



Área Académica de: QUÍMICA

Línea de Investigación: ESTUDIO Y DESARROLLO
DE MÉTODOS ANALÍTICOS
Y DE SEPARACIÓN

Programa Educativo: LICENCIATURA DE QUÍMICA
EN ALIMENTOS

Nombre de la Asignatura: QUÍMICA II

Ciclo: AGOSTO-DICIEMBRE 2011

Profesor(a): GIAAN ARTURO ÁLVAREZ ROMERO





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

PLAN DE CLASE





NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 1. UNIDADES DE MEDIDA Y CONCENTRACIONES

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Proporcionar al estudiante los conceptos básicos sobre la preparación de soluciones en diferentes formas de concentración.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Tema 1	1.1.1 Definición de átomo, molécula, electrolitos fuertes y débiles, mol, Número de Avogadro, etc	Que el alumno reconozca las principales unidades de medición usadas en Química Analítica	Exposición	Series resueltas	4,5	4,5
	1.1.2 Cálculo de Masas Molares		Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Tema 2	1.2.1 Clasificación de muestras.	Que el alumno pueda utilizar sus conocimientos en unidades de concentración para aplicarlos de manera práctica en la preparación de soluciones	Exposición	Series resueltas	4,5	9
	1.2.2 Unidades de concentración de soluciones (formalidad, molaridad, normalidad, molalidad, porcentaje p/p y p/v, ppm).		Método de casos	Reportes de laboratorio		
	1.2.3 Diluciones.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		

NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 2. EQUILIBRIO QUÍMICO

OBJETIVO DE LA UNIDAD: El alumno conocerá y aprenderá los fundamentos teóricos del equilibrio químico, que aplicará en los diferentes tipos de reacciones como son: ácido-base, precipitación, oxidación-reducción y complejometría. Aplicará en diferentes sistemas en equilibrio el principio de Le Châtelier. Calculará la estequiometría en diferentes reacciones.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Tema 1	2.1.1 Definición del estado de equilibrio químico.	Que el alumno reconozca los conceptos básicos relacionados con el equilibrio químico	Exposición	Series resueltas	1,5	10,5
	2.1.2 La constante termodinámica de equilibrio.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
	2.1.3 Desviaciones de la idealidad.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
	2.1.4 Factores que afectan el equilibrio			Exposiciones		
Tema 2	2.2.1 Estequiometría y balance de reacciones químicas.	Que el alumno reconozca y aplique los conceptos de estequiometría y cálculos al equilibrio	Exposición	Series resueltas	2,5	13
	2.2.2 Tabla de variación de cantidades molares.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
	2.2.3 Grado de avance de una reacción.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
	2.2.4 Concepto de cuantitatividad de una reacción.			Exposiciones		
	2.2.5 Ley de Hess y cambio de base de equilibrio.					





NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 3. TEORÍA ÁCIDO-BASE EN MEDIO ACUOSO

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Proporcionar los aspectos fundamentales de la teoría ácido-base que le permitirán al alumno realizar cálculos de pH de soluciones ácidas y básicas. Construirá e interpretará los diagramas lineales de zonas de predominio (DLZP), diagramas de distribución de especie (DDE) y escalas de predicción de reacciones (EPR) para sistemas mono y polipróticos.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS	
Tema 1	3.1 Sistemas mono y polidadores	3.1.1. Definición de partícula, donador, receptory anfólito.	Que el alumno reconozca sistemas con un monodador o un polidador en disoluciones acuosas.	Exposición	Series resueltas	4	17
				Método de casos	Reportes de laboratorio		
				Método de preguntas	Exámenes parciales		
Tema 2	3.2 Sistemas monopróticos	3.2.1 Definición de ácidos y bases.	Que el alumno reconozca y aplique sus conocimientos en sistemas monodadores para el cálculo de pH y de concentraciones de especies al equilibrio de sistemas ácido base monopróticos	Exposición	Series resueltas	4.5	21.5
		3.2.2 Equilibrio ácido base.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
		3.2.3 Autoprotólisis del agua.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
		3.2.4 Constantes de equilibrio asociadas a sistemas ácido base (K_a , K_b y K_w).			Exposiciones		
		3.2.5 Concepto de pH.					
		3.2.6 Escala de acidez.					
		3.2.7 Ecuación de Henderson Hasselbalch.					
		3.2.8 Diagramas de zonas de predominio (DLZP).					
		3.2.9 Diagramas de distribución (DDE).					
		3.2.10 Fuerza y estabilidad de ácidos y bases					
		3.2.11 Cálculos de pH.					
Tema 3	3.3 Sistemas polipróticos.	3.3.1 Poliacidos y polibases.	Que el alumno reconozca y aplique sus conocimientos en sistemas polidadores para el cálculo de pH y de concentraciones de especies al equilibrio de sistemas ácido base polipróticos	Exposición	Series resueltas	3.5	25
		3.3.2 Diagramas lineales de zonas de predominio y Diagramas de distribución.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
		3.3.3 Anfólitos.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
		3.3.4 Cálculo de pH y condiciones de equilibrio.			Exposiciones		
Tema 4	3.4 Mezclas de ácidos y bases.	3.4.1 Conceptos de reacción e interacción química.	Que el alumno reconozca y aplique sus conocimientos en sistemas monodadores y polidadores para el cálculo de pH y de concentraciones de especies al equilibrio de mezclas en sistemas ácido base mono o polipróticos	Exposición	Series resueltas	3	28
		3.4.2 Escala de predicción de reacciones.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
		3.4.3 Balanceo de reacciones ácido base.		Método de preguntas	Exámenes parciales		
		3.4.4 Cálculo de pH en mezclas de multicomponentes. Mezclas reaccionantes y no reaccionantes.			Exposiciones		





NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 4. TEORÍA DE LA TITULACIÓN ÁCIDO-BASE

OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante adquirirá los aspectos fundamentales sobre la titulación ácido-base. Será capaz de construir diferentes tipos de curvas de valoración ácido-base. Aplicará sus conocimientos en la resolución de problemas reales. Realizará la estandarización de soluciones ácidas y básicas.

TEMAS, SUBTEMAS Y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Teoría 1	4.1.1 Definiciones y tipos de valoración ácido-base.	Que el alumno utilice los conocimientos adquiridos sobre monodonadores y polidonadores para reconocer los principios de las titulaciones ácido-base	Exposición	Series resueltas	3.5	31.5
	4.1.2 Curvas de valoración. Efecto de la concentración y la cuantitatividad de la reacción.		Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Teoría 2	4.2 Detección colorimétrica del punto de final en las titulaciones ácido-base. Indicadores ácido-base, mecanismo, selección del indicador, determinación del error del indicador.	Que el alumno reconozca y aplique conocimientos sobre los indicadores para titulaciones ácido-base	Exposición	Series resueltas	1	32.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Teoría 3	4.3 Estandarización de soluciones. Patrones primarios y secundarios.	Que el alumno reconozca y aplique sus conocimientos en la estandarización de titulantes con patrones primarios y secundarios	Exposición	Series resueltas	1	33.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Teoría 4	4.4 Aplicación de las titulaciones ácido-base en el análisis químico. Concepto de análisis químico.	Que el alumno aplique experimentalmente todos sus conocimientos sobre titulaciones ácido-base para realizar análisis químico.	Exposición	Series resueltas	3	36.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Teoría 5	4.5 Ejemplos de titulaciones ácido-base: Titulación de aminoácidos.	Que el alumno reconozca la utilidad de las titulaciones ácido-base como métodos de análisis	Exposición	Series resueltas	3	39.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 5. DISOLUCIONES AMORTIGUADORAS DE pH

OBJETIVO DE LA UNIDAD: El alumno conocerá y comprenderá el funcionamiento de las soluciones amortiguadoras de pH y será capaz de aplicarlos para la preparación de dichas soluciones. Conocerá la importancia y aplicación de las mismas.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Tema 1	5.1 Definición, propiedades y utilidad de las soluciones amortiguadoras.	Que el alumno utilice sus conocimientos de sistemas monodonadores y polidonadores para reconocer los principios de las soluciones amortiguadoras	Exposición	Series resueltas	1	40.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
Tema 2	5.2 Sistemas monopróticos y polipróticos.	Que el alumno utilice sus conocimientos de sistemas monodonadores y polidonadores para aplicar los principios de las soluciones amortiguadoras	Exposición	Series resueltas	2	42.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		

NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 6. TEORÍA DE COMPLEJOS EN MEDIO ACUOSO

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Proporcionar al alumno los elementos necesarios para la comprensión de los equilibrios de complejos, comparándolos con los equilibrios ácido-base. Será capaz de construir e interpretar los diagramas lineales de zonas de predominio (DLZP) y los diagramas de distribución de especies (DDE) para diferentes sistemas de complejos.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Tema 1	6.1 Sistemas mono y polidonadores.	Que el alumno aplique sus conocimientos de sistemas monodonadores y polidonadores para el reconocimiento de sistemas monodonadores, polidonadores y mezclas de complejos químicos	Exposición	Series resueltas	9	51.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		





NOMBRE DE LA UNIDAD: UNIDAD 7. TEORÍA DE LA TITULACIÓN COMPLEJOMÉTRICA

OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante adquirirá los conocimientos fundamentales sobre la titulación complejométrica. Será capaz de construir curvas de valoración complejométricas. Aplicará sus conocimientos en la resolución de problemas reales.

TEMAS, SUBTEMAS y TÓPICOS		OBJETIVO DEL TEMA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	TÉCNICAS/PRODUCTOS	HORAS ESTIMADAS	HORAS ACUMULADAS
Teoría	7.1. Teoría de la titulación complejométrica.	Que el alumno aplique sus conocimientos adquiridos de titulaciones ácido-base y de complejos químicos para que el alumno reconozca y aplique los principios de las titulaciones complejométricas.	Exposición	Series resueltas	6	57.5
			Método de casos	Reportes de laboratorio		
			Método de preguntas	Exámenes parciales		
				Exposiciones		
	7.1.4 Estandarización de soluciones.					

