimental

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales					
Nombre del curso	Biotecnología Experimental		Código	BT6481	Créditos	3
Nombre del curso en inglés	Experimental Biotechnology					
Horas semanales	Laboratorio	3	Auxiliares	--	Trabajo personal	2
Carácter del curso	Formación Integral de especialización			X		
Requisitos	BT5801					

B. Propósito del curso:

El propósito del curso es que los y las estudiantes desarrollen experiencias de laboratorio que incluyen métodos experimentales para la producción, extracción, detección y análisis de proteínas y ácidos nucleicos, y conozcan su aplicación en proyectos de biotecnología.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y competencias genéricas (CG):

CE1: Implementar y operar soluciones científico-tecnológicas a problemas relacionados con el ámbito de la industria biotecnológica y áreas afines, a nivel de modelo, prototipo o escala piloto, utilizando criterios técnicos e innovación.

CG1 Comunicación profesional y académica

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales diversos.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1	RA1: Implementa los fundamentos moleculares de las principales técnicas utilizadas en el análisis y manipulación de los sistemas biológicos, logrando describir sus aplicaciones, a fin de plantear limitaciones y soluciones que permitan mejorar, tanto los métodos mismos como sus aplicaciones.
	RA2: Desarrolla experimentos utilizando metodologías de uso frecuente en generación, extracción, purificación y análisis de productos biotecnológicos, logrando identificar las aplicaciones, limitaciones y fortalezas de los métodos.
CG1	RA3: Expone en forma oral de manera clara y eficaz, sus resultados de laboratorio, logrando transmitir y discutir con sus pares los conceptos de la disciplina.

D. Unidades temáticas:

Semana	Experiencia	Indicador de logro	Duración en sesiones
1	Introducción al curso	El/la estudiante: Identifica la propuesta del curso.	1 sesión
2	Instrucción sobre medidas de seguridad	El/la estudiante Identifica las medidas de seguridad.	1 sesión
3	E1. Cinética enzimática	El/la estudiante: Mide la actividad enzimática en el tiempo, evaluando el efecto de la temperatura y del pH en la actividad enzimática.	1 sesión
4	E2. Fermentación de una bacteria produciendo una proteína recombinante	El/ la estudiante: - Desarrolla un experimento de fermentación de una bacteria que produce una enzima recombinante. - Prepara los medios de cultivo, instala el fermentado y toma muestras para medir crecimiento bacteriano mediante densidad óptica y actividad enzimática para evaluar la producción de la enzima	2 sesiones
5			
6	E3. Purificación cromatográfica de una proteína	El/la estudiante: Desarrolla una actividad de separación de una proteína mediante cromatografía de intercambio iónico y estudian la presencia de la enzima en las fracciones mediante ensayos de actividad enzimática y electroforesis en condiciones desnaturalantes.	1 sesión
7	E4. Renaturación de Proteínas	El/la estudiante: - Recibe la muestra con una proteína fluorescente en condiciones nativas, la desnaturalan y aplica un procedimiento para renaturarla. - Reporta la eficiencia de renaturación del procedimiento aplicado.	1 sesión
8	Presentación y discusión por parte de los estudiantes, de los	El/la estudiante: Presenta y discute los resultados obtenidos en los laboratorios E1 –	1 sesión

	principales resultados obtenidos en las experiencias E1, E2, E3 y E4		
9	E5 Identificación de organismos mediante RFLP. Parte I PCR	El/la estudiante: Recibe una muestra de ADN y lo amplifican mediante reacción de polimerización de ADN en cadena (PCR).	1 sesión
10	E5 Identificación de organismos mediante RFLP. Parte II electroforesis y corte con enzimas de restricción	El/la estudiante: Analiza el producto del PCR del lab anterior mediante electroforesis y cortan el ADN con enzimas de restricción	1 sesión
11	E6 Clonamiento de genes. Parte I Extracción de RNA y RTPCR	El/la estudiante: Recibe una muestra de células, extraen RNA total y realizan RT-PCR	1 sesión
12	E6 Clonamiento de genes. Parte II Ligación y transformación bacteriana	El/la estudiante: Utiliza el producto de PCR del laboratorio anterior, para ligar al vector pGEMTeasy y el producto recombinante se transforma en bacterias competentes	1 sesión
13	E6 Clonamiento de genes. Parte III Análisis de recombinantes	El/la estudiante: Utiliza las colonias producto de la transformación en el laboratorio anterior para analizarlas mediante PCR de colonias y electroforesis en gel de agarosa.	1 sesión
14	Presentación y discusión por parte de los estudiantes, de los principales resultados obtenidos en los laboratorios E5 y E6	El/la estudiante: Presenta y discute los resultados obtenidos en los laboratorios E5 y E6	1 sesión
15	Semana de retroalimentación		

Estrategias de enseñanza – aprendizaje:

La principal estrategia a ser utilizada es la de “laboratorio”.
El estudiante deberá realizar una lectura previa relacionada con la sesión de laboratorio, la lectura permitirá, realizar cada uno de los pasos con seguridad y autonomía.

F. Estrategias de evaluación:

El curso considera las siguientes instancias de evaluación:

1. Un control individual breve, a la entrada de cada laboratorio, para demostrar el conocimiento sobre la sesión. Para preparar el control el estudiante debe leer la guía con anticipación.
2. Reporte breve de los resultados de cada laboratorio, presentados en forma colaborativa con sus pares de acuerdo con un formato preestablecido, entregable al final de cada sesión de laboratorio.
3. Presentación oral. Cada estudiante y su compañero/a de trabajo realizarán una presentación oral breve (5-7 min) relacionada con una de las actividades experimentales del semestre. La presentación deberá estar enfocada en una reflexión sobre los fenómenos observados en cuanto a su relación con contenidos teóricos, y a los usos de la metodología en biotecnología. Se entregará el detalle de esta información al inicio del curso.

G. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Primavera, 2021
Elaborado por:	Oriana Salazar
Validado por:	J. Cristian Salgado
Revisado por:	Área de Gestión Curricular