



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Tecnología Farmacéutica I			I6166
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso-Laboratorio	Básica Común Obligatoria	10
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Fisicoquímica para farmacéuticos Análisis de Fármacos y Medicamentos		Ninguno	Tecnología Farmacéutica II
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
58		44	102
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Lic. Químico Farmacéutico Biólogo		Farmacia	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Farmacobiología		Farmacia	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Barajas Mendoza, María Antonieta Abud González, Monserratt		15 de Febrero 2017	

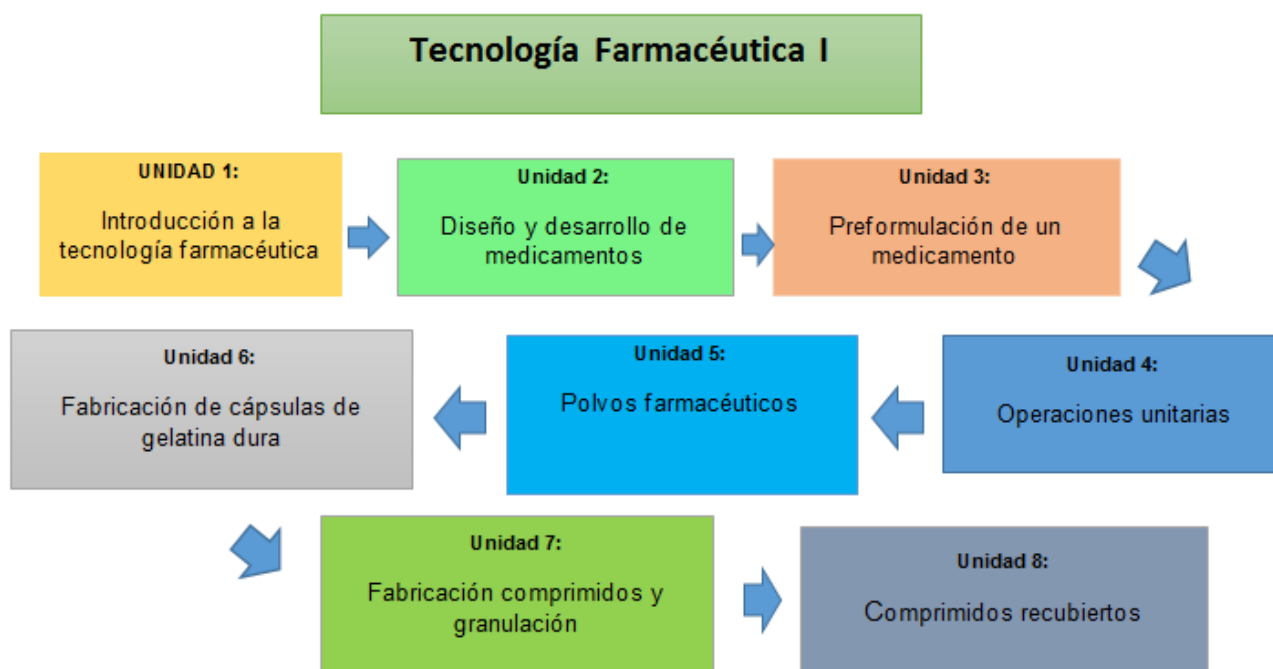
2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA	
Presentación	
Tecnología Farmacéutica I favorece el desarrollo de competencias de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (LQFB) a partir del conocimiento de aspectos relacionados con el diseño, elaboración y evaluación de los medicamentos que le permitan comprender los procesos básicos involucrados en la fabricación y control de las formas farmacéuticas sólidas. Permitiéndole desarrollar por sí solo, con base a los conocimientos científicos y criterios prácticos un medicamento estable y seguro en cumplimiento de la normatividad vigente.	
Relación con el perfil	
Modular	De egreso
La UA provee los conceptos básicos, técnicas y procesos para el diseño y desarrollo de formulaciones farmacéuticas sólidos estables y seguros que permitan solventar los problemas de salud de la población considerando las Buenas Prácticas de Fabricación de la industria.	Esta UA al pertenecer al área de Formación Básica Común Obligatoria de LQFB, permite preparar al alumno para la investigación, mejora y participación activa en el diseño, desarrollo y evaluación de formas farmacéuticas sólidos así como el conocimiento de los procesos involucrados en la elaboración de las mismas.



Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none">Identifica los conceptos básicos como tecnología farmacéutica, medicamento, fármaco, excipiente, lote, farmacia, pre formulación etc.Distingue las diferentes formas farmacéuticas y sus vías de administración.Define las consideraciones previas (biofarmacéuticas y fisicoquímicas) al diseño y desarrollo de una forma farmacéutica.Reconoce los diferentes equipos utilizados en los procesos de fabricación de formas farmacéuticas.	<ul style="list-style-type: none">Utiliza los parámetros fisicoquímicos como herramientas para el desarrollo y formulación de formas farmacéuticas sólidas.Distingue las diferentes técnicas de preparación de formas farmacéuticas sólidas.Diferencia las Operaciones unitarias involucradas en la fabricación de formas farmacéuticas sólidas.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve problemas relacionados con la formulación de formas farmacéuticas sólidas.Promueve la mejora de formulaciones farmacéuticas sólidas.Determina cada una de las etapas críticas en el proceso de elaboración de formas farmacéuticas sólidas.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conceptos básicos relacionados con :</p> <ul style="list-style-type: none">Tecnología FarmacéuticaMedicamentosExcipienteLoteFarmaciaPreformulación	<ul style="list-style-type: none">Identifica, organiza y autogestiona la información previa en forma individual o colectiva.Determina los saberes previos para disponerlos en su proceso de enseñanza-aprendizajeUtiliza el lenguaje científico pertinente en sus procedimientos metodológicos	<ul style="list-style-type: none">Escucha y comparte la información para el trabajo en equipo.Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento en el diseño y desarrollo de formas farmacéuticas líquidas.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del Producto: Portafolio de Evidencias</p> <p>Objetivo: Explicar el diseño, desarrollo, proceso y maquinaria involucrada en la elaboración de formas farmacéuticas sólidas abarcando desde la pre formulación hasta la elaboración de un producto terminado, involucrando el conocimiento adquirido durante dicha UA, dentro del riguroso contexto científico y la normatividad vigente aplicable.</p> <p>Descripción: Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA, a partir de investigación documental por medio de recopilación de tareas, productos terminados, revisión de artículos y presentación de un Proyecto de investigación como trabajo final; resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente.</p>		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Introducción a la tecnología farmacéutica

Objetivo de la unidad temática: Identificar la importancia de la tecnología farmacéutica y su relación con otras ciencias farmacéuticas, además maneje el lenguaje común empleado para aplicar el conocimiento y la elaboración de productos en la industria farmacéutica

Introducción: La Tecnología Farmacéutica es el arte de las Ciencias Farmacéuticas que se encarga del estudio de las operaciones tecnológicas y de los componentes implicados en la fabricación de los medicamentos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>1.1 Definición de términos farmacéuticos básicos (tecnología farmacéutica, medicamento, fármaco, excipiente, lote, farmacia, etc.)</p> <p>1.2 Clasificación de las formas farmacéuticas y sus vías de administración</p> <p>1.3 Desarrollo histórico de la profesión farmacéutica</p> <p>1.4 Regulación Nacional y Normas Oficiales Mexicanas</p> <p>1.5 La Farmacia Industrial en México y en el Mundo</p> <p>1.6 Organización de la Industria Farmacéutica</p> <p>1.6.1 Desarrollo (formulación y analítico)</p> <p>1.6.2 Producción (fabricación y acondicionamiento)</p> <p>1.6.3 Control de calidad (físico, químico y microbiológico)</p> <p>1.6.4 Aseguramiento de la calidad</p> <p>1.7 Validación del Proceso de Fabricación</p> <p>1.8 Perspectivas futuras de la tecnología farmacéutica</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los conceptos básicos que abarcan el estudio de la Tecnología Farmacéutica• Distingue, relaciona y clasifica los conceptos anteriores en el diseño y desarrollo de una forma farmacéutica sólida.• Reconoce e identifica las áreas en las que se organiza una industria Farmacéutica• Identifica las Normas Oficiales Mexicanas y la regulación nacional vigente para la implementación y correlación de los conocimientos adquiridos en los diversos procesos de la industria.	<p>Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente• Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad• Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado



Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none">• Evaluación diagnóstica.• Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.• Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales• Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.• Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes.• Solicita la investigación sobre el tema de estudio (conceptos, definiciones, etc) consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).	<ul style="list-style-type: none">• Expresa conceptos propios del tema• El alumno responderá la evaluación diagnóstica.	<ul style="list-style-type: none">• Reporte de la evaluación diagnóstica.• Reporte de la práctica elaborada	<ul style="list-style-type: none">• Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, borrador, hojas)• Computadora portátil• Proyector• Diapositivas	4 h
<ul style="list-style-type: none">• Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa.• Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">• Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.• Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica.	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar la información• Registro de información adicional• Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje• Reporte de prácticas	<ul style="list-style-type: none">• Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)• Computadora portátil• Internet	4 h
<ul style="list-style-type: none">• Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje• Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).• Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta.• Solicita el resumen de la siguiente unidad	<ul style="list-style-type: none">• Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc.			2 h



