



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA

Ciclo lectivo 2014

Curso: Tercero

Unidad curricular: Química Analítica

Formato: Módulo

Régimen de cursado: Anual

Carga horaria: 6 horas cátedra y 2 de gestión

Profesor: GODOY, Mónica Elizabeth.

OBJETIVOS:

Al término del dictado del curso, el alumno deberá:

- ✓ Desarrollar la capacidad y la actitud de pensar, razonar, relacionar y operar con amplia generalidad en relación con los contenidos desarrollados
- ✓ Modelar y resolver situaciones problemáticas utilizando los contenidos de análisis.
- ✓ Contrastar las leyes, principios, procesos y teorías básicas de la materia, para la resolución de problemas concretos.
- ✓ Modelar y resolver situaciones problemáticas utilizando los conocimientos de análisis
- ✓ Contrastar las leyes, principios, procesos y teorías básicas de la materia para la resolución de problemas concretos.
- ✓ Comprender y saber resolver ejercicios y situaciones problemas seleccionando el tipo de razonamiento que requiera cada caso, pudiendo además estimar e interpretar resultados, verificando su razonabilidad.
Conocer y aplicar los contenidos en el trabajo de laboratorio.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

ORGANIZACIÓN DE LOS EJES TEMÁTICOS

EJE N° I QUÍMICA ANALÍTICA

- 1.1 Función de la Química analítica.
- 1.2 Método de análisis analíticos cualitativo y cuantitativo.
- 1.3 El problema analítico. Herramientas de la Química Analítica
- 1.4 Etapas de análisis
- 1.5 Procesos analítica. Proceso
- 1.6 Sustancias químicas. Manejo de reactivos
- 1.7 Manejo de material de laboratorio
- 1.8 Técnicas para la realización de operaciones unitarias de química analítica
- 1.9 Seguridad en el laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° II ANÁLISIS QUÍMICO

- 2.1 Muestreo. Preparación de la muestra.El análisis químico cualitativo. Tendencias modernas. Etapas Básicas de un procedimiento analítico.
- 2.2 Propiedades de las sustancias aplicables a la separación e identificación. Función de los reactivos en química analítica. Forma de identificación. Forma de expresar las reacciones.
- 2.3 Reactivos y reacciones de importancia en química analítica Condiciones de una reacción de identificación. Selectiva y sensibilidad.
- 2.4 Condiciones de especificidad. Interferencias y formas de eliminarlas
- 2.5 Modos de expresar la sensibilidad. Seguridad de una reacción.
- 2.6 Ensayos en blanco, de control y testigo.

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

EJE N° III MÉTODOS DEL ANÁLISIS CUANTITATIVOS

- 3.1 Métodos de los análisis cuantitativos con métodos físicos químicos.
- 3.2 Escalas de trabajo mediante análisis macro, micro y meso.
- 3.3 Resultados expresados mediante cálculos estequiométricos. Expresión de concentraciones físicas p/p, p/v, v/v. Expresiones de la concentración químicas
- 3.4 Normalidad, Molaridad, Molalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° IV MÉTODOS DE ANÁLISIS CLÁSICOS

- 4.1 Métodos gravimétricos de análisis
- 4.2 Gravimetría de precipitación
- 4.3 Propiedades de los precipitados y de los reactivos precipitantes
- 4.4 Tamaño de partícula y filtrabilidad de los precipitados
- 4.5 Mecanismo de formación de precipitados
- 4.6 Control del tamaño de partícula
- 4.7 Precipitados coloidales
- 4.8 Coagulación de coloides
- 4.9 Peptización de coloides
- 4.10 Precipitados cristalinos
- 4.11 Coprecipitación
- 4.12 Formación de cristales mixtos
- 4.13 Oclusión y atrapamiento mecánico
- 4.14 Área superficial específica en los coloides
- 4.15 Cálculos de los resultados a partir de datos gravimétricos

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° V PRINCIPIO DE VALORACIÓN ÁCIDO-BASE

- 5.1 Disolución e indicadores en valoraciones ácido-base
- 5.2 Disolución ácidos fuertes y débiles. Constante del ácido
- 5.3 Disolución bases fuertes y débiles. Constante de la base
- 5.4 Solución tampón
- 5.5 Ecuación de Henderson-Hasselbalch
- 5.6 Valoración de ácidos y bases fuertes



