

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

CLAVE: E-TFA1-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante 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.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		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.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	5	6.56	Escolarizada	7	105

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Formas farmacéuticas sólidas	4	11
II. Formas farmacéuticas semisólidas	10	25	35
III. Formas farmacéuticas líquidas	10	25	35
IV. Empaque y embalaje	7	13	20

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Totales	31	74	105
----------------	-----------	-----------	------------

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño	
Controlar la producción de formas farmacéuticas a través de operaciones unitarias, tecnologías farmacéuticas y acorde a los parámetros del proceso, para la producción de medicamentos.	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>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: Inició, puntos críticos y final - Operaciones unitarias empleadas - Parámetros de control de producción - Normatividad de referencia - Bitácoras de supervisión requisitada 	
	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.	Elabora el informe de evaluación del proceso de producción de fármacos y formas farmacéuticas, que contiene:	<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
	Validar la calidad de la forma farmacéutica mediante técnicas de muestreo, pruebas farmacocinéticas y el cumplimiento de la normatividad aplicable, para la liberación del producto farmacéutico.	Elabora dictámenes parciales y de liberación de la elaboración de formas farmacéuticas, que incluya:	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del medicamento: nombre, número y tamaño del lote interno, composición química, presentación - Criterios de la toma de muestra - Técnica de muestreo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de control de producción y farmacocinéticos - Caracterización fisicoquímica, microbiológica, farmacológica, - Estándares utilizados (vigencia) - Técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas empleadas - Equipos utilizados (vigencia) - Cumplimiento de las especificaciones establecidas en la normatividad y las políticas internas - Dictámenes - Responsable
	<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>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Formas farmacéuticas sólidas					
Propósito esperado	El estudiante planeará y supervisará el proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas, para contribuir a garantizar su calidad e inocuidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	11	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Características de formas farmacéuticas sólidas	<p>Describir las formas farmacéuticas sólidas de acuerdo con su presentación: tabletas, comprimidos, grageas, cápsulas, polvos, granulados, supositorios, óvulos.</p> <p>Explicar la composición base de las formas farmacéuticas sólidas.</p>		<p>Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente.</p> <p>Fomentar el trabajo colaborativo, en el intercambio de ideas para resolver problemas.</p>
Procesos de producción de formas farmacéuticas sólidas	<p>Describir las operaciones unitarias involucradas en las etapas del proceso de producción y envasado de las diferentes formas farmacéuticas sólidas.</p> <p>Describir los equipos y maquinaria que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas sólidas.</p>	<p>Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas sólidas.</p> <p>Elaborar formas farmacéuticas sólidas.</p> <p>Supervisar la producción de formas farmacéuticas sólidas.</p>	<p>Promover la responsabilidad a través del desarrollo de actividades en tiempo y forma.</p> <p>Asumir una actitud metódica al realizar</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	<p>Identificar los parámetros de control del proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas</p> <p>Identificar los parámetros estadísticos Cp y Cpk para para evaluar la capacidad potencial del proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas.</p>	<p>Manejar técnicas de estadística descriptiva para determinar la capacidad potencial del proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas.</p> <p>Virtualizar las etapas del proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas empleando un software dedicado.</p> <p>Realizar el diseño y la simulación del proceso de producción de formas farmacéuticas sólidas, empleando un software dedicado.</p>	<p>determinaciones en el laboratorio.</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico a través de la resolución de problemas.</p>
--	--	---	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica situada Tareas de investigación Equipos colaborativos	Reactor químico Disolutor Termómetro Punto de fusión o Fisher Johns Cromatógrafo de gases con head space Cromatógrafo de líquidos Espectrofotómetro IR Espectrofotómetro UV-Vis Campana de flujo laminar Lámpara de UV-Vis Potenciómetro Viscosímetro	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	Densímetro Polarímetro Refractómetro Mufla Horno o estufa de convección Conductímetro Microscopio binocular Microscopio de barrido electrónico Incubadora de convección natural Contador de colonias Baño María Autoclave Balanza analítica Karl Fischer Baño ultrasónico Colorímetro Desecador Refrigerador Vórtex Computadora Microdigestor Rotavapor Parrilla de calentamiento		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante identifica el concepto, las características de diseño e instalación, así como las reglas de operación de las áreas de fabricación en la industria farmacéutica.	Elabora listas de verificación del cumplimiento de las áreas limpias y estériles que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Características y reglas de operación - Parámetros de control 	Caso práctico Listas de verificación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

