

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA**

PROGRAMA DE FARMACIA

**PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>NOMBRE</b>	:	<b>TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA DE MEDICAMENTOS LÍQUIDOS</b>
<b>CÓDIGO</b>	:	<b>45906</b>
<b>SEMESTRE</b>	:	<b>SEXTO (VI)</b>
<b>NUMERO DE CRÉDITOS</b>	:	<b>TRES (3)</b>
<b>PRERREQUISITOS</b>	:	<b>TEC. FARM. DE MEDICAMENTOS SÓLIDOS (45903)</b>
<b>HORAS PRESENCIALES DE ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO</b>	:	<b>DOS (2) HORAS TEÓRICAS SEMANALES TRES (3) HORAS PRÁCTICAS SEMANALES</b>
<b>ÁREA DE FORMACIÓN</b>	:	<b>FARMACÉUTICA</b>
<b>TIPO DE CURSO</b>	:	<b>PRESENCIAL</b>
<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN</b>	:	<b>AGOSTO 2015</b>

**2. DESCRIPCIÓN:**

El contenido programático de esta asignatura teórico-práctica integra el dominio general de las ciencias farmacéuticas necesario para que los estudiantes del programa de Farmacia tengan la capacidad de transformar una materia prima con capacidad farmacológica en un producto o medicamento en estado líquido que pueda ser administrado de forma segura y eficaz ya sea a personas o animales, para diagnosticar, prevenir tratar y/o curar una enfermedad, para mejorar la calidad de vida o salud de un enfermo. En términos generales esta asignatura presenta las consideraciones necesarias que confluyen en el desarrollo e identificación de formulaciones adecuadas que puedan ser llamadas medicamentos con forma de dosificación líquida.

**3. JUSTIFICACIÓN**

El conocimiento de la asignatura Tecnología Farmacéutica de Medicamentos Líquidos es obligatoria en todo programa de Farmacia, puesto que en ella se aporta al estudiantado los conocimientos, destrezas y una visión global de los principios científicos y fisicoquímicos fundamentales que le permitan al estudiante interpretar y aplicar una amplia variedad de información y con estas formular un medicamentos en estado líquido.

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Aportar al estudiantado los conocimientos, y destrezas para desarrollar formas farmacéutica líquidas, con un alto contenido tecnológico y que se ajusten a los requisitos sanitarios vigentes.

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

Aplicación de un conjunto de conocimientos, de las operaciones unitarias farmacéuticas y de los procesos tecnológicos encaminados a la formulación, elaboración y control de medicamentos eficaces, seguros y estables en estado líquido.

Igualmente, aplicación de los conocimientos en la práctica, capacidad de aprender, capacidad para adaptarse a nuevas situaciones, y capacidad para generar nuevas ideas, preocupación por la calidad y motivación de logro.

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

La estructura del programa diseñado para la asignatura Tecnología Farmacéutica de Medicamentos Sólidos se encuentra dividida en cinco temas o unidades, que se recogen a continuación:

**Unidad 1.** Sistemas dispersos homogéneos: Soluciones

**Unidad 2.** Soluciones farmacéuticas de uso externo y uso interno

**Unidad 3.** Reología de líquidos

**Unidad 4.** Sistemas dispersos heterogéneos

**Unidad 5.** Formas de administración parenteral, ocular, ótica y nasal

Cada unidad se encuentra detallada en el formato de contenido adjunto.

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**7. BIBLIOGRAFÍA****7.1. BÁSICA**

- Lozano M<sup>a</sup>; Córdoba D; Córdoba M. Manual de Tecnología Farmacéutica. Madrid 2012. Elsevier
- United State Pharmacopeia 34 Edition.
- Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition. 2009
- Swarbrick J. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. Third Edition. Informa Health Care. New York, 2007
- Aulton M. Farmacia la ciencia del diseño de las formas farmacéuticas 2<sup>a</sup> Edición. Madrid, 2004. Elsevier.
- Gennaro A.R. Remington. Farmacia. 20<sup>a</sup> Ed. Panamericana. Buenos Aires 2003.
- Vila Jato J.L. Tecnología Farmacéutica Volumen 1. Aspectos fundamentales de los sistemas farmacéuticos y operaciones básicas. Madrid, 1997. Editorial Síntesis.
- Vila Jato J.L. Tecnología Farmacéutica Volumen 2. Formas farmacéuticas. Madrid, 1997. Editorial Síntesis
- Helman J. Farmacotecnia. Teórica y Práctica 4th edición. CECSA. México 1984
- Voigt R. Tratado de Tecnología Farmacéutica. Ed. Acribia. Zaragoza, 1982

