


**ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA AVANZADA**

<b>1. Competencias</b>	Administrar los recursos y procesos alimentarios a través de la planeación, ejecución y evaluación para su optimización.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Octavo
<b>3. Horas Teóricas</b>	30
<b>4. Horas Prácticas</b>	45
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la importancia de las reacciones bioquímicas que ocurren en el procesamiento de alimentos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Cinética química</b>	8	12	20
<b>II. Enzimas</b>	8	17	25
<b>III. Rutas metabólicas</b>	14	16	30
<b>Totales</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Cinética química</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	8
<b>3. Horas Prácticas</b>	12
<b>4. Horas Totales</b>	20
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá la importancia de los factores que influyen en la cinética molecular (concentración, temperatura y catalizadores) para controlar la naturaleza química de la reacción en procesos alimentarios.


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Velocidad de reacción aplicado a los procesos alimentarios	Describir el concepto de velocidad de reacción y su implicación en los efectos en alimentos.	Demostrar la velocidad de una reacción química conocida.	Analítico Critico Autónomo
Factores que afectan la velocidad de reacción	Identificar los factores que afectan la velocidad de una reacción (naturaleza química de los reactivos, concentración, temperatura y catalizadores).	Demostrar como afectan los factores a la velocidad de reacción.	Analítico Critico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Calculará la velocidad de una reacción identificando los diferentes factores que afectan y justificando el resultado obtenido.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender el concepto de velocidad de reacción</li><li>2. Identificar los factores que afectan la velocidad de reacción</li><li>3. Comprender el efecto de los factores sobre la velocidad de una reacción</li><li>4. Demostrar a través de cálculos el efecto de los factores sobre la velocidad de una reacción</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	


# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Laboratorio	Computadora Cañón Materiales y reactivos de laboratorio Baño maría Refrigerador Potenciómetro Termómetro Fermentador y plantas piloto

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Enzimas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	8
<b>3. Horas Prácticas</b>	17
<b>4. Horas Totales</b>	25
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno establecerá la importancia de las reacciones enzimáticas que ocurren procesos alimentarios mediante el conocimiento de los principios de cinética enzimática para mantener las características del producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Enzimas y unidades enzimáticas	<p>Reconocer las características generales de las enzimas.</p> <p>Identificar la clasificación y nomenclatura de las enzimas.</p> <p>Identificar las características y funciones de los cofactores y las coenzimas.</p>	Determinar la clasificación, características, nomenclatura y funciones de las enzimas, los cofactores y coenzimas que influyen en el producto.	Analítico Reflexivo Asertivo
Principios de la cinética enzimática	<p>Describir la cinética de las reacciones catalizadas por enzimas.</p> <p>Identificar los factores que afectan la velocidad de reacción enzimática.</p> <p>Explicar la ecuación de Michaelis-Menten.</p> <p>Describir la inhibición y la regulación de la actividad enzimática.</p>	Demostrar el efecto de los factores que influyen sobre la velocidad de reacción enzimática.	Analítico Reflexivo Asertivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Aplicación de enzimas en procesos alimentarios	Describir las enzimas de importancia en la industria Alimentaria.	Demostrar experimentalmente el uso de una enzima en un proceso alimentario.	Analítico Reflexivo Asertivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Realizará un experimento que demuestre el efecto de la actividad enzimática en un proceso alimentario y elaborar un reporte con el análisis de resultados obtenido.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar el concepto y clasificación de enzima y de unidades enzimáticas</li><li>2. Comprender la cinética de una reacción catalizada por enzimas</li><li>3. Demostrar la actividad enzimática en un proceso alimentario</li></ol>	Ejercicios prácticos Producto terminado y lista de verificación del proceso

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	


# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica Laboratorio Análisis de casos	Materiales y reactivos de laboratorio Enzimas Cañón Computadora Baño maría Refrigerador Potenciómetro Termómetro Fermentador y plantas piloto.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	




