



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

Nivel: **Terciario**

Carrera: **Profesorado en Química**

Trayecto: Disciplinar

Instancia curricular: Química VI – Química Analítica

Cursada: Anual

Carga horaria: 6 horas

Profesor: Alfredo Sanguinetti

Año: 2011

## Objetivos

---

Lograr que los alumnos:

## Contenidos

---

Unidad temática	Trabajo práctico
1- Objetivo e importancia de la química analítica cuali y cuantitativa. Reacciones analíticas: condiciones exigidas. Sensibilidad y límite de detección, factores modificantes. Reacciones catalíticas. Selectividad y especificidad. Fundamentos del análisis químico. Concepto de actividad y fuerza iónica. Fenómenos de relajación y electroforético. Diversos tipos de equilibrios en medio homogéneo: simples y combinados. Equilibrios heterogéneos.	



Unidad temática	Trabajo práctico
2- Equilibrio ácido - base. Teoría ácido - base. pH, constantes $K_a$ , $K_b$ y $K_w$ , relaciones entre constantes. Cálculo de pH de electrolitos fuertes. Expresión generalizada para electrolitos débiles. Soluciones amortiguadoras. Expresión de Henderson. Ácidos polipróticos. Anfolitos.	
Unidad temática	Trabajo práctico
3- Equilibrio redox. Reacciones de oxidorreducción. Pilas y electrolisis. Potencial de reducción. Expresión de Nernst. Previsión de las reacciones. Potencial aparente. Vinculación entre potencial y cte de equilibrio. Cálculo de la energía libre. Potencial de los diversos tipos de solución redox. Soluciones reguladoras del potencial. Polioxidantes. Anfolitos.	
Unidad temática	Trabajo práctico
4- Equilibrio de coordinación. Reacciones de formación de complejos. Constantes de inestabilidad. Expresión generalizada. Cálculo de la concentración de la partícula intercambiada en diversos sistemas. Soluciones amortiguadoras. Influencia de la disolución, grado de disociación. Policomplejos. Anfolitos. Propiedades químicas de complejos. Equilibrio combinados. Vinculación con equilibrios ácido - base y redox..	
Unidad temática	Trabajo práctico
5- Equilibrio de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto ión común y salino. Precipitación fraccionada. Factor de recuperación. Propiedades de los precipitados. Fenómenos de superficie. Adsorción. Velocidad de nucleación y velocidad de crecimiento en cristales. Sobresaturación relativa. Coloides, clasificación y propiedades. Envejecimiento e impurificación de los precipitados. Aplicación en la química.	
Unidad temática	Trabajo práctico
6- Equilibrio de extracción. Ley de distribución entre solventes inmiscibles. Coeficiente de partición. Rendimiento en extracción. Relación entre coeficiente P y D. Aplicación para la extracción de un ácido débil miscible en los dos solventes. Extracciones sucesivas. Nociones	Obtención de mercurio metálico a partir de su sal por reacción de oxidoreducción con estannoso. Reacciones de



de cromatografía de adsorción / partición en la columna de papel y placa delgada. Fundamentos de la cromatografía en fase gaseosa. El cromatógrafo de gases. Descripción. Programa de temperaturas.	caracterización de mercurio.
<b>Unidad temática</b>	<b>Trabajo práctico</b>
7- Métodos volumétricos. Clasificación. Requisitos. Soluciones valoradas y patrones. Punto final y punto de equivalencia. Indicadores. Clasificación. Curvas de titulación en ácidos / bases y redox. Error, elección del indicador. Ejemplos de valoraciones ácidos / bases y redox, de precipitación y complexométricas.	.
<b>Unidad temática</b>	<b>Trabajo práctico</b>
7- Métodos gravimétricos. Clasificación. Requisitos. Formación de precipitados adecuados. Tratamiento térmico posterior. Reactivos orgánicos. Ejemplos de métodos gravimétricos: determinación de óxidos hidratados, sulfato de bario, oxalato de calcio, sílice, níquel.	
<b>Unidad temática</b>	<b>Trabajo práctico</b>
9- Métodos ópticos. Leyes generales. Interacción de la energía radiante con la materia. El espectro electromagnético. Ley de Lambert/Beer. Métodos de emisión. Fotometría de llama. Espectógrafos. Cuantómetros. Equipos. Dispersión angular y resolución. Ópticas de prisma y redes de difracción. Espectrometría de absorción. Espectrofotómetro de visible. Absorción atómica. Fundamentos. Descripción de equipos. Energías del espectro, relación con la intensidad del haz monocromo.	
<b>Unidad temática</b>	<b>Trabajo práctico</b>
10- Métodos electroanalíticos. Determinaciones potenciométricas. Medida del pH con un pHmetro. Electrodo de referencia, indicadores, descripción de un pHmetro, circuito básico. Titulaciones potenciométricas, gráficas de la función V versus ml agregados, su primera y segunda derivada. Electrólisis, condiciones, potencial de descarga. Circuitos eléctricos para electrogravimetría,	



