

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>					1 5	
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA						
<b>PROGRAMA DE:</b> Química Analítica Básica					CODIGO: 6294	
					AREA NRO: III	
H O R A S   D E   C L A S E					P R O F E S O R   R E S P O N S A B L E	
T E O R I C A S			P R A C T I C A S			
Por semana		Por cuatrimestre	Por semana		Por cuatrimestre	
4		60	3		36	
					Dra. Carolina ACEBAL Prof. Adjunto ded. exclusiva	
A S I G N A T U R A S   C O R R E L A T I V A S   P R E C E D E N T E S						
A P R O B A D A S				C U R S A D A S		
				Conceptos Básicos de Química		
<b>DESCRIPCION</b>						
<p>Los objetivos de esta asignatura son introducir al alumno en los aspectos básicos de la química analítica a través del concepto del equilibrio químico y los distintos tipos de equilibrios que se emplean en el análisis cualitativo y cuantitativo. Además, pretende que el alumno sea capaz de reconocer y describir el comportamiento de las sustancias en disoluciones reales, a través del estudio sistemático del equilibrio. Se abordan los métodos clásicos de análisis, a través del estudio de volumetrías y gravimetrías. Por último, se introducen los aspectos generales del análisis cuantitativo.</p>						
<b>PROGRAMA SINTETICO</b>						
<p><b>Tema 1:</b> Definición de Química Analítica. Propiedades Analíticas. Proceso Analítico. Tipos de errores.  <b>Tema 2:</b> Introducción al equilibrio químico. Equilibrios en Sistemas Homogéneos.  <b>Tema 3:</b> Equilibrios Acido-Base. Volumetrías. Generalidades. Volumetrías ácido-base.  <b>Tema 4:</b> Equilibrios de Formación de Complejos. Volumetrías por formación de complejos.  <b>Tema 5:</b> Equilibrios Redox. Volumetrías redox.  <b>Tema 6:</b> Equilibrios Heterogéneos. Volumetrías por precipitación.  <b>Tema 7:</b> Gravimetrías.  <b>Tema 8:</b> Aspectos cualitativos de la Química Analítica.  <b>Tema 9:</b> Aspectos cuantitativos de la Química Analítica.</p>						
VIGENCIA AÑOS						

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>						2 5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA					
<b>DEPARTAMENTO DE: QUIMICA</b>							
<b>PROGRAMA DE:</b> Química Analítica Básica						<b>CODIGO:</b>	
						AREA NRO: III	
<b>PROGRAMA ANALITICO</b>							
<p><b>Tema 1:</b> Introducción. Evolución de la Química Analítica. Definición de Química Analítica. Propiedades analíticas: supremas, básicas y complementarias. Definición de proceso analítico. Etapas generales. Tipos de errores en Química Analítica. Expresión de un resultado analítico.</p>							
<p><b>Tema 2:</b> Equilibrios en sistemas homogéneos. Consideraciones del estado de equilibrio. Sistemas en equilibrio. Interacción entre solutos iónicos y el solvente. Interacción ion – ion y asociación iónica. Actividad en un medio iónico. Actividad a dilución infinita (Teoría de Debye – Hückel). Teoría de Arrhenius de disociación del electrolito. Estudio sistemático del Equilibrio Químico.</p>							
<p><b>Tema 3:</b> Equilibrios ácido – base. Teorías ácido – base. Teoría de Brönsted – Lowry. Fuerza de ácidos y bases. El concepto de pH. Cálculo de pH de: ácidos y bases fuertes, débiles monopróticos y polipróticos. Disoluciones reguladoras. pH de disoluciones de sales. Valoraciones. Aspectos generales. Volumetrías. Volumetrías ácido – base y curvas de valoración. Valoraciones de distintos tipos de ácidos y bases. Indicadores. Errores en volumetrías ácido – base.</p>							
<p><b>Tema 4:</b> Equilibrios de formación de complejos. Propiedades de los compuestos de coordinación entre iones metálicos y ligandos. Quelatos y complejos polinucleares. Constantes de equilibrio. Cálculo de las concentraciones de especies en el equilibrio de formación de complejos. Equilibrios secundarios. Volumetrías de formación de complejos. Curvas de valoración y factores que influyen. Indicadores metalocrómicos. Tipos de valoraciones complejométricas. Aplicaciones ambientales.</p>							
<p><b>Tema 5:</b> Equilibrios redox. Reacciones de óxido – reducción. Potencial redox. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Electrodo estándar de Hidrógeno. Potencial estándar de electrodo. Medida de potenciales de electrodos. Volumetrías redox. Potencial en el punto de equivalencia. Curvas de valoración y factores que las afectan. Tipos de indicadores redox.</p>							
<p><b>Tema 6:</b> Equilibrios en sistemas heterogéneos. Consideraciones termodinámicas. Sistemas sólido – líquido. Equilibrios de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efectos de la temperatura. Efecto del ion común. Influencia del pH en la solubilidad. Formación de complejos y solubilidad. Volumetrías por precipitación. Curvas de valoración. Sistemas indicadores del punto final.</p> <p>Equilibrios de distribución. Intercambio iónico. Extracción en fase sólida. Fase normal y fase reversa. Sistemas líquido – líquido. Constante de distribución. Coeficiente de partición. Razón de distribución. Aplicaciones ambientales.</p>							
VIGENCIA AÑOS							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						3 5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA					
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA							
<b>PROGRAMA DE:</b> Química Analítica Básica						CODIGO:	
						AREA NRO: III	
<p><b>Tema 7:</b> Gravimetrías. Introducción. Operaciones generales del análisis gravimétrico. Determinaciones gravimétricas por precipitación. Formación y evolución de precipitados: nucleación y crecimiento cristalino. Contaminación y purificación de precipitados. Aplicaciones ambientales.</p> <p><b>Tema 8:</b> Aspectos cualitativos de la Química Analítica. Respuesta binaria. Análisis cualitativo clásico: tipos de reactivos, marchas sistemáticas y ensayos directos. Análisis cualitativo instrumental: identificación basada en señales obtenidas en sistemas estáticos y dinámicos.</p> <p><b>Tema 9:</b> Aspectos cuantitativos de la Química Analítica. Generalidades. Métodos de cuantificación. Curva de Calibrado.</p>							
<b>PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS</b>							
<p>Trabajo práctico Nº 1: Preparación de soluciones</p> <p>Trabajo práctico Nº 2: Calibración de material volumétrico.</p> <p>Trabajo práctico Nº 3: Volumetría ácido-base. Valoración de una solución de ácido clorhídrico</p> <p>Trabajo práctico Nº 4: Volumetría por formación de complejos. Determinación de magnesio en muestras de aguas empleando una solución valorada de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)</p> <p>Trabajo práctico Nº 5: Volumetría Redox. Valoración de una solución de permanganato de potasio. Valoración de una solución de agua oxigenada.</p> <p>Trabajo práctico Nº 6: Volumetría por precipitación. Determinación de la concentración de cloruros en muestras de aguas por el método de Mohr.</p> <p>Trabajo práctico Nº 7: Intercambio iónico. Extracción líquido-líquido.</p> <p>Trabajo práctico Nº 8: Análisis cualitativo. Identificación y separación de hierro y magnesio.</p>							
VIGENCIA AÑOS							

