

CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA QUÍMICA ANALÍTICA – A17

Prof. Laura Isabel Tolosa

Semana	Contenidos	Actividad	En clase	En casa
1	<ol style="list-style-type: none"> Conocimientos previos: Unidades de cantidad de materia, volumen y concentración. Análisis Dimensional. Conversión Preparación de soluciones Tipo de sustancias: ácidos, bases, sales, óxidos Equilibrio Químico. Definición y manipulación de K_{eq}'s Equilibrio ácido – base – K_a – K_b Equilibrio de precipitación – K_{ps} – Solubilidad Reglas generales de solubilidad Química analítica, algunas definiciones, su objeto. Tipos de análisis químico en función del requerimiento o la técnica usada 	<ol style="list-style-type: none"> Presentación de la Asignatura (profesor, estudiantes, programa de la asignatura). Presentación y discusión de actividades y evaluaciones Aplicación del instrumento de Evaluación Diagnóstico Co-evaluación de los estudiantes Exposición sobre las diferentes concepciones de la química analítica – Herramientas y conceptos básicos Tipos de análisis químico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa. - Cronograma de trabajo. - Instrumento de evaluación diagnóstica. - Presentación de concepciones, herramientas y conceptos básicos en química analítica, tipos de análisis químico 	<ol style="list-style-type: none"> Escribir una reflexión sobre la utilidad de la Química Analítica para nosotros los Ingenieros Químicos. Mínimo 300 palabras Resolución del Problema Repaso Lectura 1: Capítulo 1, pág. 12 Recuadro 1-1 Skoog y otros "Química Analítica" 7ma Edición
2	<ol style="list-style-type: none"> Etapas de un análisis químico Primeros pasos en un análisis químico: Pruebas preliminares Análisis cualitativo. Marcha analítica – basada en reacciones químicas de la materia Análisis cuantitativo clásicos: gravimetría y volumetría – aplicación de las reacciones químicas para el análisis de muestras Marcha Analítica 	<ol style="list-style-type: none"> Aplicación del instrumento de práctica: problemas relacionados con conocimientos previos Co-evaluación de los estudiantes Pregunta problematizadora: Si le entregara una muestra de un material desconocido para usted, ¿qué haría para saber qué es la muestra? ¿De qué está compuesta? ¿qué pasos o etapas seguiría? Socialización de la Lectura 1 Identificación, <u>en diferentes pasos de la marcha analítica</u>, de las cuatro reacciones químicas que se estudian en química analítica: precipitación, ácido-base, complejación y redox. Identificación, <u>en los métodos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de práctica: conocimientos previos - Presentación de los pasos del análisis químico - Material de apoyo sobre Análisis Inorgánico Cualitativo Sistemático - Presentación de la Marcha Analítica 	<ol style="list-style-type: none"> De acuerdo al material leído en clase sobre Análisis Inorgánico Cualitativo Sistemático realizar: <ul style="list-style-type: none"> - Busque el significado de los términos que no conoció de la lectura - Identifique por su nombre los compuestos que aparecían en la lectura - Busque las zonas de la llama de un mechero Bunsen - ¿Qué objeto cree usted que tienen las

		clásicos de análisis, de las cuatro reacciones químicas que se estudian en química analítica: precipitación, ácido-base, complejación y redox.		pruebas preliminares? - ¿Por qué cree que es importante en química analítica llevar a solución las muestras? 2. Estudiar qué es un ácido y una base según Arrhenius y Lewis. Sus propiedades, su clasificación. 3. ¿Qué sustancias ácidas y básicas usan cotidianamente o conocen?
3	Equilibrios ácido-base en agua 1. Métodos de tratar con equilibrios 2. Equilibrio en Agua Pura 3. Definición de la escala de pH 4. Equilibrio en sistemas ácido-base simples: - Soluciones de Ácidos y bases fuertes - Soluciones de Ácidos y bases débiles - Soluciones de Ácido débil y su base conjugada (sol. buffer)	1. Aplicación del instrumento de práctica de problemas relacionados con conocimientos previos 2. Co-evaluación de los estudiantes 3. Socialización de la búsqueda sobre ácidos y bases 4. Resolución de ejercicios en clases	- Instrumento de práctica: conocimientos previos - Presentación del equilibrio en agua pura - Explicación y práctica de la escala de pH - Explicación y práctica de los equilibrios ácido-base simples en solución	1. Problemas sobre pH 2. Problemas sobre equilibrio ácido-base simple 3. Búsqueda de información de interés
4	Continuación equilibrios ácido-base en agua 1. Equilibrios simples: soluciones buffer 2. Equilibrio en sistemas múltiples ácido-base: - Soluciones de ácidos polibásicos - Soluciones de anfóteros - Soluciones de aniones multivalentes	1. Aplicación del instrumento de práctica de problemas relacionados con conocimientos previos 2. Co-evaluación de los estudiantes 3. Socialización de la información de interés 4. Aplicación del instrumento de práctica de un problema sobre pH y equilibrio ácido-base simple 5. Co-evaluación de los estudiantes	- Instrumento de práctica: conocimientos previos - Explicación y práctica de los equilibrios ácido-base múltiples en solución - Instrumento de	1. Problemas sobre equilibrios múltiples ácido-base 2. Búsqueda de información de interés