<p>El estudiante identifica la secuencia de preparación personal para el ingreso a las áreas limpias y áreas asépticas.</p> <p>El estudiante identifica los equipos y materiales de medición y limpieza y esterilidad.</p> <p>El estudiante identifica los parámetros de control de áreas limpias y áreas asépticas.</p> <p>El estudiante verifica el cumplimiento de las condiciones de las áreas limpias y asépticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de las mediciones - Especificaciones de equipos, materiales, instalaciones y servicios - Dictamen de cumplimiento de acuerdo con la normatividad 	
---	---	--

Unidad de Aprendizaje	II. Formas farmacéuticas semisólidas					
Propósito esperado	El estudiante supervisará el proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas, para contribuir a garantizar su calidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	25	Horas Totales	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Características de formas farmacéuticas semisólidas	<p>Describir las formas farmacéuticas semisólidas de acuerdo con su presentación: cremas, pomadas, ungüentos, pastas, jaleas, geles.</p> <p>Explicar la composición base de las formas farmacéuticas semisólidas.</p>		Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

<p>Producción de formas farmacéuticas semisólidas</p>	<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 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 proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas semisólidas: balanzas, dosificadoras, homogeneizadoras, molinos coloidales, mezcladoras, secadores, tamizadoras, bombas, llenadoras.</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>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>Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.</p> <p>Desarrollar pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para la resolución de problemas.</p> <p>Promover la responsabilidad a través del desarrollo de actividades en tiempo y forma.</p> <p>Desarrollar problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>
---	--	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica de laboratorio	Refractómetro	Laboratorio / Taller	X

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Equipos colaborativos Tareas de investigación	Mufla Horno o estufa de convección Conductímetro Microscopio binocular Microscopio de barrido electrónico Incubadora de convección natural Contador de colonias Baño María Autoclave Balanza analítica Karl Fischer Baño ultrasónico Colorímetro Desecador Refrigerador Vórtex Computadora Microdigestor Rotavapor Parrilla de calentamiento Internet Manuales de seguridad Equipo de seguridad y protección		
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante identifica las formas farmacéuticas semisólidas de acuerdo con su presentación y composición base	A partir de un caso práctico de un proceso de producción de formas farmacéuticas semisólidas elabora un reporte que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Características de forma obtenida - Composición base 	Práctica de laboratorio Lista de cotejo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

<p>El estudiante identifica las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas</p> <p>El estudiante identifica los parámetros de control de las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas</p> <p>El estudiante selecciona las operaciones unitarias que intervienen en el proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas semisólidas</p> <p>El estudiante identifica maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas semisólidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
---	---	--

Unidad de Aprendizaje	III. Formas farmacéuticas líquidas					
Propósito esperado	El alumno supervisará el proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas, para contribuir a garantizar su calidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	25	Horas Totales	35

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Características de formas farmacéuticas líquidas	Describir las formas farmacéuticas líquidas estériles y no estériles de acuerdo con su composición base y presentación: soluciones, suspensiones, emulsiones y coloides.		Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	<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, mucílago, colirio.</p>		<p>expresar sus ideas libremente.</p> <p>Desarrollar el pensamiento analítico comparando los resultados analíticos comparándolos con las referencias.</p>
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 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>Seleccionar las operaciones unitarias que intervienen en los procesos de producción de formas farmacéuticas líquidas.</p> <p>Elaborar formas farmacéuticas líquidas.</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>Desarrollar prácticas considerando la preservación del medio ambiente y la normatividad vigente.</p> <p>Desarrollar problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Tareas de investigación Equipos colaborativos Ejercicios Prácticos	Refractómetro Mufla Horno o estufa de convección Conductímetro Microscopio binocular Microscopio de barrido electrónico Incubadora de convección natural Contador de colonias Baño María Autoclave Balanza analítica Karl Fischer Baño ultrasónico Colorímetro Desecador Refrigerador Vórtex Computadora Microdigestor Rotavapor Parrilla de calentamiento	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante identifica las formas farmacéuticas líquidas de acuerdo con su presentación y composición base	A partir de un caso práctico de un proceso de producción de formas farmacéuticas líquidas elabora un reporte que incluya:	Práctica de laboratorio Lista de cotejo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

<p>El estudiante identifica las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas</p> <p>El estudiante identifica los parámetros de control de las etapas del proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas</p> <p>El estudiante selecciona las operaciones unitarias que intervienen en el proceso de producción de las diferentes formas farmacéuticas líquidas</p> <p>El estudiante identifica maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción y envasado de formas farmacéuticas líquidas</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 	
---	--	--

Unidad de Aprendizaje	IV. Empaque y embalaje					
Propósito esperado	El estudiante verificará los procesos de envasado, acondicionamiento, empaque y embalaje de formas farmacéuticas, para contribuir a la protección del producto y garantizar su estabilidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	13	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
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</p>	<p>Acondicionar formas farmacéuticas.</p> <p>Verificar el proceso de acondicionamiento.</p>	<p>Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	<p>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>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>Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.</p> <p>Desarrollar problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>
<p>Empaque y embalaje para formas farmacéuticas</p>	<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>Asumir una actitud metódica al realizar verificación del proceso de envasado.</p>