**7.2. COMPLEMENTARIA**

- [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Wiley InterScience
- Springer Link
- MEDLINE<sup>®</sup>/ Pub Med<sup>®</sup>. Resources Guides
- [www.ebrary.com](http://www.ebrary.com)
- International Journal of Pharmaceutical Sciences
- European Journal of Pharmaceutical Sciences
- Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
- Drug Development and Industrial Pharmacy

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

**UNIDAD 1. SISTEMAS DISPERSOS HOMOGÉNEOS: SOLUCIONES**

Tiempo: 2 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Conocimiento de la importancia que representa esta operación unitaria en las áreas de formulación farmacéutica y entendimiento de sus propiedades, los factores que afectan la solubilidad y el proceso de disolución.</p>	<p><b>A. Componentes Teóricos</b></p> <p>1. Conceptos teóricos</p> <p>1.1. Definiciones y expresiones de la concentración</p> <p>1.2. ¿cómo se produce la disolución?</p> <p>1.3. Soluciones ideales y reales</p> <p>1.4. Soluciones regulares: Ecuación de Hildebrand</p> <p>2. Factores que influyen en la solubilidad</p> <p>2.1. Temperatura</p> <p>2.2. Naturaleza y polaridad del medio</p> <p>2.3. Influencia del pH</p> <p>2.4. Factores dependientes de las propiedades del soluto en estado sólido</p> <p>2.5. Interacciones en disolución</p> <p>2.6. Efectos de los aditivos</p> <p>3. Tipos de disolvente</p> <p>3.1. Agua</p> <p>3.2. Disolventes no acuosos e hidromiscibles</p> <p>3.3. Disolventes liposolubles</p> <p>4. Estimación teórica de la solubilidad</p> <p>4.1. Estimación de la solubilidad en</p>	<p>En la clase teórica, el profesor, acompañado de materiales didácticos presenta de forma ordenada y sustenta los conocimientos fundamentales acerca de soluciones y solubilidad de medicamentos, dirigiendo las siguientes estrategia:</p> <p>1- Revisión bibliográfica individual sobre la temática propuesta.</p> <p>2- Análisis en grupo, de los documentos revisados a partir de la bibliografía consultada</p> <p>3- Análisis de artículos científicos relacionados con la solubilidad de medicamentos</p> <p>4- Talleres de ejercicios de soluciones y estimación de solubilidad de medicamentos.</p> <p>Igualmente en el desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica clara y correctamente los conceptos y bases fisicoquímicas de las soluciones.</li> <li>• Interpreta métodos y procedimientos tecnológicos propuestos en la bibliografía para ser aplicados en los procesos de solubilización de medicamentos.</li> <li>• Describe de forma coherente los factores que influyen en la solubilidad de medicamentos</li> <li>• Realiza estimaciones teóricas de solubilidad.</li> <li>• Interpreta y desarrolla de forma correcta la guía de laboratorio.</li> </ul>	<p>En la unidad 1:</p> <p>1. Se realizarán actividades de socialización a través de talleres en grupo, para que los estudiantes despejen dudas, analicen, confronten conocimientos y desarrollen actitudes propositivas.</p> <p>2. Seguidamente se somete a una autoevaluación para que analice el nivel de su progreso.</p> <p>3. Se plantearan problemas relacionados con la solubilización de medicamentos, de esta forma, se evaluará el análisis, interpretación, proposición para plantear resoluciones pertinentes a los problemas planteados</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 1. SISTEMAS DISPERSOS HOMOGÉNEOS: SOLUCIONES**

