

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
TECNOLOGIA FARMACEUTICA II			I6167
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso-Laboratorio	Básica Obligatoria	7
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguno	Ninguno	Ninguno	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
33	52	85	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Lic. Químico Farmacéutico Biólogo		Farmacia	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Farmacobiología		Farmacia Industrial	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
María de Jesús Salgado Gutiérrez Felipe Avalos Baeza Julian Sanchez		08 de febrero de 2017	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA	
Presentación	
La presente Unidad de Aprendizaje (UA) favorece el desarrollo de competencias de la licenciatura Químico Farmacéutico Biólogo (QFB) a partir de la comprensión de los aspectos relacionados con el diseño, elaboración y evaluación de los medicamentos en estado líquido (soluciones, emulsiones y suspensiones) para llegar a la comprensión total de los procesos básicos involucrados en la fabricación y control de las formas farmacéuticas líquidas (no estériles y no estériles. Permitiendo el desarrollo por sí solo, en base a los conocimientos científicos y criterios prácticos de un medicamento estable y seguro que cumpla con la normatividad vigente.	
Relación con el perfil	
Modular	De egreso

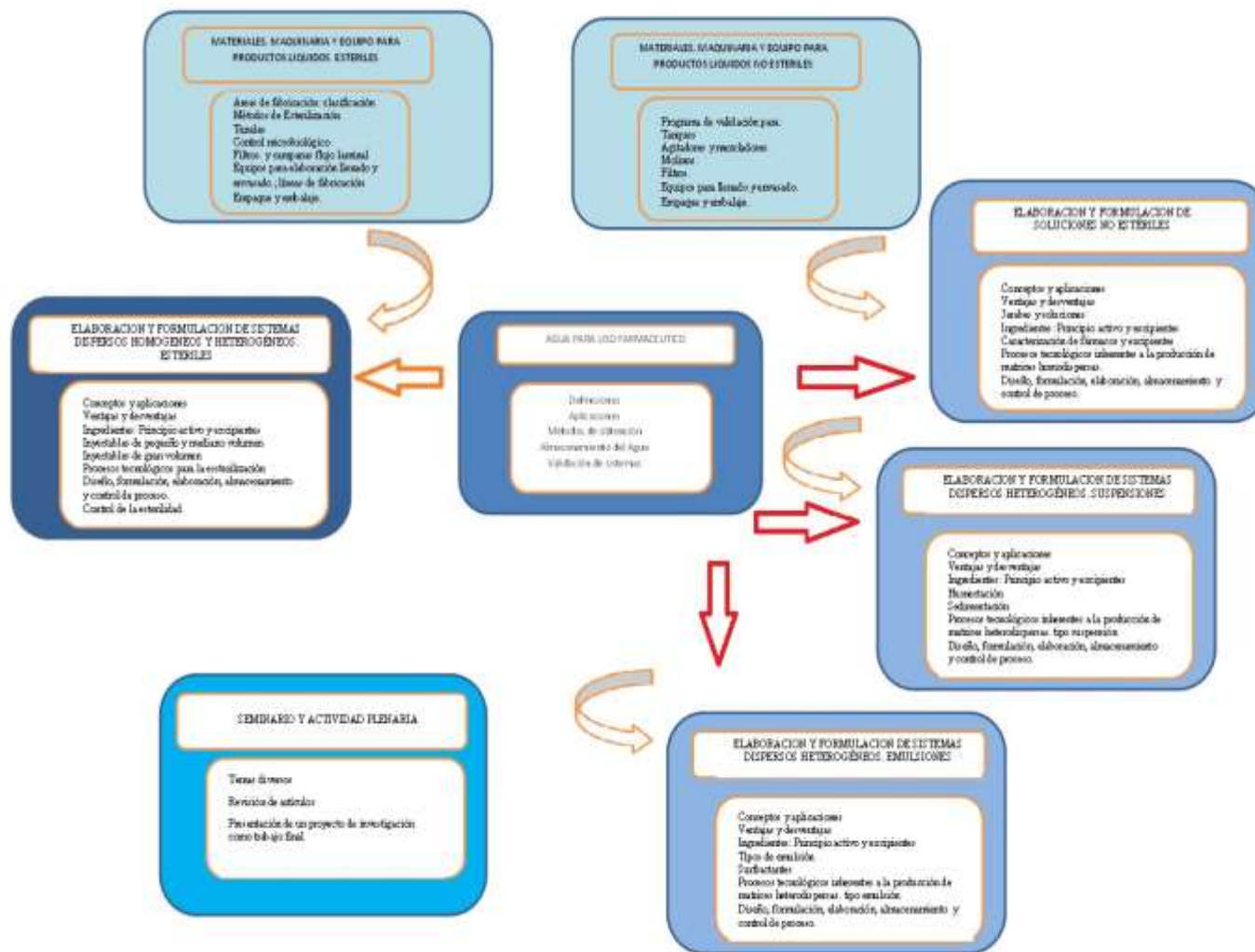
La UA proporciona los conceptos, la metodología y los procedimientos característicos de la actividad científica involucrada con la descripción, comprensión y explicación de los conocimientos requeridos para desarrollar, elaborar y evaluar a corto y largo plazo las formas farmacéuticas líquidas (estériles y no estériles), propias de la materia de TFII.

