


TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN QUÍMICA ÁREA TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA DE FITOQUÍMICA

1. Competencias	Desarrollar medicamentos, a partir de la fórmula ya establecida, empleando técnicas, procedimientos y tecnologías farmacéuticas y la normatividad aplicable, para coadyuvar a la preservación de la salud de la población y contribuir al desarrollo de la industria farmacéutica.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	23
4. Horas Prácticas	52
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno identificará los componentes del metabolismo primario y secundario y propondrá su extracción mediante el uso de técnicas adecuadas que permitan su identificación, conservación y aplicación en formas farmacéuticas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Principios de Fitoquímica	5	10	15
II. Metabolismo primario	9	21	30
III. Metabolismo secundario	9	21	30
Totales	23	52	75


ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Principios de Fitoquímica
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará las biomoléculas presentes en las diferentes estructuras de las plantas con interés farmacológico para su aplicación en las formas farmacéuticas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la Fitoquímica	<p>Identificar el objeto de estudio de la Fitoquímica y describir su importancia como parte de la Farmacognosia.</p> <p>Describir la evolución histórica, estado actual, fines y futuro de la Farmacognosia.</p> <p>Reconocer los elementos de la organografía y clasificación taxonómica de las plantas de interés farmacológico.</p>		<p>Colaborativo</p> <p>Analítico</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Meticuloso</p> <p>Riguroso</p> <p>Preciso</p> <p>Propositivo</p>
Compuestos químicos de interés farmacológico de origen vegetal	Identificar los principios activos, excipientes y aditivos de origen vegetal por su acción farmacológica.	Seleccionar plantas de acuerdo a sus constituyentes químicos.	<p>Honesto</p> <p>Sincero</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Describir las funciones de los compuestos presentes en las plantas con base en la forma farmacéutica que aplique.</p> <p>Identificar las estructuras de las plantas que contienen compuestos químicos de interés farmacológico.</p>	<p>Seleccionar compuestos derivados de plantas por su función en la forma farmacéutica.</p> <p>Seleccionar compuestos de interés farmacológico de acuerdo a la estructura de la planta que la contiene.</p>	<p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Meticuloso</p> <p>Riguroso</p> <p>Preciso</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Innovador</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de estudio de caso de diferentes plantas elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantas de interés farmacológico - Estructuras de la planta en donde se encuentran metabolitos de interés farmacológico - Funciones de los compuestos químicos de interés farmacológico por su función en la forma farmacéutica -Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la relación que existe entre la Fitoquímica y la Farmacognosia así como su evolución histórica 2. Identificar las estructuras de las plantas que contienen compuestos químicos de interés farmacológico 3. Identificar los compuestos químicos de origen vegetal por su función en la forma farmacéutica 4. Identificar los compuestos químicos de origen vegetal por su acción farmacológica 	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


FITOQUÍMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Equipos colaborativos	Pintarrón Cañón Computadora Laboratorios Equipo y material de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Metabolismo primario
2. Horas Teóricas	9
3. Horas Prácticas	21
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará el proceso de extracción e identificación de biomoléculas derivadas del metabolismo primario, para su aplicación en la elaboración de formas farmacéuticas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Compuestos químicos derivados del metabolismo primario	<p>Reconocer las características de los grupos de biomoléculas derivadas del metabolismo primario (metabolitos primarios)</p> <p>Identificar la distribución de las biomoléculas derivadas del metabolismo primario en la estructura vegetal.</p> <p>Identificar la clasificación de las biomoléculas derivadas del metabolismo primario por su importancia farmacológica.</p>	Seleccionar las estructuras vegetales de acuerdo con su contenido de metabolitos primarios	<p>Honesto</p> <p>Sincero</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Meticuloso</p> <p>Riguroso</p> <p>Preciso</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Innovador</p>
Extracción de metabolitos primarios	Describir los criterios de selección del método de extracción de compuestos derivados del metabolismo primario de las plantas.	Obtener, a partir de una fuente vegetal, sus metabolitos primarios a partir de estructuras vegetales, mediante el uso de técnicas analíticas de extracción.	<p>Honesto</p> <p>Sincero</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Seleccionar las pruebas a realizar en los extractos para identificar la presencia de los diferentes grupos de compuestos derivados del metabolismo primario por cada estructura de la planta.</p>		<p>Toma de decisiones Sistemático Responsable Ordenado Meticuloso Riguroso Preciso Propositivo Creativo Innovador</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de metabolismos primario entrega un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de biomoléculas por tipo de muestra de planta - Método de conservación para la planta y el metabolito extraído - Acción farmacológica del metabolito extraído - Método de extracción utilizado - Pruebas analíticas utilizadas para determinar la presencia del metabolito en la planta - Distribución del metabolito en la estructura de la planta - Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las características, propiedades y funciones de las diferentes biomoléculas derivadas del metabolismo primario presentes en plantas de interés farmacológico 2. Reconocer la estructura básica de los diferentes tipos de biomoléculas derivadas del metabolismo primario por su importancia farmacológica 3. Identificar los métodos de extracción de las biomoléculas derivadas del metabolismo primario 4. Comprender los métodos de identificación de las biomoléculas derivadas del metabolismo primario 5. Identificar la estructura de la planta donde se encuentra la mayor proporción de biomolécula derivada del metabolismo primario 	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


FITOQUÍMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Equipos colaborativos	Laboratorio Reactivos Materiales y equipo de laboratorio Equipo multimedia Computadora Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad y protección

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.Unidad de Aprendizaje	III. Metabolismo secundario
2.Horas Teóricas	9
3.Horas Prácticas	21
4.Horas Totales	30
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará el proceso de extracción para la obtención de metabolitos secundarios a partir de estructuras vegetales e identificará su aplicación en la elaboración de formas farmacéuticas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Compuestos del metabolismo secundario	<p>Reconocer la clasificación de las moléculas derivadas del metabolismo secundario con base en su importancia farmacológica.</p> <p>Describir las características químicas de los metabolitos secundarios contenidos en las especies vegetales.</p> <p>Describir las rutas metabólicas que dan lugar a metabolitos secundarios de interés farmacológico: Ruta de los policétidos, ruta del acetato-mevalonato y ruta del ácido shikímico; reconocer las unidades iniciadoras así como los productos obtenidos a partir de cada ruta.</p>	<p>Determinar las estructuras vegetales (partes de las plantas) que contienen metabolitos secundarios interés farmacológico.</p> <p>Realizar el diseño y simulación de las rutas del metabolismo secundario indicando los intermediarios, las enzimas involucradas y productos finales de cada ruta, mediante el empleo de un software especializado</p>	<p>Honesto Sincero Trabajo en equipo Analítico Ético Objetivo Asertivo Toma de decisiones Sistemático Responsable Ordenado Meticuloso Riguroso Preciso Propositivo Creativo Innovador</p>
Extracción de metabolitos secundarios	Describir los diferentes métodos de extracción de compuestos derivados del metabolismo secundario	Conservar y almacenar las muestras de plantas y los metabolitos extraídos de acuerdo a las	<p>Honesto Sincero Trabajo en equipo Analítico</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
secundario	<p>de las plantas.</p> <p>Seleccionar el método de extracción para cada grupo de compuestos de interés farmacológico.</p> <p>Seleccionar las pruebas a realizar en los extractos para identificar la presencia de los diferentes grupos de compuestos derivados del metabolismo secundario por cada estructura de la planta.</p>	<p>características físicas y químicas de éstos.</p> <p>Seleccionar el método de extracción de metabolitos secundarios a partir de sus características físicas y químicas y de la fuente vegetal.</p> <p>Extraer metabolitos secundarios a partir de estructuras vegetales, aplicando la metodología adecuada.</p>	<p>Ético</p> <p>Objetivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Meticuloso</p> <p>Riguroso</p> <p>Preciso</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Innovador</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FITOQUÍMICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de metabolismo secundario entrega un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de metabolitos secundarios por tipo de muestra de planta - Método de conservación para la planta y los metabolitos extraídos - Acción farmacológica de los metabolitos secundarios extraídos. - Método de extracción empleado. - Pruebas analíticas utilizadas para determinar identificar los metabolitos secundarios extraídos. - Distribución del metabolito secundario en la estructura de la planta - Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las características, propiedades y funciones de los metabolitos secundarios presentes en plantas de interés farmacológico 2. Reconocer la estructura básica de los diferentes tipos de metabolitos secundarios por su importancia farmacológica 3. Identificar los métodos de extracción de metabolitos secundarios 4. Describir los métodos de identificación de metabolitos secundarios 5. Identificar las estructuras vegetales con mayor contenido de metabolitos secundarios. 	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


FITOQUÍMICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Tareas de investigación Equipos colaborativos	Laboratorio Reactivos Materiales y equipo de extracción Equipo multimedia Computadora Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad y protección

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


FITOQUÍMICA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Obtener principios activos mediante técnicas de síntesis, separación y tratamiento, y el control del proceso, para su aprovechamiento en procesos farmacéuticos.	<p>Elabora un reporte de la obtención del principio activo, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la materia prima natural y sintética: nombre, número y tamaño del lote interno y lote del proveedor, estructura química y origen - Técnicas y procedimientos - Equipos y materiales - Normatividad aplicable - Rendimiento real - Incidencias - Presenta el principio activo correspondiente a la orden de trabajo
Planear la obtención natural y sintética de principios activos considerando los procedimientos establecidos y herramientas de administración, para optimizar los recursos y asegurar la calidad en el proceso.	<p>Elabora un plan de actividades de obtención natural y sintética de principios a partir de una orden de trabajo, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flujo - Equipos y materiales - Capital humano - Técnicas y procedimientos - Normatividad de referencia - Tipos de análisis cualitativo y cuantitativo - Diagrama de Gantt
Validar principios activos mediante técnicas de muestreo y analíticas de laboratorio y con base en la normatividad aplicable, para determinar la actividad farmacológica, su rendimiento y toxicidad.	<p>Elabora el informe de validación de la obtención natural y sintética de principios activos, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la materia prima natural: nombre, número y tamaño del lote interno y lote del proveedor, estructura química y origen - Criterios de la toma de muestra - Técnica de muestreo - Caracterización físico-química, microbiológica, farmacológica y toxicológico

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


Capacidad	Criterios de Desempeño
	toxicológica - Técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas empleadas - Cumplimiento de las especificaciones establecidas - Conclusiones - Propuestas de mejora

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	


FITOQUÍMICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Comisión permanente de Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos	(2012)	<i>Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos</i>	México D.F.	México	http://www.farmacopea.org.mx/
Comisión permanente de Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos	(2011)	<i>Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos</i>	México D.F.	México	http://www.farmacopea.org.mx/
Connors, K.	(1980)	<i>Curso de Análisis Farmacéutico 2da Ed.</i>	Barcelona	España	Reverté
Vila Jato, J.L.	(1997)	<i>Tecnología Farmacéutica</i>	Madrid	España	Síntesis
United States Pharmacopoeial Convention	(1995)	<i>The United States Pharmacopoeia XXIII,</i>	Washington	USA	United States Pharmacopoeial Convention,
Doménech J., Martínez, J., Plá, J	(1998)	<i>Biofarmacia y Farmacocinética, Vol. 1 y 2</i>	Buenos Aires	Argentina	Síntesis
Ministerio de salud	(1978)	<i>Farmacopea Nacional Argentina" 6ª Ed.</i>	Buenos Aires	Argentina	Ministerio de salud
Ministerio de salud	(2003)	<i>Farmacopea Nacional Argentina. 7ª Edición. LEY Nro. 21.886</i>	Buenos Aires	Argentina	Ministerio de salud
Velázquez	(2005)	<i>Farmacología Básica y Clínica. 17ª Ed.</i>	Madrid	España	Panamericana

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Rivera, C.G.	(1997)	<i>Nuevos antipsicóticos atípicos. 1ª Edición</i>	Barcelona	España	Masson
D'Aquino, M.; Rezky, R.	(1995)	<i>Desinfección. 1ª Ed.</i>	Buenos Aires	Argentina	EUDEBA
Tognoni, G.	(1997)	<i>Manual de Epidemiología Comunitaria. 1ª Ed.</i>	Buenos Aires	Argentina	CECOMET Disponible en www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/dircap

ELABORÓ:	Comité del P.E. de T.S.U. en Química área Tecnología Farmacéutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	