Tiempo: 2 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<p>agua a partir del coeficiente de reparto</p> <p>4.2. Estimación de la solubilidad en mezcla de disolventes</p> <p>4.3. Estimación de la solubilidad de electrolitos débiles</p> <p>4.4. Estimación de la solubilidad de electrolitos fuertes</p> <p>5. Velocidad de disolución</p> <p>5.1. Ecuación de Noyes y Whitney</p> <p>5.2. Ecuación de Hixon y Crowell, o ley de la raíz cúbica</p> <p>5.3. Factores que afectan la velocidad de disolución</p> <p>6. Hidrosolubilización de medicamentos</p> <p>6.1. Codisolventes</p> <p>6.2. Formación de complejos</p> <p>6.3. Solubilización micelar</p> <p>6.4. Otros métodos.</p> <p><b>B. <u>Componente Práctico</u></b> Mecanismos de hidrosolubilización de medicamentos.</p>	<p>de la clase práctica de la unidad 1, se presenta distintos tipos de materias primas farmacéuticas insolubles en agua las cuales, deberán ser solubilizadas, utilizando diferentes estrategias de hidrosolubilización por cada subgrupo de laboratorio, proporcionando una resolución directa a un problema de solubilidad, consolidando así los conocimientos adquiridos en la clase teórica.</p>		

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 2. SOLUCIONES FARMACÉUTICAS DE USO EXTERNO Y USO INTERNO**

Tiempo: 3 Semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Reconocimiento de las ventajas que presentan los fármacos dispensados en forma de solución sobre las formas farmacéuticas sólidas.	<p><b>A. Componentes Teóricos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aspectos generales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición</li> <li>- Ventajas</li> <li>- Inconvenientes</li> </ul> </li> <li>Elección del disolvente</li> <li>Excipientes y criterios de formulación</li> <li>Fabricación industrial de preparados líquidos</li> <li>Preparaciones de uso externo               <ol style="list-style-type: none"> <li>Líquidos para aplicación cutánea</li> <li>Lociones</li> <li>Linimentos</li> <li>Pincelaciones</li> <li>Colodiones</li> <li>Otros preparados                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Preparados Otológicos</li> <li>Preparados Oftalmológicos</li> <li>Irrigaciones</li> <li>Enjuagues bucales y gargarismos</li> <li>Productos nasales</li> </ol> </li> <li>Preparados líquidos orales                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Elixires</li> <li>Mezclas y pótimas</li> </ol> </li> <li>Soluciones rectales</li> <li>Preparados intermedios</li> <li>Aguas aromatizadas y licores</li> </ol> </li> </ol>	<p>El profesor presidirá las siguientes actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entrega de material de estudio y referencias bibliográficas</li> <li>Revisión bibliográfica individual sobre materias soluciones de uso farmacéutico.</li> <li>Propiciará el dialogo entre los estudiantes</li> <li>Al finalizar la unidad se hará recapitulación de las ideas y conceptos más importantes trabajados en la unidad</li> <li>Entrega de artículos científicos incluidos en revistas científicas escritas en inglés especializadas en soluciones empleadas farmacia</li> <li>Mesa redonda.</li> <li>Orientaciones tutoriales</li> <li>Talleres de ejercicios</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considera las ventajas y desventajas de las soluciones de uso externo e interno.</li> <li>• Propone excipientes para preparar soluciones de uso farmacéutico</li> <li>• Elige correctamente disolventes para preparar soluciones.</li> <li>• Diferencia los métodos de fabricación industrial de soluciones farmacéuticas</li> <li>• Conoce los ensayos planteados en las farmacopeas para el control y análisis de soluciones farmacéuticas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se proyectaran estrategias de socialización a través de seminarios, que permitan valorar la comunicación oral del estudiante</li> <li>A través de talleres se plantearán situaciones problemas relacionados con el tema para evaluar en el estudiante la proposición de alternativas de resolución</li> <li>Se realizarán ensayos individuales, que permitan apreciar el razonamiento crítico y aprendizaje autónomo</li> <li>La evaluación del laboratorio, será realizada teniendo en cuenta la resolución de los diferentes casos expuestos y la capacidad de transmitir los resultados de forma</li> </ol>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 2. SOLUCIONES FARMACÉUTICAS DE USO EXTERNO Y USO INTERNO**
**Tiempo: 3 Semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	9.2. Extractos, infusiones y tinturas 9.3. Jarabes - Elaboración - Control de calidad 10. Ensayos de control de formas líquidas orales  <b>B. Componentes Prácticos</b> 1. Solución de yodopovidona 2. Preparación de elixires 3. Preparación de jarabes	de soluciones y corrección de formulaciones en solución.  En la clase práctica, se desarrollarán diferentes soluciones en las que se emplearán distintos procesos de fabricación, simulando con estos los métodos de fabricación industrial de soluciones farmacéuticas de uso externo e interno.		escrita.