Esta UA al pertenecer al área de Formación básica obligatoria para el QFB, valora el impacto que tiene la Tecnología farmacéutica II en el requerimiento de formar profesionistas que conozcan, desarrollen y mejoren los conceptos necesarios para la obtención de medicamentos líquidos (estériles y no estériles), mediante la aplicación de la metodología científica, el análisis de los conceptos básicos, la aplicación de la normatividad correspondiente, el conocimiento de los procesos de fabricación y de evaluación del producto obtenido, conjuntándolo a otros conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera, obteniendo el criterio necesario para tomar las decisiones acertadas en el ámbito profesional.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
- Interpreta los fenómenos físicos en términos de modelos matemáticos simples. - Resuelve problemas con metodología científica. - Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas - Usa el lenguaje adecuado y términos técnicos en su representación científica - Desarrolla el pensamiento crítico mediante abstracción y análisis de su entorno - Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento	- Identifica las propiedades físicas - Identifica , analiza y plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos físicos básicos - Aplica las operaciones unitarias a los procesos de fabricación - Utiliza los parámetros físico-químicos para identificar interacciones entre las materias primas - Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza mediante instrumentos o modelos científicos - Valora el beneficio del uso de conceptos básicos de la física en la vida cotidiana.	- Promueve el uso de información en inglés. - Trasmite ideas e información verbal y escrita con argumentos científicos.
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)

Conceptos básicos: 1.- Química analítica 2.- Operaciones Unitarias 3.- Estadística / Diseño experimentos 4.- Microbiología 5.- Marco legal p/ind. farmacéutica 6.- Físicoquímica p / farmacéuticos	• Identifica, organiza y autogestiona la información previa en forma individual o colectiva. • Determina los saberes previos para disponerlos en su proceso de enseñanzaaprendizaje • Utiliza el lenguaje científico pertinente en sus procedimientos metodológicos • Explica los fenómenos físico-químicos a partir de la relación causa-efecto • Analiza las interacciones químicas • Expresa y redacta con sustento científico su problemática, hipótesis y conclusiones	• Confianza en sí mismo en la información recabada y su presentación ante sus pares • Mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación y experimentación • Respeto ante las propuestas de sus pares • Escuchar y negociar la información para trabajo en equipo • Valora los riesgos con base en evidencias y conclusiones científicas • Orden, calidad y limpieza en sus actividades □ Reflexivo y crítico
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
Título del Producto: Portafolio de evidencias. Objetivo: Construir y aplicar los conocimientos adquiridos a la problemática cotidiana de los procesos de fabricación de formas farmacéuticas líquidas. Descripción: Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA , a partir de la realización de un proyecto de investigación, el diseño y desarrollo de una forma farmacéutica como mínimo, 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 ; resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente		

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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Agua para uso farmacéutico

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los aspectos básicos sobre los diversos métodos existentes para la obtención de agua de uso farmacéutico para identificar y valorar los tipos y usos de cada una.

Introducción: El agua como cualquier materia prima, debe cumplir las normas de las Buenas Prácticas de Manufactura.- Calidad y pureza, para uso general, ser "potable" y cumplir con las Pautas de la OMS para la calidad del agua para beber. Es el ingrediente principal de la mayoría de las formas de dosificación líquida. El agua se utiliza como un vehículo y como solvente solo o adicionado con excipientes. Por sus características fisicoquímicas se hace el ideal para tales propósitos. El estudio del agua para uso farmacéutico involucra conocer todas las posibles fuentes de obtención de agua y la selección del método más adecuado para su purificación y obtención de la calidad requerida dependiendo del tipo de agua que se requiera en las diferentes formas farmacéuticas líquidas (estériles y no estériles).

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Definición 1.1.1 Agua de uso farmacéutico para líquidos orales 1.2 Aplicación del agua en farmacia 1.3 Métodos de obtención de agua en farmacia 1.3.1 Destilación 1.3.1.1. De efecto simple 1.3.1.2. De doble efecto 1.3.1.3. Por termo-compresión 1.3.2 Intercambio iónico 1.3.3 Osmosis inversa 1.3.4 Ultrafiltración 1.4 Almacenamiento del Agua 1.5 Validación de sistemas de agua purificada y agua para inyectable	- Conoce los conceptos básicos para la identificación de las fuentes de agua - Relaciona y aplica los conceptos anteriores en la obtención del tipo de agua necesario. - Distingue, describe y clasifica los diferentes tipos de agua utilizados según la forma farmacéutica - Aplica los conocimientos básicos para la obtención y conservación y almacenamiento de los diferentes tipos de agua - Aplica los conceptos de validación de sistemas, en la validación del proceso de obtención, manejo y almacenamiento de agua purificada y agua para inyectable.	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. - Elaborar diagramas de flujo para la obtención de diferentes tipos de agua - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. - Ensayo individual que integre los conceptos básicos

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.- - Exponer el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. - Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción profesor alumno - Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema - Evaluación diagnóstica.	INICIO.- - Expresar conceptos propios del tema - El alumno responderá la evaluación diagnóstica.	- Reporte de la evaluación diagnóstica. - Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	- Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) - pantalla - Computadora portátil	3 hrs.
DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable - Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. - A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar.	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: - consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones - Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). - Artículos científicos publicados con	En el portafolio de evidencias por escrito: - Organizar la información - Registro de información adicional	Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)	2 hrs

c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI), f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.- Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	☐ Solución de problemas ☐ Resúmenes por escrito ☐ Reporte de conclusiones ☐ Diagramas ☐ Esquemas ☐ PNOs	☐ Computadora portátil ☐ Software ☐ Internet ☐ Proyector con software ☐ Textos e-Textos ☐ Artículos y Revistas ☐ Videos	
CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			1 hr.

Unidad temática 2: Aspectos básicos sobre; materiales, maquinaria y equipo para productos líquidos no estériles

Objetivo de la unidad temática: El alumno adquirirá los conocimientos fundamentales para el uso y funcionamiento correcto sobre los diversos equipos, maquinarias e instrumentos utilizados en la elaboración de productos líquidos no estériles. Desarrollará la habilidad requerida en el manejo y uso de los equipos, maquinarias e instrumentación para la elaboración de productos líquidos no estériles.

Introducción: Las preparaciones líquidas para uso oral son normalmente disoluciones, emulsiones o suspensiones que contienen uno o más p.a. (s) en un vehículo apropiado; sin embargo, pueden estar constituidas por principios activos líquidos que se utilizan como tales (líquidos orales).