depósitos cuantitativos. Modificación del potencial de descarga. Despolarización del cátodo. Expresión de tafel. Conductimetría. Condiciones. Circuito operacional. Puente de Wheastone. Fenómenos de conducción en electrolitos fuertes y débiles. Conductancia molar. Conductancia molar por disolución infinita. Titulación conductimétrica. Aplicaciones. Ventajas y limitaciones de cada método.

Ensayos preliminares y marcha de la 1° división de los cationes. Muestra incógnita.

Ensayos preliminares y marcha de la 2° división de los cationes. Muestra incógnita.

Ensayos preliminares y marcha de la 3° división de los cationes. Muestra incógnita.

Ensayos preliminares y marcha de la 4° y 5° división de los cationes. Muestra incógnita.

Determinación gravimétrica de sulfatos, precipitando con sulfato de bario.

Determinación volumétrica ácidos / bases. Valoraciones de soluciones de ácido clorhídrico y de ácido acético.

Valoraciones por volumetría de precipitación. Argentometría. Métodos de Mohr (cromato) y de Charpentier Volhard (sulfocianato)

Determinación espectrofotométrica. Curva de absorción en el espectro visible para el ión cromato. Aplicación de Lambert/ Beer para determinar el contenido de cromo en una solución incógnita.

Titulación potenciométrica de ácidos fuertes y de ácidos débiles utilizando pHmetro. Obtención de los gráficos de la primera función y experimentalmente su derivada.

Valoración conductimétrica. Determinación de la conductancia molar en función de las concentraciones crecientes para soluciones de cloruro de potasio. Titulación conductimétrica de ácidos fuertes y débiles y mezclas de ambos. Gráficas obtenidas y determinación de las respectivas concentraciones.

## Modalidad de trabajo

Actividades generadoras de información.

Resolución de situaciones problemáticas cualitativas, cuantitativas y de investigación con aplicación a los diferentes contenidos de las unidades temáticas desarrolladas.

Trabajos experimentales.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## Será condición para aprobar el espacio curricular

### MODALIDAD MATERIA

---

1. **CON EXAMEN FINAL:**

Para acceder a esta condición el Alumnos deberá aprobar: dos parciales teóricos, tres de problemas e interrogatorios escritos y orales de cada trabajo experimental y entregar los informes de laboratorio.

Para la aprobación se requiere una nota mayor o igual a cuatro en las teóricas y cinco en los problemas, pudiéndose recuperar todos los parciales por única vez.

2. **LIBRES:** deberá realizar un trabajo practico del programa a elección del tribunal luego de ser interrogado tanto en los temas teóricos, problemas y TP.

### Bibliografía específica

---

QUÍMICA INORGÁNICA. - T. MOELLER – REVERTE – 1961  
TRETISE ON INORGANIC CHEMISTRY – H. REMY – ELSEVIER – 1956  
CURSO DE QUIMICA INORGÁNICA – E.E. GOULD – SELECCIONES CIENTÍFICAS 1970  
PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL – SCHAUM – MC GROW HILL – 1978  
PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL – J. IBARZ – MARIM 1960  
PROBLEMAS DE QUÍMICA INORGÁNICA – H. NECHMKIN – CONTINENTAL 1955