Unidad temática 2: Diseño y desarrollo de medicamentos		
<p>Objetivo de la unidad temática: Proponer innovaciones a partir del conocimiento adquirido para diseñar y desarrollar medicamentos.</p> <p>Introducción: La elaboración industrial de un medicamento pasa, previamente, por una etapa de preformulación y desarrollo con el objetivo de diseñar un producto de calidad y un proceso de fabricación para obtener un producto consistente en cuanto a eficacia, seguridad y estabilidad.</p>		
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Concepto de Preformulación 2.2 Aspectos generales a considerar en el desarrollo de un medicamento 2.3 Consideraciones biofarmacéuticas: biodisponibilidad 2.4 Características fisiológicas de la vía de administración 2.5 Factores limitantes de la absorción 2.6 Factores relacionados con el fármaco que influyen en la solubilidad 2.7 Factores relacionados con la formulación que influyen en la solubilidad	<ul style="list-style-type: none"> Distingue y aplica los factores relacionados con la formulación de un medicamento Identifica los aspectos a considerar en el desarrollo de un medicamento Reconoce la características fisiológicas de la vía de administración Interpreta el sistema de clasificación biofarmacéutica para conocer la dosis de fármaco que debe administrarse para conseguir efectos terapéuticos dada su relación con la disolución en medio acuoso y los factores relacionados con la solubilidad 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica. Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema El alumno responderá la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	2 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none">Solicita la investigación sobre el tema de estudio consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).				
<ul style="list-style-type: none">Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa.Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica.	En el portafolio de evidencias por escrito: <ul style="list-style-type: none">Organizar la informaciónRegistro de información adicionalResúmenes por escrito de la Unidad de AprendizajeReporte de prácticas	<ul style="list-style-type: none">Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)Computadora portátilInternet	4 h
<ul style="list-style-type: none">Conclusiones obtenidas en la Unidad de AprendizajeSolicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta.Solicita el resumen de la siguiente unidad	<ul style="list-style-type: none">Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc.			2 h



Unidad temática 3: Preformulación de un medicamento

Objetivo de la unidad temática: Aplicar la preformulación en el manejo de la información relacionada con los ingredientes y determinar su utilidad para diseñar y desarrollar un medicamento

Introducción: La etapa de preformulación se basa en el conocimiento de las características fisicoquímicas y biológicas de la sustancia activa que pueden afectar al diseño y desarrollo de la forma farmacéutica que resulte más adecuada a la vía de administración en cuanto a eficacia y proceso de fabricación.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Preformulación de medicamentos 3.2 Consideraciones Fisicoquímicas en el desarrollo de un medicamento 3.2.1 Estado físico 3.2.2 Forma y tamaño de partículas 3.2.3 Cristalinidad y polimorfismo 3.2.4 Punto de fusión 3.2.5 Solubilidad 3.2.6 Propiedades de flujo 3.2.7 Densidad 3.3 Estudios de Estabilidad: factores de inestabilidad, productos de degradación 3.4 Optimización	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y relaciona las consideraciones fisicoquímicas para el desarrollo de un medicamento Identifica los términos utilizados en la (UA) y reconoce la importancia de los conceptos en las aplicaciones terapéuticas por sus repercusiones farmacocinéticas en el mundo de la industria. Conoce, distingue, interpreta las pruebas de estabilidad que se efectúan a un medicamento para determinar el periodo de caducidad y las condiciones de almacenamiento en que sus características físicas, químicas, fisicoquímicas, microbiológicas y biológicas para permanecen dentro de límites especificados, considerando la influencia de diversos factores ambientales 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica. Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. Solicita la investigación sobre el tema de estudio, consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema Responde la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	4 h



<ul style="list-style-type: none"> Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar la información Registro de información adicional Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje Reporte de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) Computadora portátil Internet 	4 h
<ul style="list-style-type: none"> Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta. Solicita el resumen de la siguiente unidad 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc. 			2 h

Unidad temática 4: Operaciones unitarias

Objetivo de la unidad temática: Reconocer las operaciones unitarias fundamentales al trabajar con formas farmacéuticas sólidas para el aseguramiento de la calidad del producto farmacéutico