El vehículo empleado en las preparaciones para uso oral se elige teniendo en cuenta la naturaleza del p.a.(s) y para proporcionar características organolépticas apropiadas para el uso al que se destina la preparación.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

2.1 Programa de validación para: 2.1.1 Tanques 2.1.2 Agitadores y mezcladores. 2.1.3 Molinos. 2.1.4 Filtros. 2.1.5 Equipos para llenado y envasado. 2.1.6 Empaque y embalaje.	• Concepto de materiales para elaboración de tanques • Distinguir, describir y aplicar diferentes tipos de agitadores y mezcladores • Distinguir, describir y aplicar diferentes tipos de molinos • Conocer conceptos sobre tamaño de partícula y granulometría • Identificar los diferentes tipos de materiales con los que se puede fabricar un filtro • Conceptualizar la eficiencia de los filtros Conocer los diferentes tipos de filtros que se pueden utilizar	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica para cada tema. • Reporte escrito en el portafolio de evidencias • Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.
	en una industria farmaceutica ☐ Conocer los requerimientos que cada equipo tiene que cumplir en su instalación, desempeño y diseño ☐ Conocer todos los tipos de materiales de empaque y embalaje ☐ Organizar su información para producir conclusiones de la UT	

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.- • Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema	INICIO.- ☐ Expresar conceptos propios del tema	☐ Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) • pantalla • Computadora portátil • Software • Proyector con software	2 hr.

DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI). f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.-. Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	lio de evidencias por En el portafolio escrito: ☐ Organizar la información ☐ Registro de información adicional ☐ Solución de problemas ☐ Resúmenes por escrito ☐ Reporte de conclusiones ☐ Diagramas ☐ Esquemas ☐ PNOs	• Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) • Computadora portátil • Software • Internet • Proyector con software • Textos • e-Textos • Artículos y Revistas • Videos	7 hrs
CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			1 hr.

Unidad temática 3: Elaboración y formulación de soluciones no estériles

Objetivo de la unidad temática: El alumno aplicará los conceptos fundamentales descritos en las Buenas Prácticas de Manufactura al elaborar preparados farmacéuticos líquidos no estériles. Conocer las diferencias entre las diversas formas farmacéuticas líquidas no estériles en la vida cotidiana como en el contexto de su campo profesional.

Introducción: La fabricación o elaboración de soluciones no estériles involucra una serie de operaciones que van desde la recepción de insumos hasta su liberación como producto terminado. En su mayoría se preparan por simple disolución de los componentes sólidos y/o mezclando los componentes líquidos ayudándose con agitación, procediendo a filtrar para obtener una solución clara. Es necesario seguir los PNOs que apliquen para la fabricación y una orden de producción, todos ellos apegados al marco regulatorio de exigencia.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica tipo solución (sistema o matriz homodispersa). 3.2 Factores que influyen en la solubilidad 3.2.1 Factores dependientes del medio 3.2.2 Factores dependientes del sólido 3.2.3 Factores dependientes de las interacciones en disolución 3.2.4 Efecto de los aditivos 3.3 Diferencia entre jarabes y soluciones propiamente dichas. 3.4 Componentes; Formulación; fármaco soluble e insoluble 3.5 Tipos de Disolventes 3.6 Hidrosolubilización de fármacos 3.7 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices homodispersas. 3.8 Diseño y Desarrollo de Producto; Preformulación de Jarabe Medicinal, Soluciones y/o gotas orales. Elaboración.	- Identifica los conceptos de caracterización de un fármaco que deberá solubilizarse - Relaciona y aplica conceptos anteriores en la solubilización del mismo - Distingue entre los posibles solventes a utilizar para ayudar a la cosolubilidad - Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo plazo - Explica y analiza la influencia del pH en la formulación - Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica - Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco - Conoce los parámetros involucrados en la absorción del fármaco para obtener la acción farmacológica. - Identifica las diferentes formas farmacéuticas no estériles ☐ distingue los diferentes métodos de fabricación. - Es capaz de dar seguimiento un proceso de fabricación - Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) ☐ Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias ☐ Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. - Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y acondicionado - Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables - Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f.	afolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. ☐ Investigación bibliográfica para cada tema. Reporte escrito de la práctica realizada ☐ Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio ☐ Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.- ☐ Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. ☐ Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales	INICIO.- ☐ Expresar conceptos propios del tema	☐ Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	- Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas)	1 hrs.
☐ Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema			☐ pantalla ☐ Computadora portátil ☐ Software ☐ Proyector con software	

DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI). f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	de evidencias por En el portafolio escrito: Organizar la información Registro de información adicional Resúmenes por escrito Reporte de conclusiones Diagramas Esquemas PNOS	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) Computadora portátil Software Internet Proyector con software Textos e- Artículos y Revistas Videos 8 hrs
CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			1 hr.

Unidad Temática 4: Sistemas dispersos heterogéneos. Formulación y elaboración de suspensiones orales

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los conceptos fundamentales en la correcta fabricación de suspensiones orales identificando cada una de las etapas críticas en el proceso. Evaluar las características funcionales de diversos agentes suspensores. Obtener un producto terminado con las características de presentación y elegancia propias de esta forma farmacéutica.