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 5.7 Valoración ácidos débiles. Constante de disociación de ácidos débiles
- 5.8 Curvas de valoración en sistemas complejos: Acido-base complejos:
- 5.9 Ácidos fuertes y bases débiles
- 5.10 Ácidos débiles y ácidos fuertes
- 5.11 Ácidos y base polifuncionales
- 5.12 Curvas de valoración de para ácidos polifuncionales
- 5.13 Disolución de ácido sulfúrico
- 5.14 Curvas de valoración para especies anfóteras

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° VIVALORACIÓN POR PRECIPITACIÓN

- 6.1 Términos usados en métodos volumétricos
- 6.2 Disolución patrón
- 6.3 Cálculos volumétricos
- 6.4 Valoraciones gravimétricas
- 6.5 Curvas de valoración
- 6.6 Valoración por precipitación

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° VII MÉTODOS SEPARATIVOS

- 7.1 Fundamentos de métodos basados en fenómenos eléctricos, de volatilización, disolución selectiva, adsorción e intercambio iónico.
- 7.2 Nociones básicas de separación por destilación, extracción por medio de solventes inmiscibles, cromatografía, intercambio iónico, coprecipitación. Ejemplos de aplicación en análisis cualitativo inorgánico.

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

EJE N° IX PRODUCTO DE SOLUBILIDAD Y DISOLUCIÓN DE PRECIPITADOS

- 9.1 Condiciones de precipitación y disolución.
- 9.2 Factores que afectan la solubilidad
- 9.3 Solubilidad y producto de solubilidad. Precipitación fraccionada. Efecto de ión común.
- 9.4 Reacciones de desplazamiento.
- 9.5 Solubilidad y pH
- 9.6 Solubilidad y formación de complejos

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° VIII MÉTODOS ANALÍTICOS

- 8.1 Métodos clásicos.
- 8.2 Métodos instrumentales.
- 8.3 Métodos Químicos: Gravimétricos y volumétricos
- 8.4 Sensibilidad. Selectividad. Precisión. Rapidez. Robustez. Fiabilidad. Reproducibilidad.
- 8.5 Errores en química analítica. Población y muestra.
- 8.6 Medida muestral y población. Desviación estándar: muestral poblacional.
- 8.7 Desviación estándar relativa. Varianza.
- 8.8 Tipo de errores: determinados e indeterminados.
- 8.9 Detección y eliminación de errores.
- 8.10 Curva de Gauss
- 8.11 Análisis de muestras reales
- 8.12 Preparación de muestra
- 8.13 Descomposición y disolución de muestra

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° X MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN

- 10.1 Métodos de identificación
- 10.2 Técnicas comunes utilizadas en la caracterización de especies químicas. Ensayos a la gota y por microscopía química.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 10.3 Disolución de muestras sólidas. Ensayos de solubilidad en agua, ácido clorhídrico, ácido nítrico y agua regia.
- 10.4 Disgregación de residuos insolubles en ácidos.
- 10.5 Ensayos para la elección del disgregante.
- 10.6 Principales agentes disgregantes: procedimiento y acciones químicas involucradas, materiales a utilizar en cada caso, su manejo y cuidados.

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE XII VALORACIÓN DE ÓXIDO REDUCCIÓN

- 11.1 Agente oxidantes y reductores
- 11.2 Agente reductores patrón
- 11.3 Agente oxidante patrón
- 11.4 Determinación de cromo en una muestra de agua
- 11.5 Permanganimetría
- 11.6 Dicromatovolumetría
- 11.7 Iodometría

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE XI VOLUMETRÍA DE COMPLEJACIÓN

- 12.1 Complexometría. Generalidades
- 12.2 Agentes quelantes.
- 12.3 Análisis de Curva de titulación
- 12.4 Análisis de la dureza del agua. Determinación de iones carbonatos

BIBLIOGRAFÍA

Skoog, D; West, D; Holler, F.; Crouch, S "Fundamentos de Química Analítica" Octava Edición. Ed Thomson 2005

EJE N° XIII REACTIVOS GENERALES DE CATIONES

- 13.1 Reactivos generales de cationes
- 13.2 Hidróxidos alcalinos, amoníaco, carbonato, sulfuro, cloruro.
- 13.3 Investigación de cationes
- 13.4 Métodos sistemáticos que usan separaciones
- 13.5 Generalidades sobre ensayos directos.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