		6. Resolución de ejercicios en clase	práctica: pH y equilibrio ácido-base simple	
5	Continuación equilibrios ácido-base en agua 1. Equilibrios múltiples Aplicación de los equilibrios ácido-base: 1. Indicadores ácido-base 2. Curvas de titulación - Sistemas simples - Sistemas múltiples	1. Socialización de la información de interés 2. Aplicación del instrumento de práctica sobre indicadores ácido – base 3. Co-evaluación de los estudiantes 4. Socialización de la práctica 5. Construcción de curvas de titulación	- Continuación de práctica de equilibrios múltiples ácido-base - Explicación y práctica de los indicadores ácido-base - Instrumento de práctica: indicadores - Explicación y práctica de las curvas de titulación	1. Problemas con indicadores ácido-base 2. Problemas que involucran la construcción de curvas de titulación
6	Continuación aplicación de los equilibrios ácido-base: 1. Curvas de titulación 2. Alcalinidad del agua	1. Aplicación del instrumento de práctica sobre curvas de titulación 2. Co-evaluación de los estudiantes 3. Socialización de la práctica 4. Resolución de problemas relacionados a curvas de sistemas múltiples y alcalinidad	- Instrumento de práctica: curvas de titulación - Continuación práctica de curvas de titulación - Explicación y práctica del cálculo de la alcalinidad del agua	
7	Parcial I. Equilibrios Ácido-Base	Aplicación del instrumento de evaluación	- Instrumento de evaluación	1. Estudiar sobre ácidos y bases de Lewis 2. Estudiar sobre agentes quelantes, en particular el EDTA
8	Equilibrio de Formación de Complejos 1. Definiciones y fundamentos generales 2. EDTA - Disociación del ácido - Formación de complejos con metales	1. Socialización sobre los temas de estudio: ácidos y bases de Lewis y agentes quelantes: EDTA 2. Resolución de ejercicios en clase	- Explicación y práctica de la disociación del EDTA y la formación de complejos	1. Problemas de la disociación del EDTA y la formación de complejos
9	Continuación Equilibrio de Formación de	1. Resolución de ejercicios en clase	- Explicación y	1. Problemas sobre

	<p>Complejos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Curvas de titulación 2. Aplicación de las reacciones con EDTA <ul style="list-style-type: none"> - Titulaciones: dureza del agua - Enmascaramiento 		<p>práctica del método de análisis de la dureza del agua</p>	<p>dureza del agua</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Lectura de Solubilidad 3. Estudiar equilibrios heterogéneos: sólido-líquido, Kps
10	<p>Equilibrios de precipitación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solubilidad y producto de solubilidad 2. Cálculo de solubilidad en <ul style="list-style-type: none"> - Agua pura - En solución de un ión común - En soluciones ácidas o básicas - En presencia de equilibrios secundarios: hidrólisis del anión, hidrólisis del catión, formación de complejos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolución de ejercicios en clase 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación y práctica de los cálculos de solubilidad 	
11	<p>Parcial II. Equilibrios de formación de complejos Continuación equilibrios de precipitación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de precipitados <ul style="list-style-type: none"> - Nucleación - Crecimiento de cristales - Postprecipitación - Digestión 2. Contaminación de precipitados 	<p>Aplicación del instrumento de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de evaluación - Explicación del proceso de formación de precipitados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiar sobre las formas de contaminación de precipitados
12	<p>Continuación equilibrios de precipitación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de precipitados: <ul style="list-style-type: none"> - Adsorción - Oclusión - Inclusión 2. Aplicación de los equilibrios de precipitación: <ul style="list-style-type: none"> - Titulaciones: Mohr, Volhard y Fajans - Métodos Gravimétricos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del instrumento de práctica sobre los tipos de contaminación de precipitados 2. Co-evaluación de los estudiantes 3. Resolución de ejercicios en clase 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de práctica: contaminación de precipitados - Explicación y práctica de los métodos de análisis con precipitación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas de titulaciones de precipitación y métodos gravimétricos 2. Estudio sobre electroquímica. Conceptos básicos
13	<p>Equilibrios de Óxido – Reducción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Electroquímica 2. Reacciones redox – balanceo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del instrumento de práctica sobre electroquímica 2. Co-evaluación de los estudiantes 3. Resolución de ejercicios en clase 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de práctica: electroquímica - Explicación y práctica de electroquímica y balanceo de reacciones redox 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas de electroquímica y reacciones redox

14	Continuación equilibrios óxido – reducción 1. Métodos de análisis con reacciones redox	1. Resolución de ejercicios en clase	- Explicación y práctica de métodos de análisis con reacciones redox	
15	Parcial III. Equilibrios de formación de complejos y de óxido-reducción	1. Aplicación del instrumento de evaluación	- Instrumento de evaluación	
16	Trabajo especial. Caso de interés y las reacciones químicas que implica	1. Exposición breve sobre el caso estudiado	- Instrumento de evaluación	