**UNIDAD 3. REOLOGÍA DE LÍQUIDOS**
**Tiempo: 1 Semana**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Comprensión de los conceptos básicos de la reología de líquidos.	<b>A. Componentes Teóricos</b> 1. Introducción 2. Reología de productos líquidos y semisólidos 2.1. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos: concepto de	El profesor dirigirá los siguientes ejercicios: 1. Revisión bibliográfica individual diligenciada por el estudiante acerca de reología de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce adecuadamente las propiedades reológicas de los productos farmacéuticos</li> <li>• Formula con claridad y coherencia sus propios</li> </ul>	1. El estudiante, presentará un breve informe sobre las lecturas realizadas respecto a la temática propuesta, permitiendo así

 Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 3. REOLOGÍA DE LÍQUIDOS**

Tiempo: 1 Semana

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	viscosidad - Unidades de la viscosidad - Formas de expresar la viscosidad. - Factores que afectan la viscosidad 2.2. Comportamientos reológicos 2.3. Sistemas no Newtonianos a. Independientes del tiempo - Con esfuerzo umbral: Plásticos - Sin esfuerzo umbral: Pseudoplásticos y Dilatantes b. Dependientes del tiempo - Tixotrópico - Reopécticos 2.4. Fluidos viscoelásticos 3. Determinación de las propiedades reológicas 3.1. Viscosímetros - Viscosímetro capilar - Viscosímetro rotatorio - Viscosímetro de caída de bolas.	líquidos 2. Lectura de la bibliografía consultada 3. Taller de comprensión de lectura realizada 4. Elaboración de documento a partir de la literatura estudiada 5. Talleres de ejercicios de viscosidad de líquidos.	conceptos acerca de la reología de líquidos. • Diferencia los diferentes tipos de fluidos. • Explica las diferencias que existen entre los viscosímetros utilizados en la industria farmacéutica.	valorar el grado de asimilación de los conceptos fundamentales y la capacidad de síntesis de los mismos.

**UNIDAD 4. SISTEMAS DISPERSOS HETEROGÉNEOS: SUSPENSIONES, EMULSIONES Y AEROSOLES**

Tiempo: 5 Semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Interpretación e identificación de los aspectos físicos, químicos	<b>A. Componentes Teóricos</b> 1. Definición de sistemas dispersos heterogéneos 2. Coloides	En el aula teórica, el profesor, acompañado de materiales didácticos	• Explica claramente los conceptos de	1. Mediante la realización de mesa redonda, se evaluará la capacidad de análisis y comprensión