Introducción: Las operaciones unitarias son métodos que se utilizan para la transformación de los materiales que sirven como materia prima en la elaboración de formas farmacéuticas sólidas o líquidas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Teoría de la pulverización 4.1.1 Objetivos de la Pulverización 4.1.2 Mecanismos de la fragmentación 4.1.3 Equipo de la pulverización 4.1.3.1 Criterios para la clasificación y selección de los equipos de pulverización	<ul style="list-style-type: none"> Razona y reconoce la importancia de la operación unitaria ; pulverización en la industria farmacéutica como mejora de la capacidad cubriente de diferentes sólidos en formas farmacéuticas recubiertas Comprende el objetivo de la separación de materiales sólidos 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>4.2 Separación de Sólidos: Objetivo</p> <p>4.2.1 Métodos de separación</p> <p>4.2.1.1 Tamizado</p> <p>4.2.1.2 En función del tamaño de Partícula : Clasificación</p> <p>4.3 Mezclado</p> <p>4.3.1 Mezclado de sólidos; tipo de mezclas</p> <p>4.3.2 Mecanismos de Mezclado</p> <p>4.3.3 Equipos de Mezclado</p> <p>4.4 Secado</p> <p>4.4.1 Métodos de secado</p> <p>4.4.2 Equipos para secado</p>	<p>por su tamaño para la obtención de distintos productos farmacéuticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Distingue el mezclado como una operación farmacéutica fundamental para conseguir la máxima interposición entre varios componentes de una formulación farmacéutica y una distribución lo más homogénea posible de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado
--	---	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Realiza evaluación diagnóstica. Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. Solicita la investigación sobre el tema de estudio, consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema El alumno responderá la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	3 h
<ul style="list-style-type: none"> Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar la información Registro de información adicional Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) Computadora portátil Internet 	3 h



		• Reporte de prácticas		
<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje • Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). • Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta. • Solicita el resumen de la siguiente unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc. 			2 h

Unidad temática 5: POLVOS FARMACÉUTICOS

Objetivo de la unidad temática: Identificar la importancia que representan las diferentes características de los polvos en la industria farmacéutica para proporcionarle el debido control de calidad y la eficacia al producto farmacéutico.

Introducción: Son mezclas de fármacos de tamaño de partícula pequeño, en forma seca, asociados o no a excipientes. Presentan la ventaja de disolverse rápidamente en el intestino, facilitándose su absorción.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1 Reología de los sólidos pulverulentos 5.1.1 Propiedades de flujo 5.1.1.1 Cohesión 5.1.1.2 Equilibrio 5.1.1.3 Densidad aparente 5.2.1 Métodos de evaluación de las propiedades de flujo 5.2.1.1 Ángulo de reposo 5.2.1.2 Índice de Carr	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue, describe y clasifica los diferentes estudios de fluidez o pruebas reológicas como guía de la selección de excipientes que se pueden utilizar. • Interpreta los resultados obtenidos en las pruebas reológicas para tomar medidas para que el flujo de los polvos sea el óptimo. • Identifica y aprender a manejar el equipo y material necesario para la evaluación de las propiedades de flujo de sólidos pulverulentos 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente • Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad



		<ul style="list-style-type: none"> Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Realiza una evaluación diagnóstica. Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. Solicita la investigación sobre el tema de estudio consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema Responde la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	4 h
<ul style="list-style-type: none"> Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 	En el portafolio de evidencias por escrito: <ul style="list-style-type: none"> Organizar la información Registro de información adicional Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje Reporte de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) Computadora portátil Internet 	4 h
<ul style="list-style-type: none"> Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta. 	<ul style="list-style-type: none"> Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc. 			4 h



• Solicita el resumen de la siguiente unidad				
--	--	--	--	--

Unidad temática 6: FABRICACIÓN DE CÁPSULAS DE GELATINA DURA

Objetivo de la unidad temática: conocer las características y los diferentes tipos de comprimidos así como sus componentes y función al aplicar las técnicas de fabricación conocidas en el desarrollo y elaborar sus fórmulas para apegarse a las prácticas adecuadas de manufactura.

Introducción: Las cápsulas son formas sólidas de dosificación que contiene uno o más fármacos junto con una sustancia inerte, incluidas en un contenedor pequeño elaborado generalmente a base de gelatina. Las cápsulas de gelatina dura están formadas por gelatina, azúcar, agua, colorantes y opacificantes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Introducción: Definición, clasificación, ventajas y desventajas 6.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación 6.3 Proceso de Fabricación: técnicas de llenado y controles de proceso 6.4 Equipos para llenado de capsulas duras e instalaciones 6.5 Proceso de Acondicionamiento y almacenamiento 6.6 Diseño y Desarrollo de Producto; Preformulación de Cápsulas. Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el concepto como forma farmacéutica de cápsulas • Identifica y clasifica según su función la materia prima principal utilizada en la elaboración de las cápsulas de gelatina dura. • Asume el diseño y desarrollo de una forma farmacéutica del tipo cápsula • Conceptualiza el proceso de fabricación de cápsulas de gelatina dura • Reconoce la influencia de la cápsula en la velocidad de disolución de la forma farmacéutica en el lugar de absorción. 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente • Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad • Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado • Elaboración de producto terminado

