


## ASIGNATURA DE MICROBIOLOGÍA

<b>1. Competencias</b>	Transformar materias primas a través de procesos biotecnológicos para obtener metabolitos de importancia en el área de la salud y agroalimentaria.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Tercero
<b>3. Horas Teóricas</b>	23
<b>4. Horas Prácticas</b>	52
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno identificará la estructura general de los microorganismos y las características de su fisiología a través de los métodos especializados y los medios de cultivo para determinar su viabilidad y uso en los procesos biotecnológicos.

Unidades de Aprendizaje		Horas		
		Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I.</b>	<b>Introducción a la microbiología</b>	2	0	2
<b>II.</b>	<b>Esterilización y desinfección</b>	1	3	4
<b>III.</b>	<b>Crecimiento microbiano y control</b>	4	17	21
<b>IV.</b>	<b>Las bacterias (características generales y particulares)</b>	5	12	17
<b>V.</b>	<b>Los hongos (características generales y particulares)</b>	2	8	10
<b>VI.</b>	<b>Los virus (características generales y particulares)</b>	2	5	7
<b>VII.</b>	<b>Pruebas para la identificación de cepas y poblaciones bacterianas</b>	4	5	9
<b>VIII.</b>	<b>Conservación de cepas</b>	2	3	5
<b>Totales</b>		<b>22</b>	<b>53</b>	<b>75</b>


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

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Introducción a la microbiología</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	0
<b>4. Horas Totales</b>	2
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno identificará las características de los microorganismos para el desarrollo de los procesos biotecnológicos.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Introducción	<p>Describir el concepto de microbiología y la importancia del estudio de los microorganismos.</p> <p>Identificar las ventajas de la utilización de microorganismos en biotecnología.</p> <p>Enlistar los procesos biotecnológicos en donde se utilicen microorganismos.</p>	Distinguir microorganismos mediante el microscopio óptico.	<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>

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

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de los microorganismos	<p>Describir las clasificaciones de los microorganismos.</p> <p>Explicar la importancia de la taxonomía en la microbiología.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación.</p>

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Realizará un ensayo donde defina:  - Las ventajas de la utilización de los microorganismos en los procesos biotecnológicos - Describa la importancia de la taxonomía de los microorganismos en la microbiología	1. Identificar el concepto de microbiología  2. Comprender la importancia del estudio de los microorganismos  3. Analizar las ventajas y desventajas de la utilización de los microorganismos en procesos biotecnológicos  4. Analizar las clasificaciones microbianas y su taxonomía	Ensayo 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	


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Debate Tareas de Investigación Práctica de laboratorio	Aula Libros Journals Laboratorio: Microscopio LEICA Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Esterilización y desinfección</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	1
<b>3. Horas Prácticas</b>	3
<b>4. Horas Totales</b>	4
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno realizará los métodos de esterilización y desinfección para el control de crecimiento bacteriano.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Esterilización y desinfección	Describir los conceptos básicos de los procesos de esterilización y desinfección.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Métodos de esterilización	<p>Explicar los métodos físicos y químicos de esterilización.</p> <p>Describir las ventajas y desventajas de los métodos de esterilización.</p>	Realizar la esterilización de material de cristalería y medios de cultivo.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>
Métodos de desinfección	<p>Describir los agentes químicos, las ventajas y desventajas al utilizarlos en el proceso de desinfección.</p> <p>Identificar los factores que afectan la actividad de los agentes químicos que se utilizan en el proceso de desinfección.</p>	Realizar la desinfección de material y equipo de laboratorio.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una práctica realizará la esterilización y desinfección de material, equipo y medios de cultivo y entregará un reporte donde indique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El método utilizado</li> <li>- Las ventajas del método utilizado</li> </ul> <p>Evaluación de la efectividad</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos básicos de esterilización y desinfección</li> <li>2. Comprender los métodos físicos y químicos de esterilización</li> <li>3. Identificar los agentes químicos utilizados en el proceso de desinfección</li> <li>4. Comprender los métodos de desinfección</li> <li>5. Analizar la efectividad de los métodos de esterilización y desinfección</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>Lista de cotejo</p>