Introducción: La suspensión farmacéutica oral es un sistema en el cual las partículas de un fármaco son distribuidas uniformemente en el vehículo en el cual el fármaco exhibe un grado mínimo de solubilidad; los sólidos dispersos en el correspondiente líquido forman un sistema disperso compuesto de dos fases, la fase externa o continua es generalmente el líquido o un semisólido y la fase interna o dispersa es el material particular la cual es insoluble en el vehículo.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

4.1 Suspensiones: concepto y aplicaciones 4.2 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica, sistema o matriz heterodispersa tipo suspensión. 4.3 Formulación de suspensiones 4.4 Humectación 4.4.1 Principales humectantes 4.5 Sedimentación 4.5.1 Sistemas floculados y defloculados 4.5.2 Tamaño de partícula y crecimiento de cristales 4.5.3 Reología 4.5.4 Viscosidad 4.6 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices tipo suspensión. 4.6.1 Métodos de preparación 4.7 Caracterización y control 4.8 Diseño y Desarrollo de Producto. Preformulación	• Distingue entre los posibles vehículos a utilizar para suspender el fármaco insoluble • Conceptualiza el término de estabilidad a corto y largo plazo de una suspensión • Explica y analiza la influencia del pH en la estabilidad de la formulación □ Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica (f. f.) • Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco • Conoce los parámetros involucrados en la humectación del fármaco. • distingue los diferentes métodos de fabricación de las suspensiones. • Es capaz de realizar un proceso de fabricación • Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) • Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias □ Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. • Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y acondicionado • Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables • Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f.	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica para cada tema. • Reporte escrito de la práctica realizada • Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio • Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.- • Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema	INICIO.- □ Expresar conceptos propios del tema	□ Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) • pantalla • Computadora portátil • Software • Proyector con software	1 hrs.
DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones	En el portafolio de evidencias por escrito: □ Organizar la información □ Registro de información adicional	□ Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)	8 hrs

a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI), f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.-. Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	☐ Solución de problemas ☐ Resúmenes por escrito ☐ Reporte de conclusiones ☐ Diagramas ☐ Esquemas ☐ PNOs	☐ Computadora portátil ☐ Software ☐ Internet ☐ Proyector con software ☐ Textos e-Textos ☐ Artículos y Revistas ☐ Videos	
CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			1 hr.

Unidad Temática 5: Sistemas dispersos heterogéneos. Formulación y elaboración de emulsiones orales

Objetivo de la unidad temática: Aplicar los conceptos fundamentales en la correcta fabricación de emulsiones orales identificando cada una de las etapas críticas en el proceso. Evaluar las características funcionales de diversos agentes emulsificantes. Obtener un producto terminado con las características de presentación y elegancia propias de esta forma farmacéutica.

Introducción: Las Emulsiones son preparaciones farmacéuticas constituidas de al menos dos líquidos inmiscibles. Debido a la escasa solubilidad recíproca, un líquido es dispersado como gotas finas en el otro líquido para formar una emulsión. Por esta razón, las emulsiones pertenecen al grupo de preparaciones conocido como sistemas dispersos. La emulsión farmacéutica oral que se compone de un líquido el cual se encuentra disperso en forma de pequeñas gotas que son distribuidas uniformemente en otro líquido o en un semisólido conocido como fase externa o continua Al igual que las suspensiones son sistemas dispersos heterogéneos inestables.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

5.1 Sistemas Dispersos Heterogéneos. 5.1.1 Bases físicoquímicas 5.1.2 Fenómenos interfaciales: tensión superficial e interfacial	• Adquirir un dominio sobre los procesos y parámetros de eficiencia tecnológica necesarios para un sistema o matriz heterodispersa tipo emulsión. • Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.
5.1.3 Propiedades Cinéticas 5.1.4 Propiedades eléctricas 5.1.5 Reología de fluidos 5.2 Emulsiones. Conceptos y aplicaciones 5.3 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica, sistema o matriz heterodispersa tipo emulsión. 5.4 Tipos de emulsión. 5.4.1 Elección del tipo de emulsión 5.4.2 Efecto del surfactante en la formación de un tipo de emulsión en particular 5.4.3 Elección de la fase oleosa 5.5 Estabilidad de emulsiones y mecanismos de estabilización 5.5.1 Aplicación de diversos métodos que permiten evaluar o conocer el signo (tipo) de una emulsión. 5.6 Componentes. Formulación. 5.7 Emulsificación y agentes emulsificantes. 5.7.1 Elección del Emulgente 5.7.2 Escala HLB y requerimientos 5.8 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices tipo emulsión 5.8.1 Preparación de emulsiones 5.9 Diseño y Desarrollo de Producto. Preformulación de una Emulsión oral. Elaboración.	- plazo de una emulsión • Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica (f. f.) • Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco • Conoce los parámetros involucrados en la emulsificación del fármaco. • distingue los diferentes sufactantes y la influencia del HLB • Es capaz de realizar un proceso de fabricación • Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) • Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias ☐ - Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. • Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y acondicionado • Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables • Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f.	☐ Investigación bibliográfica para cada tema. ☐ Reporte escrito de la práctica realizada ☐ Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio ☐ Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.-	INICIO.-	☐	☐	
• Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.	Expresar conceptos propios del tema	Reporte documental del tema de papelería evidencias.	Materiales simples de (pintarrón, marcadores,	
• Establecer un ambiente adecuado en el aula	borrador, hojas)	1 hrs. para favorecer una interacción entre iguales	☐ pantalla	
• Generar una lluvia de ideas y/o preguntas	☐ Lap top generadoras o guía del tema			

DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al	En el portafolio de evidencias por escrito: ☐ Organizar la información Registro de información adicional ☐ Resúmenes por escrito Reporte de conclusiones Diagramas Esquemas ☐ PNOs		8 hrs
aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI), f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.-. Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.			
CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			2 hrs

Unidad Temática 6: Aspectos básicos sobre; área de fabricación, materiales, maquinaria y equipo para productos líquidos estériles

Objetivo de la unidad temática: Adquirirá los conocimientos fundamentales para el uso y funcionamiento correcto sobre los diversos equipos, maquinarias e instrumentos utilizados en la elaboración de productos líquidos estériles. Conocer y evaluar las características que deberá tener el área de fabricación de productos estériles, la maquinaria empleada y los tipos de áreas que son requeridas por la normatividad vigente, así como los diferentes procesos para obtener productos estériles.