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una evaluación diagnóstica. • Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa conceptos propios del tema • Responde la evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de la evaluación diagnóstica. • Reporte de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, 	6 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> • Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales • Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. • Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. • Solicita la investigación sobre el tema de estudio consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). 	<p>diagnóstica.</p>	<p>práctica elaborada</p>	<p>borrador, hojas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora portátil • Proyector • Diapositivas 	
<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. • Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. • Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la información • Registro de información adicional • Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje • Reporte de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) • Computadora portátil • Internet 	<p>6 h</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje • Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). • Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta. • Solicita el resumen de la siguiente unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc. 			<p>6 h</p>



Unidad temática 7: FABRICACIÓN COMPRIMIDOS Y GRANULACIÓN

Objetivo de la unidad temática: Las características y los diferentes tipos de comprimidos así como sus componentes y función, aplicará las técnicas de fabricación conocidas en el desarrollo y elaboración de sus fórmulas, con apego a las prácticas adecuadas de manufactura.

Introducción: Los comprimidos son formas farmacéuticas solidas que contienen, en cada unidad, uno o varios principios activos. Se obtienen por comprensión de los polvos medicamentosos que lo forman junto a los excipientes adecuados.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>7.1 Introducción: Definición, clasificación, ventajas, desventajas</p> <p>7.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación</p> <p>7.3 Materiales (Excipientes)</p> <p>7.4 Aglomeración – Granulación</p> <p>7.4.1 Teoría de la formación de enlaces y aglomerados a través de líquidos</p> <p>7.5 Proceso de Fabricación</p> <p>7.5.1 Técnicas</p> <p>7.5.1.1 Granulación húmeda</p> <p>7.5.1.2 Granulación seca</p> <p>7.5.1.3 Compresión directa</p> <p>7.5.1.4 Controles de proceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de comprimido, ventajas y desventajas de la forma farmacéutica. Conoce y Selecciona la técnica para el proceso de fabricación de comprimidos Reconoce y clasifica los distintos tipos de excipientes utilizados en la elaboración de comprimidos Soluciona problemas con las interacciones entre el principio activo y los demás componentes de la formulación Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables. Diseña y desarrolla un comprimido como forma farmacéutica. 	<p>Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de producto terminado

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema Responde la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería(pintarrón , marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	6 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none">• Solicita la investigación sobre el tema de estudio, consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).				
<ul style="list-style-type: none">• Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa.• Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">• Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.• Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica.	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar la información• Registro de información adicional• Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje• Reporte de prácticas	<ul style="list-style-type: none">• Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)• Computadora portátil• Internet	12 h
<ul style="list-style-type: none">• Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje• Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).• Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta.• Solicita el resumen de la siguiente unidad	<ul style="list-style-type: none">• Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc.			6 h



Unidad temática 8: COMPRIMIDOS RECUBIERTOS

Objetivo de la unidad temática: Definir las características y los diferentes tipos de grageas así como sus componentes y función para aplicar las técnicas de fabricación conocidas en el desarrollo y elaboración de sus fórmulas, con apego a las prácticas adecuadas de manufactura.

Introducción: Los comprimidos recubiertos o grageas son formas farmacéuticas que presentan numerosas capas de azúcar con una superficie lisa y pulida. Sirven para proteger al fármaco de la humedad y del aire, así como para enmascarar sabores y olores desagradables.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
8.1 Introducción: Definición, objetivos del recubrimiento, ventajas, desventajas 8.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación 8.3 Materiales de recubrimiento 8.4 Proceso de recubrimiento 8.4.1 Técnicas; integración de las etapas de los procesos de fabricación 8.4.2 Controles de proceso 8.5 Equipos e instalaciones 8.6 Operaciones unitarias involucradas en la fabricación 8.7 Preparación de diversos materiales de recubrimiento	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de comprimidos recubiertos, ventajas y desventajas de la forma farmacéutica. Conocer y Selecciona la técnicas para el proceso de fabricación de comprimidos recubiertos Reconoce y clasifica los distintos tipos de excipientes utilizados en la elaboración de comprimidos recubiertos Soluciona problemas con las interacciones entre el principio activo y los demás componentes de la formulación Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables. Diseña y desarrolla un comprimido recubierto como forma farmacéutica 	Portafolio de evidencias que contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el docente Recopilación de información bibliográfica y resumen de la unidad Reporte de Práctica de Laboratorio elaborado Elaboración de producto terminado

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
<ul style="list-style-type: none"> Realiza evaluación diagnóstica. Escribe el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. Establece un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales Genera una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa conceptos propios del tema Responde la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de la evaluación diagnóstica. Reporte de la práctica elaborada 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) Computadora portátil Proyector Diapositivas 	3 h