	<b>X</b>	
--	----------	--

## BIOQUÍMICA AVANZADA


### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Rutas metabólicas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	14
<b>3. Horas Prácticas</b>	16
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno distinguirá las diferentes rutas metabólicas para comprender el mecanismo de las reacciones en los procesos alimentarios.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Metabolismo	Describir las fases del metabolismo (anabolismo y catabolismo), y su importancia en las rutas metabólicas.	Interpretar las fases del metabolismo (anabolismo y catabolismo).	Analítico Reflexivo Asertivo
Glucólisis	Describir las fases de la glucólisis y su importancia en la ruta metabólica de los procesos alimentarios.	Distinguir la ruta metabólica de la glucólisis en los procesos alimenticios en los cuales se lleve a cabo.	Analítico Reflexivo Asertivo
Ciclo de los ácidos tricarbóxicos	Describir las reacciones del ciclo de los ácidos tricarbóxicos.	Distinguir el ciclo de los ácidos tricarbóxicos en los procesos alimenticios en los cuales intervienen.	Analítico Reflexivo Asertivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Transferencia de electrones y fosforilación oxidativa.	<p>Describir las reacciones de la transferencia de electrones en las células.</p> <p>Describir el ciclo de krebs y el ciclo de la respiración y las coenzimas involucradas.</p> <p>Describir las reacciones de la fosforilización oxidativa en las mitocondrias.</p>	<p>Diferenciar el ciclo de krebs, el ciclo de la respiración y las coenzimas la transferencia de electrones y fosforilación oxidativa en los procesos alimenticios en los que intervienen.</p>	<p>Analítico</p> <p>Reflexivo</p> <p>Asertivo</p>
Rutas metabólicas en la industria alimentaria.	<p>Describir las rutas metabólicas importantes en la industria alimentaria.</p> <p>Identificar herramientas bioinformáticas para la edición y análisis de rutas metabólicas.</p>	<p>Distinguir rutas metabólicas que intervienen en un proceso alimentario (por ejemplo: fermentación alcohólica, láctica, acética, etc.).</p> <p>Utilizar una herramienta informática para editar y analizar rutas metabólicas de procesos alimentarios (por ejemplo PathVisio).</p>	<p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Determinará las rutas metabólicas que participan en diferentes procesos alimentarios mediante un diagrama.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender que es anabolismo y metabolismo en una ruta metabólica</li><li>2. Identificar las reacciones de cada una de las rutas metabólicas</li><li>3. Comprender la importancia de las rutas metabólicas en los procesos alimentarios</li><li>4. Comprender ciclo de kreebs, el ciclo de la respiración y las coenzimas la transferencia de electrones y fosforilación oxidativa."</li></ol>	Ejecución de tareas Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	


# BIOQUÍMICA AVANZADA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Discusión en grupo guiada Análisis de casos	Computadora Cañón Recursos multimedia para estudiantes Internet Herramientas bioinformáticas

### ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

## BIOQUÍMICA AVANZADA

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar los parámetros de producción en el proceso para el cumplimiento de estándares de calidad, seguridad alimentaria, mediante metodologías para el control del proceso.	Elabora un reporte de un proceso que incluya el diagrama de proceso y las condiciones de operación físico-químicas, microbiológicas e higiénicas sanitarias.
Supervisar el proceso de la producción de alimentos para la toma de decisiones, garantizando el cumplimiento de los parámetros de control mediante la comparación de los estándares establecidos.	Elabora un informe de los resultados de la verificación que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>-El formato de verificación (check list)</li><li>-Comparación de resultados contra parámetros establecidos</li><li>-Observaciones generales del proceso</li><li>-Acciones a realizar con base al desarrollo del proceso</li></ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# BIOQUÍMICA AVANZADA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Lubert Stryer, Jeremy M. Berg, Jhon L. Tynoczko	(2003)	<i>Bioquímica</i>	Madrid	España	Reverté
Arroyo, Miguel	(2009)	<i>Tecnología enzimática aplicada</i>	Madrid	España	Universidad Complutense de Madrid. Unidad de Investigación sobre Seguridad y Cooperación Internacional
González V. J. R., González M. J.A. y González M.P.	(1999)	<i>Cinética Química Aplicada</i>	Madrid	España	Síntesis editorial
Lehninger, Albert L.	(2015)	<i>Principios de bioquímica</i>	Barcelona	España	Omega
Devlin Thomas M.	(2004)	<i>Bioquímica</i>	Madrid	España	Reverté

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Procesos Alimentarios	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	