Introducción: Los productos líquidos estériles son formas farmacéuticas libres de microorganismos viables; se incluyen parenterales, oftálmicos,óticos, nasales y preparaciones de irrigación. Los productos parenterales tanto de pequeño como de gran volumen son únicos ya que son administrados a través de la piel o membranas mucosas dentro de los compartimientos corporales internos con la ayuda de un dispositivo médico, evitando la principal línea de alta eficiencia de la defensa del cuerpo, la piel y las membranas mucosas, por lo que deberán estar libres de contaminación microbiana, de componentes tóxicos y poseer un alto nivel de pureza, todos los componentes y los procesos involucrados en la preparación de estos productos deberán ser seleccionados y diseñados para cumplir estos requisitos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.1 Descripción general de las áreas de fabricación; Área estéril, Clase de área y Aire con flujo laminar. Normatividad vigente 6.2 Esterilización 6.2.1 Importancia de la esterilización para los farmacéuticos 6.2.2 Concepto de la esterilidad	- Identifica los tipos de áreas y su clasificación - Reconoce los requerimientos básicos de cada área - Conceptualiza la importancia de la realización del proceso de esterilización - Identifica y selecciona el método de esterilización idóneo dependiendo del producto a esterilizar - Es capaz de establecer las posibles afectaciones del	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito de la práctica realizada - Comprobación de una hipótesis del
6.2.3 Métodos de la esterilización 6.2.3.1 Agentes físicos 6.2.3.2 Por radiación 6.2.3.3 Esterilización por agentes químicos 6.2.3.4 Mecánica 6.3 Línea de fabricación para productos estériles 6.4 Elaboración aséptica de fármacos 6.5 Control de la esterilidad 6.6 Selección del procedimiento idóneo de esterilización	- producto debido al método de esterilización - Solución de problemas de interacciones entre los excipientes - fármaco. - Identifica las diferentes formas farmacéuticas estériles. - Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) - Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias - Reconoce los controles de proceso aplicables a los métodos de esterilización	- trabajo de laboratorio - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO.- - Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. - Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales - Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema	INICIO.- Expresar conceptos propios del tema	☐ Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	☐ Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) ☐ pantalla ☐ Lap top	1 hrs.
DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas,	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.- Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	En el portafolio de evidencias por escrito: ☐ - Organizar la información - Registro de información adicional - Resúmenes por escrito - Reporte de conclusiones - Diagramas - Esquemas ☐ PNOs		9 hrs
mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI). f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.				

CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.	2 hrs
---	---	--------------

Unidad Temática 7: Formulación y elaboración de productos farmacéuticos estériles; sistemas homogéneos y heterogéneos

Objetivo de la unidad temática: El alumno Aplicará los conceptos fundamentales en la correcta fabricación de productos líquidos estériles identificando cada una de las etapas críticas en el proceso. Seguirá las buenas prácticas de manufactura al elaborar preparados farmacéuticos líquidos estériles. Conocer las diferencias entre las diversas formas farmacéuticas líquidas estériles. Adquirir la habilidad fundamental en el manejo de los equipos, maquinarias e instrumentación necesarios para la elaboración de dichas formas farmacéuticas.

Introducción: La producción de productos estériles es una combinación de pasos desde la aprobación y combinación de los ingredientes - excipientes de la fórmula, la selección adecuada del envase del producto en un contenedor individual o colectivo para su administración y conservación adecuada, aunado a la realización cuidadosa de los procesos así como la selección del personal y las instalaciones donde se realizan. El proceso ideal puede no funcionar si el personal o las instalaciones no son adecuadas o no se cuenta con un eficiente control ambiental.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
7.1 Realización de procesos asépticos y filtración esterilizante. 7.2 Elaboración de soluciones inyectables de pequeño y mediano volumen (ampolletas y viales). 7.2.1 Tipos y categorías de inyectables. 7.2.2 Solutos y sustancias agregadas. 7.2.3 Vehículos. 7.2.4 Sistema contenedor - cierre Preparación de soluciones inyectables de gran volumen. 7.4 Selección del procedimiento idóneo de esterilización 7.5 Control de la Esterilidad Identifica los conceptos de asepsia y filtración esterilizante Portafolio de evidencias individual Conceptualiza la importancia de los términos	de isotonicidad y pirogenos que contiene lo siguiente. • Identifica los diferentes tipos de productos farmacéuticos estériles • Conceptualiza el término de estabilidad a corto y largo plazo Explica y analiza la influencia del pH en la formulación para cada tema. • Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica • Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco • Conoce los materiales adecuados para la selección del sistema hipótesis del trabajo de contenedor - cierre laboratorio • distingue los diferentes métodos de fabricación dependiendo de la forma farmacéutica. • Es capaz de seleccionar el procedimiento idóneo de esterilización así controlarlo • Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) • Sigue las buenas prácticas de fabricación necesarias Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables	Investigación bibliográfica Reporte escrito de la práctica realizada Comprobación de una hipótesis del trabajo de contenedor - cierre Resultados de los cuestionarios departamentales y los como aplicados por el docente. Aplica los controles de proceso aplicables a estas f.f.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y	Tiempo
-------------------------	----------------------------	---------------------------	------------	--------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			materiales		destinado
INICIO.- - Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. - Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales - Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema	INICIO.- Expresar conceptos propios del tema	☐	Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	☐ ☐ ☐ ☐	Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) pantalla Lap top 1 hrs.
DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI), f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.-. Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	En el portafolio de evidencias por escrito: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Organizar la información Registro de información adicional Resúmenes por escrito Reporte de conclusiones Diagramas Esquemas PNOs	9 hrs	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CIERRE.- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	CIERRE.- 1.- Elaborar la conclusión de la UT 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.		2 hrs
---	---	--	--------------

Unidad Temática 8: SEMINARIO Y ACTIVIDAD PLENARIA

Objetivo de la unidad temática: Presentar seminarios y visitas técnicas que fomenten la discusión de las prácticas con el propósito de realizar una evaluación general de la asignatura.