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> • Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes. • Solicita la investigación sobre el tema de estudio, consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). 				
<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. • Establece la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. • Colabora y participa activamente con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la información • Registro de información adicional • Resúmenes por escrito de la Unidad de Aprendizaje • Reporte de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) • Computadora portátil • Internet 	3 h
<ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones obtenidas en la Unidad de Aprendizaje • Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.). • Sugiere las fuentes bibliográficas de consulta. • Solicita el resumen de la siguiente unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta bibliográfica en artículos, páginas de internet, etc. 			2 h



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

- Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:
- Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
 - Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
- La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
 - La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
 - La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores
- Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:
- Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
 - Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

El alumno estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:

- Diagnóstica:** al inicio de la asignatura
- Formativa:** durante el proceso educativo, conformado preferentemente por tres evaluaciones parciales, cuyas calificaciones deberán ser registradas por el profesor, en los periodos establecidos en el Calendario Escolar.
- Sumativa:** al término de cada proceso educativo. La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Portafolio de evidencias.** Conteniendo: investigaciones bibliográficas, solución de problemas, resultado de cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente, ensayo y será evaluado según la rúbrica propuesta por la academia.
- Evaluación departamental: que tiene** como objetivos:
 - Conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido sobre la materia;
 - Verificar el grado de avance del programa de la materia, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara;
 - Aplicarse como parte de la evaluación institucional, y
 - Conocer el grado de homogeneidad en los aprendizajes logrados por los alumnos de la misma materia, que recibieron el curso con distintos profesores.
- Cuestionarios definidos por el profesor.** Se aplican para verificar en determinados periodos del desarrollo de la UA el avance de los aprendizajes



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

obtenidos por los alumnos, de acuerdo a los objetivos señalados en el programa de estudio.

- **Actitudes y valores.** Tomado en cuenta puntualidad, respeto entre pares, participación, limpieza y orden, etc.
- **Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continúa del curso.** considerando si el alumno atiende a las recomendaciones del profesor.

Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. • Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. • Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. • Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos básicos que abarcan el estudio de la Tecnología Farmacéutica • Distingue, relaciona y clasifica los conceptos anteriores en el diseño y desarrollo de una forma farmacéutica sólida. • Reconoce e identifica las áreas en las que se organiza una industria Farmacéutica • Identifica las Normas Oficiales Mexicanas y la regulación nacional vigente para la implementación y correlación de los conocimientos adquiridos en los diversos procesos de la industria. 	1.7 Definición de términos farmacéuticos básicos (tecnología farmacéutica, medicamento, fármaco, excipiente, lote, farmacia, etc.) 1.8 Clasificación de las formas farmacéuticas y sus vías de administración 1.9 Desarrollo histórico de la profesión farmacéutica 1.10 Regulación Nacional y Normas Oficiales Mexicanas 1.11 La Farmacia Industrial en México y en el Mundo 1.12 Organización de la Industria Farmacéutica 1.6.1 Desarrollo (formulación y analítico) 1.6.2 Producción (fabricación y acondicionamiento) 1.6.3 Control de calidad (físico, químico y microbiológico) 1.6.4 Aseguramiento de la calidad 1.9 Validación del Proceso de Fabricación 1.10 Perspectivas futuras de la tecnología farmacéutica	0%



Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue y aplica los factores relacionados con la formulación de un medicamento Identifica los aspectos a considerar en el desarrollo de un medicamento Reconoce la características fisiológicas de la vía de administración Interpreta el sistema de clasificación biofarmacéutica para conocer la dosis de fármaco que debe administrarse para conseguir efectos terapéuticos dada su relación con la disolución en medio acuoso y los factores relacionados con la solubilidad 	2.1 Concepto de Preformulación 2.2 Aspectos generales a considerar en el desarrollo de un medicamento 2.3 Consideraciones biofarmacéuticas: biodisponibilidad 2.4 Características fisiológicas de la vía de administración 2.5 Factores limitantes de la absorción 2.6 Factores relacionados con el fármaco que influyen en la solubilidad 2.7 Factores relacionados con la formulación que influyen en la solubilidad	0%

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue y aplica los factores relacionados con la formulación de un medicamento Identifica los aspectos a considerar en el desarrollo de un medicamento Reconoce la características fisiológicas de la vía de administración Interpreta el sistema de clasificación biofarmacéutica para conocer la dosis de fármaco que debe administrarse para conseguir efectos terapéuticos dada su relación con la disolución en medio acuoso y los factores relacionados con la solubilidad 	2.1 Concepto de Preformulación 2.2 Aspectos generales a considerar en el desarrollo de un medicamento 2.3 Consideraciones biofarmacéuticas: biodisponibilidad 2.4 Características fisiológicas de la vía de administración 2.5 Factores limitantes de la absorción 2.6 Factores relacionados con el fármaco que influyen en la solubilidad 2.7 Factores relacionados con la formulación que influyen en la solubilidad	0%