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




# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Discusión dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Crecimiento microbiano y control</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	17
<b>4. Horas Totales</b>	21
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno medirá el crecimiento microbiano y el efecto de antibióticos para determinar su factibilidad en un proceso biotecnológico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Medios de cultivo para la replicación bacteriana y fúngica in vitro	<p>Describir el concepto características y clasificación del medio de cultivo.</p> <p>Identificar los factores nutricionales y ambientales del crecimiento in vitro de bacterias y hongos.</p>	Cultivar in vitro bacterias y hongos.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Crecimiento microbiano	<p>Describir los conceptos básicos del crecimiento microbiano.</p> <p>Identificar las fases de la curva de crecimiento.</p> <p>Explicar la forma de medición bacteriano por conteo celular y turbidez y fúngico por peso seco.</p>	Registrar la medición de un crecimiento bacteriano y fúngico.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>
Efecto de los antibióticos sobre los microorganismos	Identificar el efecto de los antibióticos sobre el crecimiento microbiano	Realizar una prueba de antibiograma a una cepa bacteriana.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso de prueba de sensibilidad de un microorganismo a un antibiótico elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Medio de cultivo</li> <li>-El método de medición del crecimiento microbiano</li> <li>-La gráfica de curva de crecimiento microbiano</li> <li>-El antibiograma</li> <li>-Conclusiones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los medios de cultivo en el crecimiento microbiano</li> <li>2. Comprender el procedimiento de cultivo de microorganismos</li> <li>3. Identificar las fases de la curva de crecimiento microbiano</li> <li>4. Comprender las formas de medición bacteriana y fúngica</li> <li>5. Comprender la sensibilidad de los microorganismos a los antibióticos</li> </ol>	<p>Estudio de casos</p> <p>Lista de cotejo</p>

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Bacterias, algas y protozoarios (características generales y particulares)</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	12
<b>4. Horas Totales</b>	17
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la morfología colonial y estructuras de bacterianas, algas y protozoarios, así como su potencial en la biotecnología.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Morfología y agrupación bacteriana	Describir la morfología colonial y los tipos de agrupación bacteriana.	Identificar la morfología y agrupación bacteriana a través del método de tinción simple.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Estructuras bacterianas	Describir las características y función de las estructuras bacterianas de: la cápsula, pared celular y membrana externa.	Diferenciar la pared celular y la membrana externa mediante la técnica de tinción Gram.  Diferenciar la cápsula a través de la tinción negativa.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación
Replicación bacteriana y endoesporulación .	Describir la fisión binaria.  Explicar el proceso de endoesporulación.	Distinguir esporas a un microorganismo mediante la técnica de tinción.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación


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

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Características generales y reproducción de las algas	<p>Describir las estructuras y organelos de algas microscópicas, así como su reproducción.</p> <p>Identificar el procedimiento de uso de un microscopio óptico de alta resolución.</p>	Operar y controlar sistemas para la observación de organelos de algas microscópicas por medio de realidad aumentada	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>
Características generales y reproducción de las protozoarios.	Describir las estructuras y organelos de protozoarios, así como su reproducción.	Operar y controlar sistemas para la observación de protozoarios ciliados, flagelados, amibas y foraminíferos por medio de realidad aumentada	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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




Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Aplicación de protozoarios y algas en la biotecnología	Describir procesos biotecnológicos con algas o protozoarios	Identificar protozoarios o algas con potencial biotecnológico en el área médica, alimentos, ambiental y agropecuaria.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un cultivo bacteriano elaborará un reporte donde incluya descripción de:  - La morfología colonial y la agrupación bacteriana - Presencia o ausencia de pared celular y membrana externa, cápsula y esporas - Observaciones	1. Identificar la morfología colonial  2. Comprender las características y función de las estructuras bacterianas  3. Comprender el proceso de endoesporulación  4. Comprender el procedimiento de la técnica de tinción  5. Relacionar la técnica de tinción con la identificación de la morfología, estructuras bacterianas, cápsula y esporas	Estudio de caso 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	