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 4. SISTEMAS DISPERSOS HETEROGÉNEOS: SUSPENSIONES, EMULSIONES Y AEROSOLES**
**Tiempo: 5 Semanas**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
y biofarmacéuticos que caracterizan los sistemas dispersos heterogéneos.	2.1. Preparación y purificación de sistemas coloidales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coloides liófilicos</li> <li>- Coloides liófilicos</li> <li>- Diálisis</li> </ul> 2.2. Propiedades de los coloides <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamaño y forma de las partículas coloidales</li> <li>- Distribución por tamaños</li> <li>- Propiedades cinéticas</li> <li>- Propiedades ópticas</li> <li>- Estabilidad física de los sistemas coloidales</li> </ul> 3. Bases fisicoquímicas <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Concepto y aplicación sistema disperso</li> <li>3.2. Bases fisicoquímicas. Teoría molecular de la tensión superficial</li> <li>3.3. Bases fisicoquímicas. Teoría molecular de la tensión interfacial</li> <li>3.4. Bases fisicoquímicas. Agentes tensioactivos</li> <li>3.5. Interfaz sólido- líquido. Humectación</li> <li>3.6. Interfaces curvas. La ecuación de Kelvin</li> <li>3.7. Bases fisicoquímicas: Fenómenos electrocinético y Potencial <math>\zeta</math>. Teoría DLVO</li> <li>3.8. Bases fisicoquímicas.</li> </ul>	presenta de forma ordenada y sustenta los conocimientos fundamentales acerca de sistemas dispersos heterogéneos de medicamentos, dirigiendo las siguientes estrategia: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión bibliográfica individual sobre la temática propuesta.</li> <li>2. Análisis en grupo, de los documentos revisados a partir de la bibliografía consultada</li> <li>3. Análisis de artículos científicos en inglés acerca de los sistemas dispersos heterogéneos</li> <li>4. Talleres de ejercicios de soluciones y estimación de solubilidad de medicamentos.</li> </ol>	dispersiones coloidales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y comprende las fuerzas que actúan entre las partículas dispersas</li> <li>• Describe métodos para la preparación de emulsiones, suspensiones y aerosoles</li> <li>• Analiza la inestabilidad de los sistemas dispersos heterogéneos a partir de la teoría de estabilidad de los coloides.</li> </ul>	del alumno en la temática abordada. <ol style="list-style-type: none"> <li>2. A través de la revisión bibliográfica, se estimará la capacidad de comprensión de lectura.</li> <li>3. Se propondrá un análisis grupal de las lecturas realizadas, permitiendo así valorar el trabajo en equipo permitiendo al estudiantes, reflexionar analizar y discutir sus conclusiones comparándolas con las conclusiones de otros, aceptándolas, lo cual permitirá la toma de decisiones en grupo,,</li> </ol>

 Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 4. SISTEMAS DISPERSOS HETEROGÉNEOS: SUSPENSIONES, EMULSIONES Y AEROSOLES**

Tiempo: 5 Semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<p>Sedimentación</p> <p>4. Emulsiones</p> <p>4.1. Concepto de emulsión</p> <p>4.2. Selección del tipo de emulsión y de la fase oleosa</p> <p>4.3. Estabilidad de emulsiones</p> <p>4.4. Emulsificación y agentes emulsificantes</p> <p>4.5. Tipo de emulsión y agente emulsificante. Regla de Bancroft</p> <p>4.6. La escala HLB y la temperatura de inversión de fases. Su aplicación en la formulación de emulsiones.</p> <p>4.7. Tipos de agentes emulsificantes</p> <p>4.8. Preparación de emulsiones</p> <p>4.9. aditivos en emulsiones</p> <p>4.10. Caracterización y control de las emulsiones.</p> <p>5. Suspensiones</p> <p>5.1. Suspensiones farmacéuticas. Concepto y aplicación</p> <p>5.2. Formulación de suspensiones. Humectación</p> <p>5.3. Formulación y estabilidad de suspensiones. Sedimentación</p> <p>5.4. Formulación y estabilidad e suspensiones. Sistemas floculados y defloculados</p> <p>5.5. Formulación de suspensiones. Tamaño de partícula y crecimiento de cristales</p>	<p>En el aula de prácticas, serán expuestos ejercicios que desarrollen en pensamiento cognitivo del alumno, permitiéndole formulara medicamentos en sistemas dispersos heterogéneos</p>		

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 4. SISTEMAS DISPERSOS HETEROGÉNEOS: SUSPENSIONES, EMULSIONES Y AEROSOLES**

Tiempo: 5 Semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	5.6. Formulación de suspensiones. Reología 5.7. Preparación de suspensiones 5.8. Caracterización y controles de las suspensiones 6. Aerosoles 6.1. Características generales de la vía pulmonar 6.2. Definición de un sistema aerosol 6.3. Clasificación de un Sistema Aerosol 6.4. Ventajas de los aerosoles en farmacia 6.5. Aplicaciones de los aerosoles en farmacia 6.6. Dosificadores no presurizados - Nebulizadores - Inhaladores de polvo seco. Insufladores a. Ventajas b. Desventajas c. Sistema unidosis d. Sistema multidosis 6.7. Dosificadores presurizados - Componentes 6.8. Elementos mecánicos que constituyen un aerosol: - Envase - Válvula - Boquilla o inhaladores 6.9. Elementos de la formulación de un aerosol			