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
----------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y relaciona las consideraciones fisicoquímicas para el desarrollo de un medicamento Identifica los términos utilizados en la (UA) y reconoce la importancia de los conceptos en las aplicaciones terapéuticas por sus repercusiones farmacocinéticas en el mundo de la industria. Conoce, distingue, interpreta las pruebas de estabilidad que se efectúan a un medicamento para determinar el periodo de caducidad y las condiciones de almacenamiento en que sus características físicas, químicas, fisicoquímicas, microbiológicas y biológicas para permanecen dentro de límites especificados, considerando la influencia de diversos factores ambientales 	<p>3.1 Preformulación de medicamentos</p> <p>3.2 Consideraciones Fisicoquímicas en el desarrollo de un medicamento</p> <p>3.2.1 Estado físico</p> <p>3.2.2 Forma y tamaño de partículas</p> <p>3.2.3 Cristalinidad y polimorfismo</p> <p>3.2.4 Punto de fusión</p> <p>3.2.5 Solubilidad</p> <p>3.2.6 Propiedades de flujo</p> <p>3.2.7 Densidad</p> <p>3.3 Estudios de Estabilidad: factores de inestabilidad, productos de degradación</p> <p>3.4 Optimización</p>	<p>0%</p>
---	--	---	------------------

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Razona y reconoce la importancia de la operación unitaria ; pulverización en la industria farmacéutica como mejora de la capacidad cubriente de diferentes sólidos en formas farmacéuticas recubiertas Comprende el objetivo de la separación de materiales sólidos por su tamaño para la obtención de distintos productos farmacéuticos. Distingue el mezclado como una operación farmacéutica fundamental para conseguir la máxima interposición entre varios componentes de una formulación farmacéutica y una distribución lo más homogénea posible de los mismos 	<p>4.1 Teoría de la pulverización</p> <p>4.1.1 Objetivos de la Pulverización</p> <p>4.1.2 Mecanismos de la fragmentación</p> <p>4.1.3 Equipo de la pulverización</p> <p>4.1.3.1 Criterios para la clasificación y selección de los equipos de pulverización</p> <p>4.2 Separación de Sólidos: Objetivo</p> <p>4.2.1 Métodos de separación</p> <p>4.2.1.1 Tamizado</p> <p>4.2.1.2 En función del tamaño de Partícula : Clasificación</p> <p>4.3 Mezclado</p> <p>4.3.1 Mezclado de sólidos; tipo de mezclas</p> <p>4.3.2 Mecanismos de Mezclado</p> <p>4.3.3 Equipos de Mezclado</p> <p>4.4 Secado</p>	<p>0%</p>



4.4.1 Métodos de secado
4.4.2 Equipos para secado

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor.Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente.Reporte de prácticas de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none">Distingue, describe y clasifica los diferentes estudios de fluidez o pruebas reológicas como guía de la selección de excipientes que se pueden utilizar.Interpreta los resultados obtenidos en las pruebas reológicas para para tomar medidas para que el flujo de los polvos sea el óptimo.Identifica y aprender a manejar el equipo y material necesario para la evaluación de las propiedades de flujo de solidos pulverulentos	5.1 Reología de los sólidos pulverulentos 5.1.1 Propiedades de flujo 5.1.1.1 Cohesión 5.1.1.2 Equilibrio 5.1.1.3 Densidad aparente 5.2.1 Métodos de evaluación de las propiedades de flujo 5.2.1.1 Ángulo de reposo 5.2.1.2 Índice de Carr	0%

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor.	<ul style="list-style-type: none">Conoce el concepto como forma farmacéutica de cápsulasIdentifica y clasifica según su función la materia prima principal utilizada en la elaboración de las cápsulas de gelatina dura.Asume el diseño y desarrollo de una forma farmacéutica del tipo cápsula	6.1 Introducción: Definición, clasificación, ventajas y desventajas 6.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación 6.3 Proceso de Fabricación: técnicas de llenado y controles de proceso	0%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> Reporte de prácticas de Laboratorio Entrega de Producto Terminado 	<ul style="list-style-type: none"> Conceptualiza el proceso de fabricación de cápsulas de gelatina dura Reconoce la influencia de la cápsula en la velocidad de disolución de la forma farmacéutica en el lugar de absorción. 	6.4 Equipos para llenado de capsulas duras e instalaciones 6.5 Proceso de Acondicionamiento y almacenamiento 6.6 Diseño y Desarrollo de Producto; Preformulación de Cápsulas. Elaboración	
--	---	---	--

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. Reporte de prácticas de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de comprimido, ventajas y desventajas de la forma farmacéutica. Conoce y Selecciona la técnica para el proceso de fabricación de comprimidos Reconoce y clasifica los distintos tipos de excipientes utilizados en la elaboración de comprimidos Soluciona problemas con las interacciones entre el principio activo y los demás componentes de la formulación Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables. Diseña y desarrolla un comprimido como forma farmacéutica. 	7.1 Introducción: Definición, clasificación, ventajas, desventajas 7.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación 7.3 Materiales (Excipientes) 7.4 Aglomeración – Granulación 7.4.1 Teoría de la formación de enlaces y aglomerados a través de líquidos 7.5 Proceso de Fabricación 7.5.1 Técnicas 7.5.1.1 Granulación húmeda 7.5.1.2 Granulación seca 7.5.1.3 Compresión directa 7.5.1.4 Controles de proceso	0%

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el concepto de comprimidos recubiertos, ventajas y desventajas de la forma farmacéutica. Conocer y Selecciona la técnicas para el proceso de fabricación de comprimidos recubiertos 	8.1 Introducción: Definición, objetivos del recubrimiento, ventajas, desventajas 8.2 Formulaciones: Componentes y su función en la formulación	0%



Producto final		
Descripción	Evaluación	
Título del Producto: Portafolio de evidencia.	Criterios de fondo: Investigación bibliográfica, reporte de prácticas , producto terminado, evaluación diagnóstica, examen departamental y los aplicados por el docente Criterios de forma: Según rubrica propuesta por el profesor y/o la academia.	Ponderación
Objetivo: Evidenciar las competencias adquiridas por el estudiante durante el curso que permitan constatar el proceso de conceptualización para explicar el diseño, desarrollo, proceso y maquinaria involucrada en la elaboración de formas farmacéuticas sólidas abarcando desde la pre formulación hasta la elaboración de un producto terminado, involucrando el conocimiento adquirido durante dicha UA, dentro del riguroso contexto científico y la normatividad vigente aplicable.		30%
Caracterización Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA, a partir de investigación documental por medio de un ensayo individual que podrá ser desde uno hasta un máximo de cuatro, una recopilación de preguntas y ejercicios seleccionadas por el profesor y contestadas por el alumno; resultado de la evaluación aplicada por el Departamento de Farmacobiología y resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente.		
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Evaluación departamental	Se realizarán cuestionario(s) departamentales propuestos por la academia cuyo	10 %



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	número será definido por la Academia de Farmacia Industrial a través de sus pares.	
Evaluación diagnostica definidos por el profesor	Se aplicarán cuestionarios cuyo número será definido por el docente al inicio de cada curso.	15 %
Actitudes y valores	A ser consideradas por cada profesor entre las que pueden estar puntualidad y asistencia, participación en clase, exposiciones por parte de los alumnos en individual o en equipo.	10 %
Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continúa del curso.	A ser consideradas por cada profesor, si el alumno atendió las recomendaciones sugeridas.	35 %

TOTAL 100%



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Vila Jato José Luis	2001	Tecnología farmacéutica	Síntesis	
Gennaro R. Alfonso	2012	Remington farmacia	Panamericana	
Peretta, Marcelo Daniel	2005	Reingeniería Farmacéutica	Panamericana	
José Helman	1982	Farmacotecnia teórica y práctica	Continental	
Martínez Pacheco, Ramón	2016	Tratado de Tecnología Farmacéutica vol. I sistemas farmacéuticos	Síntesis, S.A.	
Martínez Pacheco, Ramón	2016	Tratado de tecnología farmacéutica. Vol. II: Operaciones básicas	Síntesis, S.A.	
Referencias complementarias				
		Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos	11° Ed	
Raymond C. Rowe	2012	Handbook of Pharmaceutical Excipients	7° Ed	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

REVISION DEL PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I		
APARTADOS	TEMA	OBSERVACION
Descripción de la unidad de aprendizaje	Competencias transversales	Las competencias transversales en realidad son genéricas. Recordar que las competencias transversales son aquellas que no se refieren a una disciplina o ciencia en específico, sino a desempeños que cualquier egresado de CUCEI (de cualquier carrera) debería desarrollar.
Organizador gráfico	Organizador gráfico	El organizador no relaciona entre sí los principales conceptos de la asignatura; más bien, se colocan las unidades temáticas en orden secuencial.
Evaluación y calificación	Ponderación	A los productos realizados por los estudiantes durante el curso no se les asigna valor alguno (Se les designa un 0% de ponderación a los productos de las unidades temáticas). Paradójicamente la retroalimentación del docente tiene un valor de 35%
REVISOR NOMBRE: GOMEZ VALDIVIA JAIME ROBERTO		
Xavier Sánchez Guzmán		