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>V. Los hongos (características generales y particulares)</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	8
<b>4. Horas Totales</b>	10
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la estructura, nutrición y reproducción de los hongos para su identificación y uso en procesos biotecnológicos.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Características generales de los hongos	Explicar la estructura, formas de nutrición y clasificación de los hongos.	Realizar un cultivo de hongos.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Reproducción de hongos	Describir la reproducción sexual y asexual de los hongos.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Realizará un cultivo de hongos y elaborará un reporte que incluya: - Tipo de hongo - Descripción de su morfología - Tipo de reproducción - Observaciones	1. Identificar la morfología y clasificación de los hongos  2. Comprender sus formas de nutrición  3. Identificar los tipos de reproducción  4. Comprender el procedimiento para realizar el cultivo de hongos	Ejercicios prácticos Lista de cotejo

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


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE


<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>VI. Los virus (características generales y particulares)</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	5
<b>4. Horas Totales</b>	7
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno describirá las características generales de los virus, así como los aspectos del proceso de infección y replicación viral, para su identificación y uso en procesos biotecnológicos.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Características generales de los virus	<p>Describir la estructura, clasificación de los virus.</p> <p>Explica la importancia de los virus en la naturaleza y en la investigación.</p>		<p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Asertividad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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




Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Replicación viral	Describir los ciclos líticos y lisogénicos de la replicación viral en animales y bacterias.		Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación
Métodos de cultivo de aislamiento viral	Describir los métodos y medios de cultivo en el aislamiento viral.	Demostrar la replicación viral en embrión de pollo y ratones destetados.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso dado elaborará un reporte que incluya:  - Tipo de virus - Estructura del virus - Tipo de replicación viral - Método de aislamiento viral - Comentarios	1. Identificar la estructura y clasificación de los virus  2. Relacionar la importancia de los virus con la investigación  3. Comprender los mecanismos de replicación  4. Identificar los métodos de cultivo	Análisis de caso 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	


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>VII. Pruebas para la identificación de cepas y poblaciones bacterianas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	5
<b>4. Horas Totales</b>	9
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno realizará la identificación de cepas, poblaciones bacterianas y consorcios microbianos para conocer la diversidad microbiana y su uso en procesos biotecnológicos.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Pruebas bioquímicas	<p>Identificar los tipos de pruebas bioquímicas utilizados en la identificación bacteriana.</p> <p>Explica los principios bioquímicos de las pruebas Indol, rojo de metilo, Voges proskauer, citrato y catalasa.</p>	Identificar un microorganismo a través de las pruebas bioquímicas.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Métodos Moleculares	<p>Identificar los métodos moleculares utilizados en la identificación bacteriana.</p> <p>Explicar los principios moleculares y bioquímicos de la hibridación de ácidos nucleicos.</p>	Identificar cepas bacterianas a través de métodos moleculares.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>
Poblaciones microbianas	Identificar el perfil de ácidos grasos en la identificación de poblaciones y consorcios microbianos.	Identificar poblaciones bacterianas y consorcios microbianos a través del perfil de ácidos grasos.	<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 trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> <p>Argumentación</p>

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso dado elaborará un reporte que incluya:  - El tipo de microorganismo, población bacteriana y consorcio microbiano identificado - Justificación del método de identificación utilizado	1. Identificar las pruebas bioquímicas y moleculares  2. Comprender el procedimiento para identificar microorganismos mediante pruebas bioquímicas y moleculares  3. Identificar las características del perfil de ácidos grasos  4. Comprender el procedimiento para identificar poblaciones bacterianas y consorcios microbianos	Estudio de casos 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	