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<p>Tareas de investigación</p> <p>Equipos colaborativos</p> <p>Ejercicios prácticos</p>	<p>Reactor químico</p> <p>Disolutor</p> <p>Termómetro</p>	<p>Laboratorio / Taller</p>	<p>X</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	Punto de fusión o Fisher Johns Cromatógrafo de gases con head space Cromatógrafo de líquidos Espectrofotómetro IR Espectrofotómetro UV-Vis Campana de flujo laminar Lámpara de UV-Vis Potenciómetro Viscosímetro Densímetro Polarímetro Refractómetro Mufla Horno o estufa de convección Conductímetro Microscopio binocular Microscopio de barrido electrónico Incubadora de convección natural Contador de colonias Baño María Autoclave Balanza analítica Karl Fischer Baño ultrasónico Colorímetro Desecador Refrigerador Vórtex Computadora Microdigestor Rotavapor Parrilla de calentamiento		
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>El estudiante identifica los conceptos de envasado, envase, acondicionamiento, empaque y embalaje</p> <p>El estudiante identifica los tipos y procesos de envasado y acondicionamiento</p> <p>El estudiante identifica los tipos y procesos de empaque y embalaje</p> <p>El estudiante identifica los equipos utilizados para cada formulación</p> <p>El estudiante comprende los criterios normativos para el etiquetado de formas farmacéuticas</p>	<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 	<p>Práctica de laboratorio</p> <p>Lista de cotejo</p>

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
<p>Profesionista en el área de Química, Ingeniería Química o afín con experiencia en el área farmacéutica.</p>	<p>Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la química aplicada en nivel superior.</p> <p>Capacitaciones en estrategias didácticas y tecnología educativa</p> <p>Inducción al modelo educativo de las UST.</p> <p>Manejo de normatividad y preferentemente certificado en BPF.</p>	<p>Preferentemente con 2 años de experiencia en el ejercicio profesional de las áreas de ingeniería en la formación académica.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Secretaría de Salud [SSA]	2015	NOM-059-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos	Ciudad de México, México	SSA	---
CPFEUM	2021	Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos 13.0	Ciudad de México, México	SSA	9786074606041
CPFEUM	2021	Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos	Ciudad de México, México	SSA	9786074606089
Connors, K.	1980	Curso de análisis farmacéutico. 2da Ed	Barcelona, España	Reverte	8429151273
Vila Jato, JL.	1997	Tecnología farmacéutica	Madrid, España	Síntesis	9788477385394
United States Pharmacopeia	2024	United States Pharmacopeia USP-NF 2024, Número 1	Washington, USA.	United States Pharmacopeia Convention.	978936424443
Doménech J., Martínez, J., Plá, J.	1999	Biofarmacia y Farmacocinética, Vol. 1 y 2	Buenos Aires, Argentina	Síntesis	9788477386124
Velázquez.	2018	Farmacología Básica y Clínica. 19ª. Ed.	Madrid, España.	Panamericana	9788411060585
D'Aquino, M.; Rezk, R.	1995	Desinfección. 1ª Ed.	Buenos Aires, Argentina.	EUDEBA	9502305949.

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Nahata, M. C.	14/05/2024	Inocuidad de los aditivos “inertes” o excipientes en los medicamentos pediátricos.	https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n2a21.pdf
Verges, E.	14/05/2024	Formas farmacéuticas.	http://www.utectulancingo.edu.mx/enfermeria/Farmacolog%E Da%20M%E9dica/Farmac.%20Medica-%20Malgor%20y%20Valsecia%2

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

			0-%20VOL%205%20-%20Psicofarm/CAP17%20-%20Formas%20farmaceuticas.pdf
Suárez, A. I. T., García, J. I. E., Tavares, D. F. F., Sánchez, A. I. F., Blanco, J. A., & Sabroso, C. M.	14/05/2024	Enmascaramiento de sabores en formas farmacéuticas sólidas orales.	https://core.ac.uk/download/pdf/230308924.pdf
Pabón-Varela, Y. y González Julio, L.	14/05/2024	Formas farmacéuticas.	https://doi.org/10.16925/greyli.t.2110
Talevi, A., Quiroga, P. y Ruiz, M.E.	14/05/2024	Procesos Biofarmacéuticos.	https://core.ac.uk/reader/76491210#page=78
Pablón Varela, Y., González Julio, L.K.	12/12/2024	Formas farmacéuticas	https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8399ea97-2c17-4836-a879-15602a1ebc21/content

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	