



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

## Paquete Didáctico

Datos generales	
Unidad académica:	Chetumal (X) Cozumel ( ) Playa del Carmen ( ) Cancún ( )
División académica:	DCI ( ) DCPH ( ) DCS (X) DCSEA ( ) DICA ( ) DDS ( ) UAPC ( )
Departamento académico:	CIENCIAS DE LA FARMACIA
Programa Educativo:	<i>Licenciatura en Farmacia</i>
Nombre de la asignatura:	<i>FISICOQUIMICA II</i>
Clave de la asignatura:	<i>ACP-DCS-3</i>
Nombre del Docente:	<i>DRA. KARLA DEL CARMEN GARCIA UITZ</i>
Horario y Aula:	<i>Lunes y Miércoles: 9-11am Viernes 9-12 im</i>
Total de horas del curso:	<i>112 hr</i>

Competencias/Objetivos genéricos que se favorecen	
Competencia/Objetivo disciplinar de la asignatura:	Mediante el programa de asignatura se pretende reforzar las siguientes competencias terminales: *Diseña, implementa y valida métodos analíticos, aplicando las medidas de confiabilidad y validez necesaria para garantizar un resultado uniforme, confiable y generalizable. *Aplica técnicas y métodos de muestreo para el proceso de solicitudes de exámenes de laboratorio. Diseña, mantiene y certifica la calidad de los procesos, su pertinencia y objetividad y exactitud y confiabilidad. Diseña las estrategias dirigidas a la resolución de problemas y mejora de procesos en la Industria Farmacéutica.
Propósito/Justificación de la Asignatura:	La asignatura de Físicoquímica I es un curso teórico-práctico que tiene como propósito proporcionar a los futuros Profesionales Farmacéuticos los conocimientos y criterios físicoquímicos fundamentales de los materiales y métodos de preparación de fármacos y sus aplicaciones al desarrollo de productos, tecnología y manufactura, en la industria farmacéutica. Comprende y aplica los factores que afectan la solubilidad de los principios activos y los mecanismos físicoquímicos que son importantes en procesos donde intervienen agentes surfactantes, coloides, suspensiones y emulsiones. Aplicará los conceptos físicoquímicos involucrados en la resolución de problemas que surgen en el diseño y manufactura de emulsiones, suspensiones farmacéuticas. Y podrá señalar y predecir la incompatibilidad e interacciones



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

## Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

	de medicamentos desde el punto de vista fisicoquímico. Contará con los conocimientos y habilidades que le permitirán evaluar formas farmacéuticas in vitro.
Código de comportamiento:	<p><b>Alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llegar puntualmente a la hora de clase.</li> <li>- Respetar a los miembros de la comunidad universitaria.</li> <li>- Evitar el consumo de alimentos durante la clase.</li> <li>- Cumplir en tiempo y forma las actividades del curso.</li> <li>- Mantener limpia y en orden las instalaciones de la institución.</li> <li>- Evitar plagio académico en cualquiera de sus modalidades. Esta falta será notificada al Jefe del Departamento Académico.</li> <li>- Utilizar el dispositivo móvil durante la clase con fines académicos autorizados por el docente.</li> <li>- Participar proactivamente y estar en disposición para el trabajo colaborativo durante la clase.</li> </ul> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar a los miembros de la comunidad universitaria.</li> <li>- Mostrar disponibilidad y apertura al intercambio de ideas.</li> <li>- Diversificar los métodos y técnicas de evaluación del aprendizaje.</li> <li>- Llegar puntualmente a la hora de clase.</li> <li>- Cumplir en tiempo y forma con el objetivo de aprendizaje del curso.</li> </ul>

### UNIDAD 1

#### Competencia/Objetivo de la Unidad

**Describir la importancia de la termodinámica de sólidos y líquidos para el diseño, la producción y estabilidad de medicamentos.**