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 4. SISTEMAS DISPERSOS HETEROGÉNEOS: SUSPENSIONES, EMULSIONES Y AEROSOLES**

Tiempo: 5 Semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	- Excipientes - Propelentes - Productos concentrados 6.10. Envasado de aerosoles - Llenado en frio - Llenado a presión 6.11. Ensayos y control de aerosoles farmacéuticos.  <u>B. Componente Práctico</u> 1. Dispersiones coloidales 2. Emulsiones 3. Suspensiones			

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Utilización de conceptos fundamentales para el diseño y formulación de preparados de administración parenteral, ocular, ótica y nasal	<u>A. Componentes Teóricos</u> 1. Introducción a las formas de administración parenteral 1.1. Definición y clasificación. 1.2. Vías de administración - Vía intravenosa - Vía intramuscular - Vía subcutánea 1.3. Requisitos de los inyectables - Limpidez	El profesor con una actitud abierta y positiva explicará de los conceptos referentes a los formas de administración parenteral, ocular, ótica y nasal, procedentes de diversas fuentes bibliográficas; a partir de ello, promoverá las siguientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define correctamente el concepto de preparados para administración parenteral, su importancia y utilidad.</li> <li>Diferencia las vías de administración parenteral.</li> </ul>	1. Todas las actividades y participaciones que realice el alumno, tanto de forma individual como en grupo, tendrán un valor porcentual en la nota final del estudiante. 2. En el laboratorio, se evaluará la capacidad del estudiante para recoger datos,

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Orígenes e inconvenientes de las partículas</li> <li>b. Métodos de control                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutralidad</li> </ul> </li> <li>a. Soluciones reguladoras para el ajuste del pH</li> <li>b. Control del pH                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isotonía</li> </ul> </li> <li>a. Medidas de la presión osmótica</li> <li>b. Ajuste de la isotonía de preparados inyectables                             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Método basado en la determinación de la concentración molecular</li> <li>ii. Método basado en el descenso crioscópico</li> <li>iii. Método basado en el equivalente isotónico de cloruro de sodio</li> </ul> </li> <li>c. Control de la isotonía                             <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Método del estudio hemolítico</li> <li>ii. Método del hematocrito</li> </ul> </li> <li>- Esterilidad                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Procesos de esterilización por calor</li> <li>b. Esterilización por óxido de etileno</li> <li>c. Esterilización por radiaciones ionizantes</li> <li>d. Filtración esterilizante</li> <li>e. Manipulación aséptica.</li> </ul> </li> </ul>	estrategias: 1- Revisión bibliográfica y realización de seminarios por parte de los estudiantes 2- Lecturas complementarias guiadas sobre textos sugeridos por el profesor. 3- Talleres de ejercicios cálculos de dosis, isotonía y esterilidad. 4- Realización experimental del laboratorio. 5- Tutoría a los grupos de trabajo en laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre los excipientes utilizados en la elaboración de preparados parenterales</li> <li>• Conoce los requisitos exigidos en la formulación de preparados inyectables.</li> <li>• Realiza correctamente cálculos de ajuste de isotonía en preparados parenterales</li> <li>• Diferencia los procedimientos utilizados en el control de pirógenos.</li> <li>• Diferencia las modalidades de administración de medicamentos por vía ocular.</li> <li>• Entiende las características anatómicas y fisiológicas de interés biofarmacéutico en la aplicación de fármacos por vía ocular</li> <li>• Diferencia los excipientes utilizados en las formas</li> </ul>	interpretarlos y establecer conclusiones. Al finalizar la práctica, cada grupo de laboratorio estará en la obligación de entregar la autoevaluación indicada por el profesor. 3. Al finalizar la unidad, se realizará un examen de teoría escrito e individual, que constará de cuestiones cortas y pruebas objetivas para evaluar de forma uniforme e imparcial a cada estudiante.

