



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN NEUROCIENCIAS
Programa de la asignatura

Fisicoquímica

Clave	Semestre	Créditos	Campo de conocimiento	Ciencias Básicas			
			Etapa	Básica			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio (X)		Optativo ()		Horas		
	Obligatorio E ()		Optativo E ()				
				Semana		Semestre	
				Teóricas	6	Teóricas	96
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	6	Total	96

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

<p>Introducción La fisicoquímica es la parte de la química que estudia las propiedades físicas y la estructura de la materia, las leyes de la interacción química y las teorías que las gobiernan.</p> <p>Objetivo general Establecer las relaciones de energía en las transformaciones físicas y químicas.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Predecir con qué magnitud y velocidad se producen las transformaciones. 2. Determinar cuantitativamente los factores que las regulan.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Equilibrio químico en medio acuoso	14	0
2	Equilibrios de óxido reducción	16	0
3	Equilibrios simples ácido base	24	0
4	Propiedades coligativas	18	0
5	Sistemas coloidales	24	0
Subtotal		96	0
Total		96	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	<p>Equilibrio químico en medio acuoso</p> <p>1.1 Concepto de equilibrio termodinámico condiciones de equilibrio y espontaneidad, energía libre de Gibbs, potencial químico y sus aplicaciones.</p> <p>1.2 Sistemas de un solo componente: aplicación de las condiciones generales de equilibrio, Ecuación de Clapeyron, curvas de fusión, ebullición y sublimación</p> <p>1.3 Regla de las fases de Gibbs y diagrama de fases.</p> <p>1.4 Sistemas multicomponentes.</p> <p>1.5 Concepto de propiedad molar parcial en soluciones ideales y ley de Raoult.</p> <p>1.6 Actividad y coeficiente de actividad. Elección del estado de referencia. Ley de Henry. Cálculo del coeficiente de actividad.</p>
2	<p>Equilibrios de óxido reducción</p> <p>2.1. Concepto de oxidantes, reductores, anfolitos, polioxidantes y polirreductores. Reacciones químicas y electroquímicas.</p> <p>2.2. Par redox. Reacciones redox. Balanceo de ecuaciones redox.</p> <p>2.3. Potencial de Electrodo. Ecuación de Nernst. Potencial estándar. Escala de potencial, zonas de predominio de especies.</p> <p>2.4. Predicción cualitativa de las reacciones redox. Cálculo de la constante de equilibrio. Relación de la constante y la cuantitatividad de la reacción.</p> <p>2.5. Cálculo de potenciales de equilibrio de oxidantes, reductores, anfolitos y mezclas.</p> <p>2.6. Evolución del potencial en el transcurso de una reacción redox y su representación gráfica.</p>
3	<p>Equilibrios simples ácido base</p> <p>3.1 Modelo de Bronsted-Lowry. Concepto de ácidos y bases en disolución acuosa. Par ácido-base.</p> <p>3.2 Definición de pH de Sorensen. Propiedades ácido-base del agua. Acidez, alcalinidad, neutralidad. Escala de pH. Zonas de predominio de especies en función del pH.</p> <p>3.3 Predicción cualitativa de reacciones de intercambio protónico y establecimiento de los correspondientes equilibrios.</p> <p>3.4 Cálculo de las constantes de equilibrio. Relación con la cuantitatividad.</p> <p>3.5 Cálculos de pH: ácidos fuertes, bases fuertes, ácidos débiles, bases débiles y sus mezclas, anfolitos, buffers.</p> <p>3.6 Evolución del pH en el transcurso de las reacciones ácido-base y trazo rápido de las curvas de valoración.</p> <p>3.7 Indicadores de pH.</p>
4	<p>Propiedades coligativas</p> <p>4.1. Propiedades coligativas en soluciones no electrolítica y electrolíticas.</p> <p>4.2. Disminución de la presión de vapor.</p> <p>4.3. Aumento del punto de ebullición.</p>

	4.4. Disminución del punto de congelación. 4.5. Presión osmótica. 4.6. Aplicaciones.
5	Sistemas coloidales 5.1 Sistemas coloidales: clasificación, características y, propiedades ópticas y cinéticas. 5.2 Potencial electrocinético en sistemas de dispersión. 5.3 Sistemas dispersos, sus propiedades fisicoquímicas y mecanismos de preparación. 5.4 Geles, jabones y organosoles, su estructura, sus propiedades fisicoquímicas y reológicas y su estabilidad. 5.5 Emulsiones su clasificación y agentes emulsificantes, inversión de fase su estabilidad y ruptura. 5.6 Espumas: características estabilidad y ruptura. 5.7 Sistemas coloidales de protección para sistemas de dispersión. 5.8 Preparación de soluciones coloidales. Soluciones de macromoléculas, biomoléculas asociación de macromoléculas, coagulación. 5.9 Aplicación de las propiedades de los sistemas coloidales en los sistemas biológicos, procesos biotecnológicas e industria en general.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
Planteamientos e hipótesis		Resolución de problemas	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Licenciatura en Física, Química o afín al programa de la asignatura.		
Experiencia docente	Con experiencia docente.		
Otra característica	Experiencia en el área profesional.		

<p>Bibliografía básica Atkins, Peter W. Fisicoquímica. México: Fondo Educativo Interamericano: 1985.</p> <p>Castellan, Gilbert W. Fisicoquímica. Bogotá: Fondo Educativo-Interamericano; 1986.</p> <p>S. H. Maron, C. F. Prutton, Fundamentos de Fisicoquímica. México: Ed. Limusa-Noriega; 1993.</p> <p>Manuel Aguilar Sanjuán, Introducción a los equilibrios iónicos. España: Editorial Reverté; 1999.</p> <p>Bibliografía complementaria J.F. Rubinson, K.A. Rubinson, Química Analítica Contemporánea, México: Prentice Hall Hispanoamericana; 2000.</p> <p>Vassos B.H. y G.W. Ewing. Electroquímica analítica. Primera Edición. México: Editorial Limusa; 1987. 304</p>