## BIBLIOGRAFIA

- EQUILIBRIOS IONICOS Y SUS APLICACIONES ANALITICAS, M. Silva y J. Barbosa, Ed. Síntesis (2010)
- FUNDAMENTOS DE QUIMICA ANALITICA. D. Skoog, D. West, F. Holler. S. Crouch. 9<sup>o</sup>ed. Ed. Thomson (2015).
- QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS. Daniel C. Harris. 8<sup>a</sup> ed. Ed. W. H. Freeman and Company (2010)
- PRINCIPIOS DE QUIMICA ANALITICA. M. Valcárcel. Ed. Springer – Verlag Iberica (1999).
- ANALITICAL CHEMISTRY. Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug. 7<sup>a</sup> ed. Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2014)
- TÉCNICAS DE SEPARACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA. R. Cela, R. Lorenzo y M del C. Casais, Ed. Síntesis (2002).

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**

5

5

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

**PROGRAMA DE:** Química Analítica Básica**CODIGO:**

AREA NRO: III

**Metodología de la Enseñanza:**

Esta asignatura comprende una parte teórica, en la que se imparten los conocimientos necesarios al alumno, en forma de clases magistrales. Para las clases teóricas se hace uso de presentaciones en power point, y se provee al alumno de material con los gráficos y fórmulas lo que da lugar a una clase más dinámica.

La parte práctica de la asignatura comprende resolución de problemas referidos a la teoría impartida y realización de trabajos prácticos relacionados. Los problemas se plantean de manera tal que el alumno trabaje de manera individual y resuelva sus dudas en clases de consulta.

Los trabajos prácticos se realizan en el laboratorio, de forma individual, con los materiales adecuados a cada experiencia y bajo la supervisión del personal auxiliar docente.

**Forma de evaluación:**

La asignatura cuenta con dos exámenes parciales prácticos con sus respectivos exámenes complementarios (recuperatorios) que deberán aprobarse para cursar la materia. Los exámenes se aprueban con un mínimo de 60 puntos.

Cada trabajo práctico es explicado en clase, desarrollando los aspectos experimentales básicos. Antes de la ejecución del trabajo práctico se evalúa a través de un cuestionario, escrito u oral, si el alumno está en condiciones de llevar a cabo la tarea. Ese cuestionario debe ser aprobado, pudiéndose desaprobar dos cuestionarios antes de cada parcial cuya recuperación es condición necesaria para rendir el examen parcial.

El alumno deberá entregar un informe del trabajo práctico realizado. Dicho informe deberá cumplir con los requisitos determinados por la cátedra.

Por otro lado, se evalúa en forma conceptual al alumno por su participación en las clases teóricas, a través de preguntas realizadas por el profesor y tiene una nota de concepto por su desempeño en las clases prácticas de laboratorio.

La asignatura se aprueba con un examen final, para cuya calificación se tendrá en cuenta, además de los conocimientos evaluados, el desempeño en el laboratorio y las notas de concepto mencionadas.

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	(firma aclarada)
<b>V I S A D O</b>			
COORDINADOR AREA		SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:		FECHA:	FECHA: