

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
OCTAVO/NOVENO SEMESTRE

Asignatura FISICOQUÍMICA FARMACÉUTICA	Ciclo TERMINAL Y DE ESPECIALIZACIÓN	Área FISICOQUÍMICA	Departamento FISICOQUÍMICA
HORAS/SEMANA			
OPTATIVA	Clave 0108	TEORÍA 3 h	PRÁCTICA 4 h
			CRÉDITOS 10

Tipo de asignatura:	TEÓRICO-PRÁCTICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna.
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.
OBJETIVO(S): Propósito: Proporcionar a los alumnos los conocimientos y criterios fisicoquímicos aplicables al diseño, desarrollo, manufactura y control de fármacos y medicamentos. Objetivos. Al finalizar el curso el alumno deberá: Describir la aplicación de los fundamentos fisicoquímicos involucrados en el desarrollo y diseño de medicamentos. Contar con los conocimientos y habilidades que le permitan participar activamente dentro del grupo de trabajo responsable del diseño, desarrollo, manufactura y control de fármacos y medicamentos. ATRIBUTOS DEL PERFIL DE EGRESO A CUYO LOGRO CONTRIBUYE LA ASIGNATURA: <input checked="" type="checkbox"/> Diseño, evaluación y producción de medicamentos <input type="checkbox"/> Distribución, dispensación y uso racional de medicamentos <input type="checkbox"/> Producción de reactivos para diagnóstico <input type="checkbox"/> Diagnóstico de laboratorio <input type="checkbox"/> Investigación biomédica <input type="checkbox"/> Conservación del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
6T—8P 14h	1 ESTABILIDAD QUÍMICA DE FÁRMACOS Y MEDICAMENTOS 1.1 Mecanismos de degradación química de fármacos y forma de evitarlos: oxidación, isomerización, fotoquímica, polimerización, hidrólisis. 1.2 Cinética química de degradación en solución. Catálisis homogénea y efecto de pH. Efecto cinético salino primario, efecto de la constante dieléctrica del medio 1.3 Efecto de temperatura, ecuación de Arrhenius. Evaluación de la estabilidad de fármacos y medicamentos 1.4 Cinética química de degradación en formas farmacéuticas sólidas.

Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Fisicoquímica	Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016	1 / 3
--	--	-------

<p>9T—12P 21h</p>	<p>2. FENÓMENOS SUPERFICIALES EN SISTEMAS FARMACÉUTICOS 2.1 Tensión superficial e interfacial 2.2 Ecuación de Young-Laplace y ángulo de contacto. 2.3 Humectación, extensión, adhesión y cohesión 2.4 Tensoactivos. Propiedades de soluciones de surfactantes. Isotherma de Gibbs. HLB. 2.5 Adsorción. Isothermas de Langmuir, Freundlich y BET.</p>
<p>9T—12P 21h</p>	<p>3. SISTEMAS DISPERSOS FARMACÉUTICOS 3.1 Clasificación de sistemas coloidales. 3.2 Estabilidad del coloide. Propiedades eléctricas. 3.3 Emulsiones, suspensiones, micro emulsiones y geles. Estabilidad, aspectos biofarmacéuticos. Ecuación de Stokes. 3.4 Aplicación de la teoría de los coloides a otros sistemas. Liposomas, niosomas, nanopartículas, cristales líquidos, Dispersión de sólidos, etc.</p>
<p>9T-12 P 21h</p>	<p>4. PROPIEDADES DE TRANSPORTE DE LOS SISTEMAS DISPERSOS 4.1 Viscosidad, tipos de flujo y de fluidos (Sistemas Newtonianos y no Newtonianos). Tixotropía y viscoelasticidad. Sangre como un sistema no Newtoniano. 4.2. Difusión, leyes de Fick y de Einstein. Difusión de fármacos en solución. 4.3 Sedimentación. Ley de Stokes, sedimentación en un campo gravitacional. Sedimentación en un campo ultracentrífugo. 4.4 Transporte de iones a través de una membrana. Equilibrio Donnan. Efecto de la presión osmótica sobre el equilibrio Donnan. Soluciones isotónicas, importancia clínica.</p>
<p>3T-4P 7 h</p>	<p>5. POLÍMEROS Y MACROMOLÉCULAS 5.1 Definición, clasificación, importancia y prospectiva. Matrices y microencapsulación. 5.2 Comportamiento fisicoquímico en disolución: solubilidad, adhesión, degradación, permeabilidad. 5.3 Polímeros solubles e insolubles en agua empleados en Farmacia: carbopol, derivados de celulosa, gomas naturales y mucílagos, PVP, silicones, resinas de intercambio iónico, etc.</p>
<p>9T-8P 17 h</p>	<p>6. SOLUBILIDAD Y FENÓMENOS DE DISTRIBUCIÓN 6.1 Solubilidad. Factores que la afectan. Solubilidad del fármaco vs. Actividad biológica Capacidad reguladora de fluidos biológicos. Solvatos. 6.2 Cristal, polimorfismo, sólidos amorfos. Cristalización y factores que afectan la forma del cristal. Estabilidad del polimorfismo y su biodisponibilidad. 6.3 Disolución de principios activos sólidos. Teorías de disolución. Importancia Farmacéutica del tamaño de partícula. 6.4 Actividad termodinámica y principio de Ferguson. Coeficiente de reparto.</p>
<p>3T-8P 7 h</p>	<p>7. INTERACCIÓN DE MEDICAMENTOS E INCOMPATIBILIDADES: VISIÓN FISICOQUÍMICA 7.1 Efecto del pH <i>in vivo</i> - <i>in vitro</i>. 7.2 Interacciones catión - anión.</p>

