

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
*Unidad de Desarrollo Educativo*

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b> QUÍMICA-FÍSICA	<b>CÓDIGO:</b> EXCT-22318	NRC 4548	<b>NIVEL:</b> QUINTO	<b>CRÉDITOS:</b> 4 + 1
<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS	<b>CARRERAS:</b> PETROQUÍMICA		<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> QUÍMICA	
<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</b> Conoce los principios físicos y químicos fundamentales que gobiernan las propiedades de los fluidos puros, las soluciones y mezclas. Su dependencia respecto de las condiciones del sistema y sus efectos sobre el mismo				

**2. SISTEMA DE CONTENIDOS**

No.	UNIDADES DE ESTUDIO Y SUS CONTENIDOS	CARGA HORARIA
1	<b>Unidad 1:</b> <b>PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS PUROS.</b>	30
	<b>Gases reales.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ecuaciones de estado.</li> <li>1.2. Propiedades generalizadas de los fluidos puros.</li> <li>1.3. Principio de los estados correspondientes.</li> <li>1.4. Factor de compresibilidad crítico.</li> <li>1.5. Factor acéntrico.</li> <li>1.6. Discrepancias de entalpía, entropía y energía interna.</li> <li>1.7. Fugacidad y coeficiente de fugacidad.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Propiedades de las disoluciones           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Propiedades molares parciales.</li> <li>2.2. Métodos para su determinación.</li> <li>2.3. Potencial químico de un componente.</li> <li>2.4. Efecto de la temperatura y la presión sobre el potencial químico y la fugacidad.</li> <li>2.5. Soluciones ideales y no ideales.</li> <li>2.6. Propiedades de exceso.</li> <li>2.7. Actividad y coeficiente de actividad.</li> </ol> </li> </ol>	

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	<p>2.8. Estados de referencia.</p> <p>2.9. Interpretación gráfica de los distintos casos.</p> <p>2.10. Efecto de la temperatura y la presión sobre la actividad y coeficiente de actividad.</p> <p>2.11. Ecuación de Gibbs–Duhem.</p> <p>3. Mezclas gaseosas.</p> <p>3.1. Reglas de mezclado para las ecuaciones de estado.</p> <p>3.2. Factor de compresibilidad medios.</p> <p>3.3. Propiedades pseudocríticas.</p> <p>3.4. Propiedades coligativas.</p> <p>3.5. Especificación del estado de equilibrio termodinámico de un sistema de varias fases.</p> <p>3.6. Regla de las fases.</p> <p>3.7. Estabilidad de las fases de una sustancia pura.</p> <p>3.8. Ecuación de Clapeyron.</p> <p>3.9. Ecuación de Clausius-Clapeyron.</p> <p>3.10. Equilibrio líquido-vapor.</p> <p>3.11. Líquidos completamente miscibles.</p> <p>3.12. Soluciones binarias líquidas ideales.</p> <p>3.13. Regla de la palanca.</p> <p>3.14. Destilación fraccionada.</p> <p>3.15. Soluciones binarias líquidas no ideales.</p> <p>3.16. Comportamiento ideal del vapor.</p> <p>3.17. Diferentes modelos para mezclas líquidas, Margules y Van Laar.</p> <p>3.18. Mezclas azeotrópicas.</p> <p>3.19. Líquidos parcialmente miscibles.</p> <p>3.20. Líquidos inmiscibles.</p> <p>3.21. Coeficiente de distribución, extracción.</p> <p>3.22. Equilibrio líquido-gas.</p> <p>3.23. Solubilidad de un gas en un líquido.</p> <p>3.24. La constante de Henry.</p> <p>3.25. Sistemas condensados sólido-líquido.</p> <p>3.26. Curvas de punto de congelación y solubilidad, análisis térmico, punto de transición.</p>
--	---

