


ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

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	27
4. Horas Prácticas	63
5. Horas Totales	90
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	6
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno supervisará la producción y el acondicionamiento de formas farmacéuticas semisólidas y líquidas, los parámetros del proceso de producción, y los requerimientos normativos para la protección del producto y garantizar su estabilidad.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Formas farmacéuticas semisólidas	10	25	35
II. Formas farmacéuticas líquidas	10	25	35
III. Empaque y embalaje	7	13	20
Totales	27	63	90


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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Formas farmacéuticas semisólidas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	25
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno supervisará el proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas, para contribuir a garantizar su calidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Características de formas farmacéuticas semisólidas	<p>Describir las formas farmacéuticas semisólidas de acuerdo a su presentación: cremas, pomadas, ungüentos, pastas, jaleas, geles.</p> <p>Explicar la composición base de las formas farmacéuticas semisólidas.</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>Colaborativo</p>
Producción de formas farmacéuticas semisólidas	<p>Describir las etapas del proceso de producción y envasado de las formas farmacéuticas semisólidas.</p> <p>Describir los parámetros de control de las etapas de los procesos de producción de las diferentes formas</p>	<p>Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas semisólidas.</p> <p>Elaborar formas farmacéuticas semisólidas.</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>Colaborativo</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>farmacéuticas semisólidas: pH, humedad, temperatura, color, homogeneidad, punto de fusión, dispersión.</p> <p>Reconocer las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas semisólidas y su control: transferencia de masa, transferencia de calor, transferencia de masa y calor simultánea, transporte de movimiento.</p> <p>Describir las maquinarias y equipos utilizados en el procesos de producción y envasado de formas farmacéuticas semisólidas: balanzas, dosificadoras, homogeneizadoras, molinos coloidales, mezcladoras, secadores, tamizadoras, bombas, llenadoras., tamizadoras, bombas, llenadoras.</p>	<p>Supervisar la producción de formas farmacéuticas semisólidas.</p> <p>Realizar el diseño y la simulación de las etapas del proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas empleando un software dedicado incluyendo equipos involucrados en la manufactura.</p> <p>Monitorear en tiempo real los parámetros de control del proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas.</p>	<p>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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de un proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de forma obtenida - Composición base - Diagrama del proceso de producción - Lista de verificación de control de los procesos de producción - Operaciones unitarias involucradas en el proceso de producción - Maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado - Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las formas farmacéuticas semisólidas de acuerdo a su presentación y composición base 2. Identificar las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas 3. Identificar los parámetros de control de las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas 4. Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en el proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas 5. Identificar maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas semisólidas 	<p>Práctica de laboratorio 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	


TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica de laboratorio Equipos colaborativos Tareas de investigación	Laboratorio Reactivos Materiales y equipo de laboratorio Equipo multimedia Software de simulación Internet Manuales de seguridad equipo de seguridad y protección Mezcladora Envasadoras Balanzas Tolvas Moldes

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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Formas farmacéuticas líquidas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	25
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno supervisará el proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas, para contribuir a garantizar su calidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Características de formas farmacéuticas líquidas	<p>Describir las formas farmacéuticas líquidas estériles y no estériles de acuerdo a su composición base y presentación: soluciones, suspensiones, emulsiones y coloides.</p> <p>Explicar la composición base de las formas farmacéuticas líquidas.</p> <p>Definir los términos de: suero, elixir, linimento, espíritu, loción, tintura, agua aromática, colutorio, colodión, mucilago, colirio.</p>		Honesto Sincero Trabajo en equipo Analítico Ético Objetivo Asertivo Toma de decisiones Sistemático Responsable Ordenado Meticuloso Riguroso Preciso Propositivo Creativo Innovador
Procesos de producción de formas farmacéuticas líquidas	<p>Describir las etapas del proceso de producción y envasado de las formas farmacéuticas líquidas.</p> <p>Describir los parámetros de control de las etapas de los procesos de producción de las</p>	<p>Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas líquidas.</p> <p>Elaborar formas farmacéuticas líquidas.</p>	Honesto Sincero Trabajo en equipo Analítico Ético Objetivo Asertivo Toma de decisiones

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>diferentes formas farmacéuticas líquidas: pH, humedad, temperatura, turbidez, color.</p> <p>Reconocer las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas líquidas y su control: transferencia de masa, transferencia de calor, transferencia de masa y calor simultánea, transporte de movimiento.</p> <p>Describir las maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas líquidas: balanzas, mezcladoras, bombas, llenadoras.</p>	<p>Supervisar la producción de formas farmacéuticas líquidas.</p> <p>Realizar el diseño y la simulación de las etapas del proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas empleando un software dedicado incluyendo equipos involucrados en la manufactura.</p> <p>Monitorear en tiempo real los parámetros de control del proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas.</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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de un proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de forma obtenida - Composición base - Diagrama del proceso de producción - Lista de verificación de control de los procesos de producción - Operaciones unitarias involucradas en el proceso de producción - Maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado -Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las formas farmacéuticas líquidas de acuerdo a su presentación y composición base 2. Identificar las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas 3. Identificar los parámetros de control de las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas 4. Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en el proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas 5. Identificar maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas líquidas 	<p>Práctica de laboratorio 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	


TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Ejercicios Prácticos	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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.Unidad de Aprendizaje	III. Empaque y embalaje
2.Horas Teóricas	7
3.Horas Prácticas	13
4.Horas Totales	20
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno verificará los procesos de envasado, acondicionamiento, empaque y embalaje de formas farmacéuticas, para contribuir a la protección del producto y garantizar su estabilidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Acondicionamiento para formas farmacéuticas	<p>Describir los conceptos de acondicionamiento primario, envasado, envase.</p> <p>Describir los tipos y procesos de envasado y acondicionamiento y los materiales requeridos: vidrio, polímeros plásticos y elastómeros, papel, cartulinas, cartón, aluminio, adhesivos.</p> <p>Definir las etapas del acondicionamiento para las diferentes formas farmacéuticas.</p> <p>Describir el principio de operación de las maquinarias y equipos utilizados en el proceso de acondicionamiento.</p>	<p>Acondicionar formas farmacéuticas.</p> <p>Verificar el proceso de acondicionamiento.</p> <p>Realizar el diseño y la simulación de las etapas de acondicionamiento primario de formas farmacéuticas semisólidas y líquidas, empleando un software dedicado incluyendo equipos involucrados en la manufactura.</p>	<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>

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
Empaque y embalaje para formas farmacéuticas	<p>Reconocer los materiales y procedimientos empleados en el empaque y embalaje en la industria farmacéutica: cartón, polímeros plásticos, tarimas madera, flejes, grapas.</p> <p>Describir las maquinarias y equipos utilizados en el empaque y embalaje.</p> <p>Identificar los criterios de etiquetado especificados en la normatividad aplicable.</p>	<p>Empacar y embalar formas farmacéuticas.</p> <p>Verificar el proceso de empaque y embalaje.</p> <p>Realizar el diseño y la simulación de las etapas de empaque y embalaje de formas farmacéuticas semisólidas y líquidas, empleando un software dedicado incluyendo equipos involucrados en la manufactura.</p>	<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>

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	

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de empaque y embalaje elabora un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Forma farmacéutica y tipo de envase -Proceso y materiales de acondicionamiento utilizados -Proceso y materiales de empaque utilizados -Proceso y materiales de embalaje utilizados -Maquinaria y equipo utilizados en los procesos de acondicionamiento, empaque y embalaje -Presenta la etiqueta correspondiente de acuerdo a los criterios establecidos por la normatividad -Conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos de envasado, envase, acondicionamiento, empaque y embalaje 2. Identificar los tipos y procesos de envasado y acondicionamiento 3. Identificar los tipos y procesos de empaque y embalaje 4. Identificar los equipos utilizados para cada formulación 5. Comprender los criterios normativos para el etiquetado de formas farmacéuticas 	<p>Práctica de laboratorio 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	


TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Ejercicios prácticos	Pintarrón Cañón Computadora Laboratorios Equipo y material de laboratorio: -flejadora -engrapadora -tarimas -polímeros plásticos -envases de vidrio y plástico -tapas -cajas de cartón -inyectoras de tinta -codificadoras laser -adhesivos -cartón -flejes

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	


TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Verificar el proceso de envasado, empaque y almacenamiento de formas farmacéuticas a través de técnicas de verificación, especificaciones del producto y la normatividad aplicable, para asegurar la calidad del medicamento.</p>	<p>Entrega reporte e instrumentos de verificación del envasado, empaque y almacenamiento, que incluya:</p> <p>a) Envasado: - Técnicas y criterios de sellado, hermeticidad, ensamblado y marcado de leyendas</p> <p>b) Empacado: - Cumplimiento de normatividad en el empaque: especificaciones de cartas descriptivas del producto y presencia de leyendas de precaución y manejo del producto, conservación y transporte</p> <p>c) Almacenamiento: - Cumplimiento de las condiciones de almacenamiento, acorde a la normatividad aplicable</p>
<p>Evaluar al proceso de producción de fármacos y formas farmacéuticas a través de la evaluación de técnicas, métodos y equipos farmacéuticos, para proponer mejoras al proceso.</p>	<p>Elabora el informe de evaluación del proceso de producción de fármacos y formas farmacéuticas, que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntos críticos de control verificados - Gráficas y tablas del comportamiento de parámetros del proceso - Análisis estadístico de resultados - Conclusiones - Propuestas de mejora
<p>Supervisar la formulación de formas farmacéuticas conforme a los parámetros establecidos, la normatividad aplicable y el control estadístico del proceso, para elaborar medicamentos que cumplan con las especificaciones y contribuir al cumplimiento de las metas de producción.</p>	<p>Elabora un reporte de supervisión de la formulación de formas farmacéuticas, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orden de producción - Diagrama de proceso: inicio, puntos críticos y final

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
	<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones unitarias empleadas - Parámetros de control de producción - Normatividad de referencia - Bitácoras de supervisión requisitada
<p>Verificar el proceso de envasado, empaque y almacenamiento de formas farmacéuticas a través de técnicas de verificación, especificaciones del producto y la normatividad aplicable, para asegurar la calidad del medicamento.</p>	<p>Entrega reporte e instrumentos de verificación del envasado, empaque y almacenamiento, que incluya:</p> <p>a) Envasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas y criterios de sellado, hermeticidad, ensamblado y marcado de leyendas <p>b) Empacado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de normatividad en el empaque: especificaciones de cartas descriptivas del producto y presencia de leyendas de precaución y manejo del producto, conservación y transporte <p>c) Almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las condiciones de almacenamiento, acorde a la normatividad aplicable

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	


TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

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, JL.	(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 No. 21.886</i>	Buenos Aires	Argentina	Ministerio de salud
Velázquez	(2005)	<i>Farmacología Básica y Clínica. 17ª Edición</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 Ed.</i>	Barcelona	España	Masson
D'Aquino, M.; Rezk, R.	(1995)	<i>Desinfección 1ª Edición</i>	Buenos Aires	Argentina	EUDEBA
Tognoni, G.	(1997)	<i>Manual de Epidemiología Comunitaria. 1ª Edición</i>	Buenos Aires	Argentina	CECOMET Disponible en www.buenosaires.gov.ar/areas/salud/dirca 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	