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE


<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>VIII. Conservación de cepas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	2
<b>3. Horas Prácticas</b>	3
<b>4. Horas Totales</b>	5
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno aplicara los métodos y técnicas para la conservación de cepas microbianas.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Métodos de conservación de cepas a corto mediano y largo plazo	Describir los métodos de conservación de cepas a corto mediano y largo plazo.	Realizar la conservación de cepas.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Liderazgo Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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




<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Métodos de conservación de cepas por liofilización	Describir la liofilización como un método de conservación de cepas.	Realiza la conservación de cepas a través de la técnica de liofilización.	Analítico Honestidad Asertividad Puntualidad Ética Proactividad Responsabilidad Trabajo en equipo Liderazgo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza Argumentación

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

# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso realizará la conservación de una cepa y elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del tipo de microorganismo</li> <li>-Justificación del método de conservación</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los métodos de conservación a corto mediano y largo plazo</li> <li>2. Comprender las ventajas y desventajas de los métodos de conservación</li> <li>3. Identificar el método de liofilización</li> <li>4. Comprender el procedimiento para realizar los métodos de conservación</li> </ol>	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

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


# MICROBIOLOGÍA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Práctica dirigida	Aula Libros Journals Laboratorio: Equipo, reactivos y cristalería Cañón PC

## 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	

# MICROBIOLOGÍA

## 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"> <li>- Cronograma de actividades</li> <li>- Toma de muestra</li> <li>- Procesamiento de muestra</li> <li>- Condiciones de transporte de la muestra</li> <li>- Preparación del material</li> <li>- Hora de inicio de proceso</li> <li>- Tiempos de proceso</li> <li>- Roles de turnos de personal</li> <li>- Asignación de actividades</li> <li>- Rutinas de calibración de equipos</li> <li>- Programa de mantenimiento</li> </ul>
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"> <li>- Tipo de muestra</li> <li>- Técnica o metodología utilizada</li> <li>- Microorganismo identificado</li> <li>- Valores obtenidos</li> </ul>
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.</p> <p>Evalúa las etapas críticas del procedimiento.</p> <p>Determina áreas de oportunidad.</p> <p>Entregar 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	

# MICROBIOLOGÍA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Mitchell and Ji-Dong Gu	(2009)	<i>Environmental Microbiology</i>	s.l.	s.l.	Wiley-Blackwell
Pommerville J.C	(2006)	<i>Alcamo's Fundamentals of Microbiology</i>	s.l.	USA	Jones and Bartlett
Madigan, M.T; Martinko, J.M; And Parker J.	(2004)	<i>Brock Biología de los Microorganismos</i>	s.l.	España	Pearson Prentice Hall
Tortora, G. J. Funke B, R. Case, C., L.	(2009)	<i>Microbiology: An Introduction, Books a la Carte Edition</i>	s.l.	UK	Benjamin Cummings
Kowan, M.K; Talaro, K.P.	(2008)	<i>Microbiology: A Systems Approach</i>	s.l.	USA	McGraw-Hill Science /Engineering /Math
Black, J.G.	(2008)	<i>Microbiology: Principles and Explorations</i>	s.l.	USA	Wiley
Leboffe, M.J; Pierce,B.E.	(2005)	<i>A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory</i>	s.l.	USA	Morton Publishing Company
Harvey,R. A; Champe, P.C, Fisher, B. D.	(2008)	<i>Microbiologia (Lippincott's Illustrated Reviews) (Spanish Edition)</i>	s.l.	USA	Lippincott Williams & Wilkins;
Collier, L.	(2008)	<i>Virología humana</i>	s.l.	USA	Mcgraw Hill/Intera (Medicina)
Mcfaddin	(2010)	<i>Pruebas Bioquímicas P/Identif. Bacter</i>	s.l.	USA	Med. Paname
Parés, R. Juárez, A.	(2008)	<i>Bioquímica Delos Microorganismos (Spanish Edition)</i>	Barcelona	España	Reverte

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