


ASIGNATURA DE BIOLOGÍA

1. Competencias	Transformar materias primas a través de procesos biotecnológicos para obtener metabolitos de importancia en el área de la salud y agroalimentaria.
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	12
4. Horas Prácticas	33
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno identificará la biodiversidad comprendiendo las funciones que desempeña cada organismo en el ecosistema para el desarrollo sustentable de procesos biotecnológicos.

Unidades de Aprendizaje		Horas		
		Teóricas	Prácticas	Totales
I. Célula, función y organización		3	12	15
II. Reproducción y genética básica		3	10	13
III. Ecología		4	7	11
IV. Bioética		2	4	6
Totales		12	33	45


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Célula, función y organización
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los tipos, estructura y función de las células para diferenciar a los organismos inferiores y superiores.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Origen de la vida y evolución	<p>Describir las teorías del origen de la vida:</p> <p>a) Generación espontanea b) Quimiosíntesis c) Coacervación</p> <p>Describir la teoría de la evolución.</p>		<p>Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Niveles de organización y clasificación de los seres vivos	<p>Explicar los niveles de organización de los seres vivos.</p> <p>Identificar la clasificación de los cinco reinos.</p>	Categorizar a los organismos según su reino.	<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>
Teoría celular y comparación entre eucariontes y procariontes	Describir la célula eucariota y procariota.	Distinguir microscópicamente y macroscópicamente los tipos celulares.	<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
La función estructura y comunicación celular	<p>Identificar las características y funciones de los organelos celulares.</p> <p>Describir las características y funciones de la membrana.</p>	Confrontar una célula a distintos gradientes de concentración.	<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un mapa mental de la célula que integre: Tipos, funciones y organización	<p>1. Comprender las teorías del origen de la vida y de la evolución</p> <p>2. Identificar los niveles de organización y clasificación de los seres vivos</p> <p>3. Comprender las estructuras y funciones celulares</p> <p>4. Comprender el proceso de identificación celular en un microscopio</p>	<p>Mapa mental</p> <p>Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


BIOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Debate Ejercicios prácticos	Computadora Internet Pintaron Libros Artículos Cañón Material de laboratorio: Microscopio óptico y estereoscópico

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Reproducción y genética básica
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	13
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará cruces de organismos para comprender la diversidad biológica y su aplicación en la biotecnología.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ciclo celular	<p>Describir el concepto de herencia.</p> <p>Explicar la teoría mendeliana y de herencia cromosómica.</p> <p>Describir la herencia no mendeliana.</p>	Inducir en un organismo el ciclo celular.	<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos básicos	Describir el concepto y tipo de mutaciones.	Distinguir en organismos las características fenotípicas y genotípicas.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación
La herencia mendeliana y no mendeliana	Describir los conceptos de: Ecología, ecosistema, nichos ecológicos, hábitat.	Realizar cruza de organismos.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Mutación	Describir el concepto y tipo de mutaciones.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico realizará una cruce de organismos y elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fenotipo, genotipo y cariotipo- Describir fenotípica de 3 generaciones- Mitosis del organismo	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el ciclo celular2. Analizar los conceptos básicos de genética3. Comprender la herencia mendeliana y no mendeliana4. Identificar los tipos de mutaciones5. Comprender el proceso de cruce de organismos	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Equipos colaborativos	Pintaron, cañón, proyector de acetatos, computadora Internet Pintaron Libros Artículos Cañón Material de laboratorio Microscopio óptico y estereoscópico