Introducción: Los seminarios y las actividades plenarias son un método interactivo de enseñanza, el cual permitirá a los alumnos obtener un mayor conocimiento. La interacción de los alumnos durante el seminario generará debate y discusión de los diferentes temas haciendo surgir nuevas ideas. Esto ayudará al aprendizaje de los temas tratados..

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
8.1 Temas diversos 8.2 Revisión de artículos 8.3 Presentación de un Proyecto de investigación como trabajo final	- Preparar los temas con ayuda de artículos publicados en revistas de renombre, apoyándose en la bibliografía propuesta por el profesor - Identificar y seleccionar el material de exposición al grupo - Realizar un proyecto de investigación original e innovador - Aplicar el método científico en el proyecto de investigación. - Fomentar la discusión para despertar el interés en el tema.	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Exposición ante el grupo y/u otras audiencias sobre las investigaciones realizadas - Comprobación de una hipótesis del trabajo de investigación - Evaluación individual mediante la obtención de un producto ya sea teórico o práctico.
- Plantear una serie de temas de interés general en los alumnos - Seleccionar los temas de acuerdo a la importancia		

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
-------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------	------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INICIO.- • Apoyar al alumno en la selección del tema de seminario. • Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema	INICIO.- • Expresar conceptos propios del tema • Realizar una investigación sobre los temas seleccionados	☐ Exposición del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Materiales simples de papelería • (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) • pantalla ☐ Lap top	1 hrs.
DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la problemática presente en una industria farmacéutica, aplicando el marco regulatorio aplicable a) Organizar la información requerida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la aplicación de situaciones de aprendizaje, para esclarecer las definiciones, conceptos y teorías consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Plantear diferentes situaciones que se pueden presentar al no interpretar de manera correcta los	DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Artículos científicos publicados con referencia al tema a tratar. d) Intercambio de información. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro. 3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica.	En el portafolio de evidencias por escrito: ☐ Organizar la información • Registro de información adicional • Resúmenes por escrito • Reporte de conclusiones • Diagramas • Esquemas • PNOs • Engrega de proyecto		10 hrs
conceptos. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real. 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como: a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI) , f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.	4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CIERRE.-

- 1.-Conclusiones obtenidas en la UT
- 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT.
- 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta.
- 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones en PowerPoint, a entregar para su evaluación
- 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.

CIERRE.-

- 1.- Elaborar la conclusión de la UT
- 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT.
- 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés.
- 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.

2 hrs

9. 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:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. 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:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. 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: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
 - II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - III. 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:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- **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: Investigación bibliográfica para cada tema, exposición ante el grupo y/u otras audiencias sobre las investigaciones realizadas comprobación de una hipótesis del trabajo de investigación. Evaluación individual mediante la obtención de un producto ya sea teórico o práctico. Reporte escrito de la práctica realizada
- **Evaluación departamental: mediante exámenes parciales y uno departamental; que tiene** como objetivos:
 - I Conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido sobre la materia;
 - II 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;
 - III Aplicarse como parte de la evaluación institucional, y
 - IV Conocer el grado de homogeneidad en los aprendizajes logrados por los alumnos de la misma materia, que recibieron el curso con distintos profesores.
- **Cuestionarios diseñados por el profesor.** Se aplican para verificar en determinados periodos del desarrollo de la UA el avance de los aprendizajes 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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. - Elaborar diagramas de flujo para la obtención de diferentes tipos de agua - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente. - Ensayo individual que integre los conceptos básicos	- Conocer los conceptos básicos para la identificación de las fuentes de agua - Relacionar y aplicar los conceptos anteriores en la obtención del tipo de agua necesario. - Distinguir, describir y clasificar los diferentes tipos de agua utilizados según la forma farmacéutica - Aplicar los conocimientos básicos para la obtención y conservación y almacenamiento de los diferentes tipos de agua - Aplicar los conceptos de validación de sistemas, en la validación del proceso de obtención, manejo y almacenamiento de agua purificada y agua para inyectable.	1.1 Definición 1.1.1 Agua de uso farmacéutico para líquidos orales 1.2 Aplicación del agua en farmacia 1.3 Métodos de obtención de agua en farmacia 1.3.1 Destilación 1.3.1.1. De efecto simple 1.3.1.2. De doble efecto 1.3.1.3. Por termo-compresión 1.3.2 Intercambio iónico 1.3.3 Osmosis inversa 1.3.4 Ultrafiltración 1.4 Almacenamiento del Agua 1.5 Validación de sistemas de agua purificada y agua para inyectable.	5%
--	---	---	------------------

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito en el portafolio de evidencias - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.	☐ Concepto de materiales para elaboración de tanques ☐ Distinguir, describir y aplicar diferentes tipos de agitadores y mezcladores ☐ Distinguir, describir y aplicar diferentes tipos de molinos ☐ Conocer conceptos sobre tamaño de partícula y granulometría ☐ Identificar los diferentes tipos de materiales con los que se puede fabricar un filtro ☐ Conceptualizar la eficiencia de los filtros ☐ Conocer los diferentes tipos de filtros que se pueden utilizar en una industria farmacéutica ☐ Conocer los requerimientos que cada equipo tiene que cumplir en su instalación, desempeño y diseño ☐ Conocer todos los tipos de materiales de empaque y embalaje ☐ Organizar su información para producir conclusiones de la UT. ☐	2.1 Programa de validación para: 2.1.1 Tanques 2.1.2 Agitadores y mezcladores. 2.1.3 Molinos. 2.1.4 Filtros. 2.1.5 Equipos para llenado y envasado. 2.1.6 Empaque y embalaje.	5%