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<p>Zona estéril</p> <p>f. Control de esterilidad</p> <p>- Apirogenicidad</p> <p>a. Origen y naturaleza de los pirógenos</p> <p>b. Precauciones para evitar los pirógenos</p> <p>c. Procedimientos para eliminar los pirógenos</p> <p>d. Control de pirógenos</p> <p>1.4. Componentes de preparados inyectables</p> <p>- Vehículos</p> <p>a. Agua para preparaciones inyectables</p> <p>b. Disolventes no acuosos miscibles con el agua</p> <p>c. Disolventes no acuosos inmiscibles con el agua</p> <p>- Excipientes</p> <p>a. Agentes solubilizantes</p> <p>b. Reguladores de pH</p> <p>c. Agentes isotonzantes</p> <p>d. Antioxidantes</p> <p>e. Otros excipientes</p> <p>1.5. Elaboración industrial de inyectables tipo solución, suspensión emulsión y polvos parenterales de pequeño volumen</p> <p>- Tratamiento previo de envases y accesorios</p> <p>- Elaboración de la mezcla</p>		<p>farmacéuticas de aplicación ótica y nasal</p> <p>• Domina los condicionantes tecnofarmacéuticos de los preparados óticos y nasales.</p>	

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	medicamentosa a. Tipo solución b. Tipo suspensión c. Tipo emulsión d. Polvos parenterales - Llenado de la mezcla medicamentosa en sus envases o dosificación - Esterilización - Acondicionamiento final de los envases preparados 1.6. Clasificación de ambientes 1.7. Control de calidad de preparados inyectables - Controles de fabricación - Controles en el laboratorio de análisis - Controles del producto terminado 1.8. Envases para uso parenteral 1.9. Formas parenterales de gran volumen - Soluciones de gran volumen para uso intravenoso a. Principios de la fluidoterapia intravenosa i. Fisiología del balance hídrico ii. Requisitos para el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico iii. Alteraciones hidroelectrolíticas b. Descripción de soluciones			

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<p>intravenosas de gran volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Soluciones de mantenimiento y rehidratación</li> <li>ii. Soluciones correctoras del equilibrio ácido-base</li> <li>iii. Soluciones coloidales</li> <li>iv. Otras soluciones intravenosas de gran volumen</li> </ul> <p>1.10. Nutrición parenteral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluciones y aditivos para la elaboración de la nutrición parenteral               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Soluciones de aminoácidos</li> <li>b. Soluciones de carbohidratos</li> <li>c. Emulsiones lipídicas</li> <li>d. Electrolitos</li> <li>e. Elementos traza</li> <li>f. Vitaminas</li> </ul> </li> <li>- Fabricación de preparaciones para nutrición parenteral               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Área de trabajo</li> <li>b. Llenado de las bolsas de nutrición parenteral                   <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Sistemas de llenado</li> <li>ii. Consideraciones sobre la estabilidad de la NPT</li> <li>iii. Orden de adición de los nutrientes</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Control               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Control de asepsia en el trabajo</li> <li>b. Control de la unidad de NP terminada</li> </ul> </li> </ul>			

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservación de las mezclas de nutrición parenteral</li> <li>2. Formas de administración ocular               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introducción</li> <li>2.2. Características anatomofisiológicas de interés biofarmacéutico</li> <li>2.3. Biodisponibilidad del fármaco por vía ocular</li> <li>2.4. Preparados oftálmicos</li> </ul> </li> <li>3. Preparaciones nasales               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Introducción</li> <li>3.2. Aspectos biofarmacéuticos de interés de la vía nasal</li> <li>3.3. Condicionantes farmacotécnicos de las preparaciones nasales</li> </ul> </li> <li>- Afectación de la motilidad mucociliar</li> <li>- Isotonicidad</li> <li>- pH</li> <li>- Viscosidad</li> <li>- Surfactantes y promotores de la absorción</li> <li>- Conservantes</li> <li>- Elaboración y control</li> <li>4. Preparados óticos               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Introducción</li> <li>4.2. Aspectos biofarmacéuticos de interés de la vía ótica</li> <li>4.3. Alteraciones frecuentes del sistema auditivo</li> </ul> </li> </ul>			

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**UNIDAD 5. FORMAS DE ADMINISTRACIÓN PARENTERAL, OCULAR, ÓTICA Y NASAL**

Tiempo: 5 semanas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
	4.4. Condicionantes farmacotécnicos de los preparados óticos  <b>B. <u>Componente Práctico</u></b> 1. Preparados oftálmicos y preparados isotónicos			

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No