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	<p>3.27. Formación de compuesto con punto de fusión congruente.</p> <p>3.28. Compuesto con punto de fusión incongruente, peritético.</p> <p>3.29. Soluciones sólidas.</p> <p>3.30. Sistemas ternarios, distintos casos de sistemas ternarios.</p>	
	<p><b>Unidad 2:</b> <b>ELECTRODOS Y PILAS REVERSIBLES.</b></p>	<b>30</b>
<b>2</b>	<p>1. CONCEPTOS BÁSICOS</p> <p>1.1. Electrólisis.</p> <p>1.2. Ley de Faraday.</p> <p>1.3. Conductividad específica y equivalente.</p> <p>1.4. Ley de Kohlrausch.</p> <p>1.5. Movilidad iónica, ley de dilución de Ostwald.</p> <p>1.6. Influencia de la temperatura y la presión sobre la conductibilidad.</p> <p>1.7. Número de transporte.</p> <p>1.8. Teoría de la atracción interiónica.</p> <p>1.9. Ecuación de Onsager.</p> <p>1.10. Actividad y coeficiente de actividad de electrolitos.</p> <p>1.11. Teoría de Debye–Hückell.</p> <p>1.12. Valoraciones conductimétricas.</p> <p>2. ELECTRODOS Y PILAS REVERSIBLES.</p> <p>2.1. Definición y clasificación.</p> <p>2.2. Pilas químicas y pilas de concentración.</p> <p>2.3. Fuerza electromotriz de un electrodo o pila.</p> <p>2.4. Condición general para el equilibrio electroquímico.</p> <p>2.5. Pilas reversibles con respecto al catión, convenciones.</p> <p>2.6. Potenciales normales o tipo.</p> <p>2.7. El electrodo de hidrógeno, escala de</p>	

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	<p>hidrógeno.</p> <p>2.8. Potenciales normales de oxidación.</p> <p>2.9. Medida de la fuerza electromotriz de una pila.</p> <p>2.10. Electrodo reversible con respecto al anión.</p> <p>2.11. Electrodo reversible de óxido reducción.</p> <p>2.12. Pilas de concentración con y sin transporte.</p> <p>2.13. Pilas de amalgama.</p> <p>2.14. Potencial de contacto líquido.</p> <p>2.15. Medida del potencial hidrógeno (pH).</p> <p>2.16. Valoraciones potenciométricas.</p>	
	<p>Unidad 3: FENÓMENOS SUPERFICIALES.</p>	<b>30</b>
<b>3</b>	<p>3. Energía y tensión superficial.</p> <p>3.1. Formulación termodinámica.</p> <p>3.2. Fenómenos capilares.</p> <p>3.3. Adhesión, cohesión, extensión, ángulo de contacto, ascenso y descenso capilar.</p> <p>3.4. Métodos para determinar tensión superficial de líquidos.</p> <p>3.5. Efecto del grado de subdivisión sobre la actividad de líquidos y sólidos.</p> <p>3.6. Adsorción en superficies de soluciones líquidas:</p> <p>3.7. Ecuación de adsorción de Gibbs.</p> <p>3.8. Películas superficiales.</p> <p>3.9. Adsorción en superficies sólidas.</p> <p>3.10. Adsorción física y química.</p> <p>3.11. Isotermas de adsorción de Langmuir.</p> <p>3.12. La ecuación de BET.</p> <p>3.13. Catálisis.</p> <p>3.14. Sistemas micro heterogéneos.</p> <p>3.15. Dispersión.</p> <p>3.16. Estabilidad, adsorción de cargas eléctricas.</p> <p>3.17. Coloides, sistemas liófilos y liófilos.</p> <p>3.18. La teoría de la doble capa.</p> <p>3.19. Potencial zeta.</p> <p>3.20. Mecanismo de precipitación de coloides.</p>	

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

	3.21. Regla de Schultze-Hardy y de Freundlich.	
	TOTAL	90

**3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
FUNDAMENTOS DE FISICOQUÍMICA (Problemas resueltos I)	HENRY ARENAS B.	11 <sup>a</sup> .	2000	Español	SAN MARCOS L.P.G.
FISICOQUÍMICA	MARON Y PRUTON	1 <sup>a</sup> .	1968	Español	Limusa-Wiley
FISICOQUÍMICA	DAVID BALL	.	2001	Español	Prentice Hall
Practicas de Quimicafísica	WILSON, J. ET AL.				ACRIBIA