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Ecología
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	11
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los elementos que integran un ecosistema para proponer el desarrollo de productos de uso potencial en la biotecnología.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales	Describir los conceptos de: Ecología, ecosistema, nichos ecológicos, hábitat.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ecosistemas	Describir los elementos que conforman el ecosistema: factores bióticos, abióticos, cadenas y redes tróficas y ciclos biogeoquímicos. Identificar los tipos de ecosistemas.	Representar un ecosistema señalando los factores que influyen en él para su sustentabilidad.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una investigación de campo en su zona de influencia generará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de ecosistema - Elementos que lo conforman - Propuesta de factores susceptibles de desarrollo, con lo anterior realizara una maqueta donde represente a un ecosistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los medios de cultivo en el crecimiento microbiano 2. Comprender el procedimiento de cultivo de microorganismos 3. Identificar las fases de la curva de crecimiento microbiano 4. Comprender las formas de medición bacteriana y fúngica 5. Comprender la sensibilidad de los microorganismos a los antibióticos 6. Representar un ecosistema 	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


BIOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Discusión dirigida	Computadora Internet Pintaron Libros Artículos Cañón

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Bioética
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	4
4. Horas Totales	6
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará a la ética dentro de la biotecnología para regular su quehacer diario.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la bioética	Describir el concepto de ética, bioética y biotecnología.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
La responsabilidad ética en los dilemas biotecnológicos	Relacionar los valores humanos con las actividades propias de la biotecnología.	Proponer acciones éticas que contribuyan al desarrollo de las funciones de la biotecnología.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación.
Normatividad en la biotecnología	Identificar la normatividad vigente que regula la biotecnología.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un código de bioética	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos relacionados a la bioética2. Analizar los valores humanos en relación a la biotecnología3. Identificar la normatividad que regula la biotecnología	Proyecto Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


BIOLOGÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Discusión dirigida	Computadora Internet Pintarrón Libros Artículos Cañón

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Programar las actividades del laboratorio considerando los recursos materiales y humanos y los requerimientos técnicos de las pruebas de análisis, para eficientar la operación del laboratorio.	<p>Entrega un plan de trabajo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de actividades - Toma de muestra, procesamiento de muestra - Condiciones de transporte de la muestra - Preparación del material - Hora de inicio de proceso - Tiempos de proceso - Roles de turnos de personal - Asignación de actividades - Rutinas de calibración de equipos - Programa de mantenimiento
Analizar muestras biológicas aplicando técnicas de análisis microbiológico, fisicoquímicos, instrumentales, inmunológicas, bromatológicas, para determinar sus características y propiedades.	<p>Entrega un informe de resultados que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de muestra - Técnica o metodología utilizada - Microorganismo identificado - Valores obtenidos
Interpretar los resultados del análisis comparándolos contra parámetros de referencia, para emitir un dictamen de la calidad de la muestra e identificar desviaciones.	<p>Emite un dictamen de resultados donde se interprete los datos obtenidos con respecto a los valores de referencia.</p> <p>Determina si la muestra cumple los controles de calidad y emite recomendaciones de estudios confirmativos si el caso lo requiere.</p>
Proponer mejoras al procedimiento identificando puntos críticos, para optimizar el aprovechamiento de los recursos.	<p>Identifica las variables que afectan al proceso o que son susceptibles de ser mejoradas evalúa las etapas críticas del procedimiento.</p> <p>Determina áreas de oportunidad.</p> <p>Entrega propuestas de mejora al procedimiento.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

BIOLOGÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Bruce, Albers	(2006)	<i>Introducción a la Biología Celular</i>	Buenos Aires	Argentina	Medica Panamericana
Izquierdo Rojo, M	(1999)	<i>Ingeniería genética y transferencia genética</i>	Madrid	España	Editorial Pirámide
Bojórquez-Tapia, L. A., S. Díaz y R. Saunier.	(1997)	<i>Ordenamiento ecológico de la costa norte de Nayarit</i>	México D.F.	México	OEA-UNAM
García J.L.	(2004)	<i>Ingeniería genética y Biotecnología</i>	Madrid	España	Real Academia
Lacadena, J.R.	(2003)	<i>Genética y Bioética</i>	Bilbao	España	s.e.
Ville, Claude	(1990)	<i>Biología</i>	México D.F.	México	Mc Graw Hill

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	