Unidad I		El estado sólido y el estado líquido				
Semana	Temas	# de horas	Resultados de aprendizaje/objetivo específico del tema	Estrategias de enseñanza-aprendizaje del docente (instructivo)	Actividades de aprendizaje del alumno	Productos esperados/evidencias de aprendizaje
1	El estado líquido: *Comparar el estado líquido contra los estados gaseoso y sólido.	3	El alumno deberá de poder describir y diferenciar los 2 estados, así como conocer las características de cada uno.	El docente dará una introducción del tema.  El docente explicará la	*Clases presenciales  *Exposiciones de Temas.	*El alumno elaborará un cuadro sinóptico comparando el estado líquido con el sólido.



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

	<p>*Fuerzas Intermoleculares *Teorías y modelos de los líquidos *Investigaciones experimentales de las teorías del agua y energías intermoleculares.</p> <p>El estado sólido: *Propiedades Generales. *Formas cristalinas, redes cristalinas y difracción de rayos X. *Métodos experimentales. *Teoría de sólidos. *Propiedades ópticas de los sólidos. *Propiedades coligativas: presión de vapor, descenso crioscópico, ascenso ebulloscopio, presión osmótica. *Solubilidad, factores que la modifican, análisis de curvas. Aplicaciones.</p>	4		<p>importancia de los diferentes estados de la materia.</p>	<p>*Ejercicios</p>	<p>*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.</p>
<b>UNIDAD 2</b>						
<b>Competencia/Objetivo de la Unidad</b>						
<p><b>Describir el proceso de la cinética química y obtener experimentalmente e interpretar datos cinéticos, para el estudio de la influencia de las variables que afectan al comportamiento de un sistema reactivo.</b></p>						



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

Conocer la aplicación de la cinética química en el campo de las ciencias farmacéuticas.						
Unidad II	Cinética química					
Semana	Temas	# de horas	Resultados de aprendizaje/objetivo específico del tema	Estrategias de enseñanza-aprendizaje del docente (instructivo)	Actividades de aprendizaje del alumno	Productos esperados/evidencias de aprendizaje
2	*Interpretación y definición de los términos: rapidez de reacción, constante de rapidez, orden de reacción, molecularidad, reacción elemental, mecanismo de reacción, etapa determinante de rapidez, tiempo de vida media y ley experimental de rapidez. Determinación de la ley experimental de rapidez. *Determinación del orden de reacción y efecto de la concentración de los reactivos sobre la rapidez de reacción	4	El alumno describirá los términos básicos de la cinética química.	El docente explicará los términos de una cinética química.	*Clases presenciales	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.
		3	El alumno podrá identificar y resolver la rapidez de una reacción así como el tiempo de vida media.	El docente realizará y dará técnicas para resolver ejercicios sobre cinética química.	*Exposiciones de Temas.  *Ejercicios en donde apliquen lo teórico	*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.  *El alumno resolverá ejercicios.
3 y 4	*Reacciones de Primer Orden, Segundo Orden y de Orden Superior	7	*El alumno podrá diferenciar entre las diferentes órdenes de reacciones.	El docente explicará cómo realizar ejercicios y	*Clases presenciales  *Exposiciones de Temas.	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

## Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

	<p>*Ecuaciones integradas de orden cero, primero, segundo y "n" orden. Manejo del método integral para obtener el orden respecto al tiempo (nt). *Método diferencial: obtención de los órdenes respecto al tiempo (nt) y a la concentración (nc). *Determinación del orden por el método de la vida media.</p>	<p>4</p> <p>3</p>	<p>El alumno realizará ejercicios donde podrá calcular y determinar el tipo de reacción que utilizará.</p>	<p>las técnicas para resolverlos.</p> <p>El docente realizará dinámicas en la clase para realizar ejercicios entre compañeros</p>	<p>*Ejercicios en donde apliquen lo teórico</p>	<p>*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno resolverá ejercicios.</p>
5	<p>*Efecto de la temperatura sobre la rapidez de reacción: *Teoría de Arrhenius. Determinación de la energía de activación y el factor de frecuencia. Su aplicación en el estudio de la estabilidad de productos farmacéuticos y en la determinación de la fecha de caducidad de medicamentos. *Teoría de las colisiones. Número de colisiones y factor de probabilidad. *Teoría de la rapidez absoluta. Factor</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>El alumno podrá determinar y conocer el efecto de la temperatura en una reacción.</p> <p>El alumno podrá establecer el uso de la fisicoquímica en la farmacia.</p>	<p>El docente explicará cómo realizar ejercicios y las técnicas para resolverlos.</p> <p>El docente realizará dinámicas en la clase para realizar ejercicios entre compañeros</p>	<p>*Clases presenciales</p> <p>*Exposiciones de Temas.</p> <p>*Ejercicios en donde apliquen lo teórico</p> <p>*Sesión de seminario. Discusión de los temas</p>	<p>*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno resolverá ejercicios.</p> <p>Sesión de laboratorio Práctica 1.</p>







# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

	general y métodos de preparación.					
9 y 10	*Sistemas coloidales: geles y emulsiones. *Descripción de los sistemas coloidales (geles y emulsiones): forma, tamaño, afinidad con el medio de dispersión, flexibilidad, relación área/volumen. *Preparación de sistemas coloidales: Métodos de agregación (condensación) y disgregación (dispersión). *Propiedades eléctricas de los coloides: Teorías de la doble capa eléctrica, estabilidad de coloides, regla de Schulze-Hardy, series liotrópica y liofóbica. Y fenómenos electrocinéticos.	4		El docente resolverá dudas de los temas.	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.
		4		El docente explicará cómo realizar ejercicios y las técnicas para resolverlos.	*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.	*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.
		6		El docente realizará dinámicas en la clase para realizar	*El alumno resolverá ejercicios.	*El alumno resolverá ejercicios.
11	*Ósmosis y presión osmótica. Determinación de pesos moleculares. Efecto Donnan sobre presión osmótica, su influencia sobre la determinación del peso molecular y formas	3	El alumno podrá distinguir entre osmosis y presión osmótica.	El docente resolverá dudas de los temas.  El docente explicará cómo	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.  *El alumno realizará una monografía donde abarque y	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.  *El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.





# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

	de reducirlo al mínimo. *Transporte de momentum. Determinación de viscosidades relativa, específica e intrínseca. Ecuación de Poiseuille. Determinación de peso molecular.	4	El alumno podrá determinar el peso molecular de una formula química.	realizar ejercicios y las técnicas para resolverlos.  El docente realizará dinámicas en la clase para realizar	explique los temas de la unidad.  *El alumno resolverá ejercicios.	*El alumno resolverá ejercicios.	
<b>UNIDAD 4</b>							
<b>Competencia/Objetivo de la Unidad</b>							
Establecer las variables de composición para un sistema. Definir la solución ideal y establecer las propiedades de las soluciones que contienen un soluto no volátil.							
Describir la importancia de las propiedades coligativas.							
Con base en los conceptos de termodinámica de disoluciones y cantidad molar, explicar el fenómeno de disolución de medicamentos in Vivo e in Vitro con énfasis en las pruebas de disolución Farmacopéicas.							
<b>Unidad IV</b>		<b>Propiedades de transporte</b>					
<b>Semana</b>	<b>Temas</b>	<b># de horas</b>	<b>Resultados de aprendizaje/objetivo específico del tema</b>	<b>Estrategias de enseñanza-aprendizaje del docente (instructivo)</b>	<b>Actividades de aprendizaje del alumno</b>	<b>Productos esperados/evidencias de aprendizaje</b>	
<b>12 y 13</b>	*Estudio del fenómeno de viscosidad en gases, líquidos y soluciones.	4	El alumno comprenderá y aplicará el concepto de viscosidad y su importancia en la fabricación de medicamentos.	El docente resolverá dudas de los temas.	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.	*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.	
	*Estudio del fenómeno de difusión, leyes de Fick, Stokes.	4					*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.
	*Movimiento browniano y difusión a través de membranas. *Efecto de la sedimentación y efectos electrocinéticos.	6					
						Sesión de laboratorio	