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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito de la práctica realizada - Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.	- Identifica los conceptos de caracterización de un fármaco que deberá solubilizarse - Relaciona y aplica conceptos anteriores en la solubilización del mismo - Distingue entre los posibles solventes a utilizar para ayudar a la cosolubilidad - Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo plazo - Explica y analiza la influencia del pH en la formulación - Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica - Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco - Conoce los parámetros involucrados en la absorción del fármaco para obtener la acción farmacológica. - Identifica las diferentes formas farmacéuticas no estériles □ distingue los diferentes métodos de fabricación. - Es capaz de dar seguimiento un proceso de fabricación - Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) - Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias □ Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. - Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y	3.1 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica tipo solución (sistema o matriz homodispersa). 3.2 Factores que influyen en la solubilidad 3.2.1 Factores dependientes del medio 3.2.2 Factores dependientes del sólido 3.2.3 Factores dependientes de las interacciones en disolución 3.2.4 Efecto de los aditivos 3.3 Diferencia entre jarabes y soluciones propiamente dichas. 3.4 Componentes; Formulación; fármaco soluble e insoluble 3.5 Tipos de Disolventes 3.6 Hidrosolubilización de fármacos 3.7 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices homodispersas. 3.8 Diseño y Desarrollo de Producto; Preformulación de Jarabe Medicinal, Soluciones y/o gotas orales. Elaboración.	20%
	acondicionado - Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables - Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f.		

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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito de la práctica realizada - Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.	- Distingue entre los posibles vehículos a utilizar para suspender el fármaco insoluble - Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo plazo de una suspensión - Explica y analiza la influencia del pH en la estabilidad de la formulación - Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica (f. f.) - Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco - Conoce los parámetros involucrados en la humectación del fármaco. - distingue los diferentes métodos de fabricación de las suspensiones. - Es capaz de realizar un proceso de fabricación - Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) - Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias - Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. - Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y acondicionado - Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables - Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f.	4.1 Suspensiones: concepto y aplicaciones 4.2 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica, sistema o matriz heterodispersa tipo suspensión. 4.3 Formulación de suspensiones 4.4 Humectación 4.4.1 Principales humectantes 4.5 Sedimentación 4.5.1 Sistemas floculados y defloculados 4.5.2 Tamaño de partícula y crecimiento de cristales 4.5.3 Reología 4.5.4 Viscosidad 4.6 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices tipo suspensión. 4.6.1 Métodos de preparación 4.7 Caracterización y control 4.8 Diseño y Desarrollo de Producto. Preformulación	15%
--	---	---	-------------------

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito de la práctica realizada - Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio - Resultados de los cuestionarios departamentales y los	- Adquirir un dominio sobre los procesos y parámetros de eficiencia tecnológica necesarios para un sistema o matriz heterodispersa tipo emulsión. - Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo plazo de una emulsión - Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica (f. f.) - Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco - Conoce los parámetros involucrados en la emulsificación del fármaco. - distingue los diferentes sufactantes y la influencia del HLB	5.1 Sistemas Dispersos Heterogéneos. 5.1.1 Bases fisicoquímicas 5.1.2 Fenómenos interfaciales: tensión superficial e interfacial 5.1.3 Propiedades Cinéticas 5.1.4 Propiedades eléctricas 5.1.5 Reología de fluidos 5.2 Emulsiones. Conceptos y aplicaciones 5.3 Ventajas y desventajas de una forma farmacéutica, sistema o matriz heterodispersa tipo emulsión. 5.4 Tipos de emulsión. 5.4.1 Elección del tipo de emulsión	15%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

aplicados por el docente.	☐ Es capaz de realizar un proceso de fabricación ☐ Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) ☐ Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias ☐ Reconoce los controles de proceso aplicables a estas f.f. ☐ Identifica los diferentes tipos de materiales de envasado y acondicionado ☐ Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables Es capaz de realizar un producto perteneciente a este grupo de f.f. ☐	5.4.2 Efecto del surfactante en la formación de un tipo de emulsión en particular 5.4.3 Elección de la fase oleosa 5.5 Estabilidad de emulsiones y mecanismos de estabilización 5.5.1 Aplicación de diversos métodos que permiten evaluar o conocer el signo (tipo) de una emulsión. 5.6 Componentes. Formulación. 5.7 Emulsificación y agentes emulsificantes. 5.7.1 Elección del Emulgente 5.7.2 Escala HLB y requerimientos 5.8 Procesos tecnológicos inherentes a la producción de matrices tipo emulsión 5.8.1 Preparación de emulsiones 5.9 Diseño y Desarrollo de Producto. Preformulación de una Emulsión oral. Elaboración.	
---------------------------	--	---	--

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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. ☐ Investigación bibliográfica para cada tema.	☐ Identifica los conceptos de asepsia y filtración esterilizante ☐ Conceptualiza la importancia de los términos de isotonicidad y pirogenos ☐ Identifica los diferentes tipos de productos farmacéuticos estériles	7.1 Realización de procesos asépticos y filtración esterilizante. 7.2 Elaboración de soluciones inyectables de pequeño y mediano	15%
--	---	---	------------

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Reporte escrito de la práctica realizada - Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio - Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.	☐ Identifica los tipos de pareas y su clasificación ☐ Reconoce los requerimientos básicos de cada área ☐ Conceptualiza la importancia de la realización del proceso de esterilización ☐ Identifica y selecciona el método de esterilización idóneo dependiendo del producto a esterilizar ☐ Es capaz de establecer las posibles afectaciones del producto debido al método de esterilización ☐ Solución de problemas de interacciones entre los excipientes - fármaco. ☐ Identifica las diferentes formas farmacéuticas estériles. ☐ Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) ☐ Aplica las buenas prácticas de fabricación necesarias ☐ Reconoce los controles de proceso aplicables a los métodos de esterilización ☐	6.1 Descripción general de las áreas de fabricación; Área estéril, Clase de área y Aire con flujo laminar. Normatividad vigente 6.2 Esterilización 6.2.1 Importancia de la esterilización para los farmacéuticos 6.2.2 Concepto de la esterilidad 6.2.3 Métodos de la esterilización 6.2.3.1 Agentes físicos 6.2.3.2 Por radiación 6.2.3.3 Esterilización por agentes químicos 6.2.3.4 Mecánica 6.3 Línea de fabricación para productos estériles 6.4 Elaboración aséptica de fármacos 6.5 Control de la esterilidad 6.6 Selección del procedimiento idóneo de esterilización	5%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