SUMA: 48T – 64P=112h

<p>Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Fisicoquímica</p>	<p>Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016</p>	<p>2/ 3</p>
---	---	--------------------

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Sinko, P. J. *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Sixth Ed. Wolters Kluwe. Baltimore 2011.
2. Mansoor, M. Amiji, *Applied Physical Pharmacy*. McGraw-Hill. Second edition, USA, 2014.
3. Tadros, Tharwat, F., *Formulation of Disperse Systems: Science and Technology*, Weinheim, Germany. Wiley-VCH, 2014.
4. Jain, K. K. *Drug Delivery Systems*. Humana Press. New Jersey, 2008.
5. Florence, A.T. *Physicochemical Principles of Pharmacy*. Pharmaceutical Press. 5th Edition. 2011.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Cosgrove, T. *Colloid Science: Principles, Methods and Applications*. Blackwell, Oxford, UK, 2010.
2. Huynh-Ba, K. Ed. *Handbook of Stability Testing in Pharmaceutical Development: Regulations, Methodologies and Best Practices*, 1st. Ed., Springer, New York, 2008.
3. Baertsch, Steven W. *Pharmaceutical Stress Testing: Predicting Drug Degradation*. Second Edition, London UK, Informa Healthcare. 2011.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

La metodología de enseñanza aprendizaje considerará lo siguiente:

- 1.-Conferencias magistrales por parte del profesor e invitados.
- 2.-Análisis y discusión de publicaciones recientes de los temas considerados en el temario.
- 3.-Empleo de modelos computacionales para determinar los efectos de las diferentes variables sobre la estabilidad y comportamiento de los fármacos y formas farmacéuticas.
- 4.-Visitas a laboratorios farmacéuticos.

FORMA DE EVALUAR

Los parámetros considerados en la evaluación del curso se dividen en:

- 40% calificación final corresponde a 3 exámenes parciales.
- 20% participación en clase.
- 10% análisis de artículos.
- 30% examen final y aprobar el laboratorio.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

El profesor responsable de impartir la asignatura de Físicoquímica Farmacéutica deberá:

- a) Ser egresado de alguna licenciatura relacionada con el área farmacéutica (QFB, F, QFI, IF) con estudios de posgrado en farmacia o fisicoquímica.
- b) Contar con experiencia mínima de 5 años en el área de fisicoquímica aplicada a procesos farmacéuticos.
- c) Acreditar conocimientos básicos en pedagogía.
- d) Tener conocimientos y experiencia en la industria farmacéutica o farmoquímica, en Desarrollo de medicamentos, Evaluación fisicoquímica y biológica de fármacos y medicamentos.