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

				El docente realizará dinámicas en la clase para realizar	*El alumno resolverá ejercicios.	Práctica 4. Examen correspondiente a la unidad 3
<b>UNIDAD 5</b>						
<b>Competencia/Objetivo de la Unidad</b>						
<b>Destacar la importancia del equilibrio de fases para la formulación, producción y estabilidad de medicamentos.</b>						
<b>Unidad V</b>	<b>Fisicoquímica de las macromoléculas</b>					
<b>Semana</b>	<b>Temas</b>	<b># de horas</b>	<b>Resultados de aprendizaje/objetivo específico del tema</b>	<b>Estrategias de enseñanza-aprendizaje del docente (instructivo)</b>	<b>Actividades de aprendizaje del alumno</b>	<b>Productos esperados/evidencias de aprendizaje</b>
<b>14 y 15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estudio de los mecanismos de polimerización.</li> <li>* Cinética de polimerización.</li> <li>* Tamaños y formas de macromoléculas.</li> <li>* Micro-estructura y formas de las cadenas de polímeros.</li> <li>* Propiedades físicas de los polímeros sólidos.</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>6</b></p>	El alumno podrá interpretar datos de cinéticas de una reacción.	<p>El docente resolverá dudas de los temas.</p> <p>El docente explicará cómo realizar ejercicios y las técnicas para resolverlos.</p> <p>El docente realizará dinámicas en la clase para realizar</p>	<p>*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno resolverá ejercicios.</p> <p>Sesión de laboratorio Práctica 5.</p>	<p>*El alumno elaborará una exposición con base en los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno realizará una monografía donde abarque y explique los temas de la unidad.</p> <p>*El alumno resolverá ejercicios.</p> <p>Sesión de laboratorio Práctica 5.</p>
<b>16</b>	<p>Evaluación y retroalimentación</p> <p>Entrega de calificaciones finales</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>	El alumno conocerá sus calificaciones finales	<p>El docente aplicará un examen.</p> <p>El docente realizará una</p>	<p>El alumno presentará el último examen.</p>	<p>Examen correspondiente a las unidades 4 y 5</p> <p>Base de datos</p>



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

				retroalimentación de las calificaciones y dará la calificación final		Calificaciones en portal SAE

Criterios de Evaluación		
Estrategia de evaluación	Fecha de evaluaciones	Ponderación
Examen escrito	Semana 6 Semana 13 Semana 16	30 %
Participación	Cada clase presencial	10%
Portafolio (trabajos, ejercicios e investigaciones)	Cada clase	30%
Laboratorio: Asistencia (obligatoria a todas las sesiones) Competencia práctica Reporte por práctica	Semana 5 Semana 6 Semana 8 Semana 13	30 %
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

Bibliografía Básica
Fisicoquímica Vol. 1 y 2. Levine. 2010
Bibliografía complementaria
Physicochemical Principles of Pharmacy. Alexander T Florence. 2015
QUÍMICA FÍSICA Peter Atkins, Julio De Paula. 2013
Fisicoquímica básica Alberto L. Capparelli. 2013



# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Procedimiento: Formación profesional- Enseñanza aprendizaje frente a grupo

Fecha de entrega
<b>13 de AGOSTO DEL 2018.</b>
Elaborada por
<i>Dra. KARLA DEL CARMEN GARCÍA UITZ</i>
Revisado por
<i>Dra. Karla del Carmen García Uitz</i> <i>Jefa del Departamento de Ciencias de la Farmacia</i> <i>Agosto del 2018</i>