☐ Reporte escrito de la práctica realizada ☐ Comprobación de una hipótesis del trabajo de laboratorio ☐ Resultados de los cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente.	☐ Conceptualiza el termino de estabilidad a corto y largo plazo ☐ Explica y analiza la influencia del pH en la formulación Describe el comportamiento microbiológico de la forma farmacéutica ☐ Solución de problemas de interacciones entre los excipientes y el fármaco ☐ Conoce los materiales adecuados para la selección del sistema contenedor - cierre distingue los diferentes métodos de fabricación dependiendo de la forma farmaceutica. ☐ Es capaz de seleccionar el procedimiento idóneo de esterilización así como controlarlo ☐ Aplica la el marco regulatorio inherente a estas formas farmacéuticas (f.f.) ☐ Sigue las buenas prácticas de fabricación necesarias Aplica los controles de proceso aplicables a estas f.f. ☐ Reconoce las condiciones de almacenamiento aplicables ☐ ☐ ☐	volumen (ampolletas y viales). 7.2.1 Tipos y categorías de inyectables. 7.2.2 Solutos y sustancias agregadas. 7.2.3 Vehículos. 7.2.4 Sistema contenedor - cierre 7.3 Preparación de soluciones inyectables de gran volumen. 7.4 Selección del procedimiento idóneo de esterilización 7.5 Control de la Esterilidad	
--	---	---	--

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. - Investigación bibliográfica para cada tema. - Exposición ante el grupo y/u otras audiencias sobre las investigaciones realizadas - Comprobación de una hipótesis del trabajo de investigación - Evaluación individual mediante la obtención de un producto ya sea teórico o práctico.	- Plantear una serie de temas de interés general en los alumnos - Seleccionar los temas de acuerdo a la importancia - Preparar los temas con ayuda de artículos publicados en revistas de renombre, apoyándose en la bibliografía propuesta por el profesor - Identificar y seleccionar el material de exposición al grupo - Realizar un proyecto de investigación original e innovador - Aplicar el método científico en el proyecto de investigación. - Fomentar la discusión para despertar el interés en el tema.	8.1 Temas diversos 8.2 Revisión de artículos 8.3 Presentación de un Proyecto de investigación como trabajo final	20%

Producto final	
Descripción	Evaluación



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Portafolio de evidencia.		Ponderación
Objetivo: Evidenciar las competencias adquiridas por el estudiante durante el curso que permitan comprender los procesos básicos involucrados en el diseño, la fabricación y control de las formas farmacéuticas líquidas (no estéril y estéril). Aplicar los conocimientos científicos y criterios prácticos en la obtención de un medicamento estable, eficaz y seguro que cumpla con la normatividad vigente. 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; resultado de la evaluación aplicada por el Departamento de Farmacobiología y resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente.		Criterios de fondo: Investigación bibliográfica, solución de problemas, resultado de cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente, ensayo Criterios de forma: Según rubrica propuesta por el profesor y/o la academia. 25%
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Evaluación departamental	Se realizarán cuestionario(s) departamentales propuestos por la academia cuyo número será definido por el Colegio Departamental al inicio de cada curso.	10 %
Practica en laboratorio	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.	40 %
Proyecto de investigación	De acuerdo con la aprobación del profesor, el alumno realizara el diseño, elaboración y evaluación de un proyecto de un medicamento aplicando los conocimientos científicos y criterios prácticos obtenidos.	20 %
Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continúa del curso.	A ser consideradas por cada profesor, si el alumno atendió las recomendaciones sugeridas .	5 %

TOTAL 100%

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Avis, Lachman, Lieberman	1984	Pharmaceutical dosage forms: parenteral medications Vol. 1	Marcel Dekker Inc.,	
Helman José	1984	Farmacotecnia teórica y practica	C.E.C.S.A.	
Vila Jato José Luís	2001	Tecnología Farmacéutica	Sintesis	
Banker s. Gilbert Rhodes t. Christopher	2002	Modern pharmaceutics	Marcel Dekker	
Gennaro R. Alfonso	2000	Remington, the science and practice of pharmacy	Daniel Limmer	
	2003	Handbook of pharmaceutical excipients	Pharmaceutical press	
Referencias complementarias				
	2010	Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos	11ª. Ed.	
	2015	United Sates Pharmacopeia	39ª. Ed	
Perry H. John		Manual de Ingeniero Químico	McGraw Hill	http://novelnotice.com/ebook/descargar-manual-del-ingeniero-quimico-perry-7maedicion



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

REVISION DEL PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I		
APARTADOS	TEMA	OBSERVACION
Secuencia de curso	Formato	A partir de la sexta unidad temática, las tablas utilizadas no corresponden a las del formato. No aparecen algunas líneas, hay espacios nuevos.
Organizador gráfico	Organizador gráfico	El organizador no puede leerse. La resolución y tamaño de la letra es inadecuado. Además, no queda claro el tipo de relación entre conceptos.
Evaluación y calificación	Ponderación	La ponderación de los productos y criterios de evaluación suma más del 100%, esto no es correcto.
REVISOR NOMBRE: GOMEZ VALDIVIA JAIME ROBERTO		
Xavier Sánchez Guzmán		