13.6 Reactivos especiales y reactivos de identificación para las especies más comunes.

BIBLIOGRAFÍA

BURRIEL, Martí, Conde, Jimeno, Méndez. Química Analítica Cualitativa. Thomson. 18° de Edición. 2008
Hammerly, J; Marracino, J; Piagentini, R. Curso de Química Analítica. Editorial El Ateneo. 1984

EJE N° XIV REACTIVOS GENERALES DE ANIONES

- 14.1 Reactivos generales de aniones
- 14.2 Reactivos de aniones: con ion H⁺; ion Ag⁺; ion Ba²⁺; ion Zn²⁺; ion Cd²⁺; ion Mg²⁺.
- 14.3 Ensayos de aniones: ensayos de oxidantes, ensayo de reductores, ensayo con ion Ba²⁺, ion Ca²⁺, con ion Ag⁺.
- 14.4 Incompatibilidades más comunes.
- 14.5 Deducciones derivadas de ensayos previos e incompatibilidades.

BIBLIOGRAFÍA

BURRIEL, Martí, Conde, Jimeno, Méndez. Química Analítica Cualitativa. Thomson. 18° de Edición. 2008
Hammerly, J; Marracino, J; Piagentini, R. Curso de Química Analítica. Editorial El Ateneo. 1984

METODOLOGÍA

Los conocimientos se organizan de la siguiente manera, en función del tiempo disponible:

Exposición de contenidos en clases teóricas

Introducción: exploración mediante preguntas o situación problemática de los conocimientos previos.

Presentación de los contenidos conceptuales en forma explícita conectando las ideas previas y nuevos conceptos a través de ejemplificación, comparación, aplicación, síntesis, etc.

Integración de los conocimientos en autoevaluación donde demuestre la relación que puede llegar a abordar.

Resolución de problemas en clases prácticas de aula

Presentación de una situación problemática.

Observación, identificación de variables y selección de datos.

Proposición de distintas alternativas de resolución.

Análisis de alternativas y elección de la más adecuada para el caso en estudio.

Resolución de ejercicios

Organización e interpretación de los resultados.



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

Relación entre el proceso seguido y los resultados obtenidos.

EVALUACIÓN

Se acuerda con los alumnos el siguiente cuadro de evaluación:

1. Evaluación diagnóstica. Se toma al inicio de cada tema para evaluar los conocimientos previos y cómo abordan los nuevos temas. Se toma evaluación diagnóstica durante los temas para reconocer si aplican bien los conceptos nuevos dados en una clase anterior.

2. Evaluación formativa.

Se tomarán cuatro parciales con una recuperación cada uno. Debe aprobar con el 60 por ciento. El parcial se divide en temas y cada tema debe alcanzar el 60 por ciento para aprobarlo. Si uno de los parciales lo aprueba de primera instancia puede tener una segunda recuperación de uno de los parciales. Debe presentar justificación de las inasistencia a las evaluaciones con 48 horas de posterioridad de la misma.

3. Evaluación sumativa

Cumplir con las correlatividades vigentes del Plan de Estudios.

Asistir al 60% de las clases teórico-prácticas. La instancia de recuperación de clase con un trabajo integrador de los temas que no presencio.

Si no aprueba las instancias de exámenes parciales establecido tiene un examen global que integra todos los temas vistos teórico práctico en las cuatro evaluaciones. Debe aprobar con un 60% cada uno de los temas evaluados.

Acreditación del espacio Curricular por medio de examen final oral frente a tribunal.

El alumno que no obtenga la regularidad de la materia puede rendir un examen libre que consta de dos partes: una escrita con temas teórico y temas prácticos. Debe aprobar con un 60 % cada uno de esta instancia para poder pasar al examen oral frente a tribunal.

1- BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

ATKINS, P. "Química". Omega. Edición 3ª. Ed. Barcelona. 1.997

DAY, Jr, R. A. Química Analítica Cuantitativa. 5ª Edición. Méjico. 2.003

BURRIEL, Martí, Conde, Jimeno, Méndez. Química Analítica Cualitativa. Thomson. 18° de Edición. 2008

KOLTHOFF, I. M. "Química Analítica Cuantitativo". Nigar. S.R.L. 6ª. Edición. Buenos Aires. 1979

RUBINSON Judid. Rubinson. Keneth A. "Química analítica contemporánea". Editorial, Prentice, Hall, Méjico 2.000

VOGEL, Arthur, "Química Analítica Cualitativa". Kapelusz, BuenosAires. 1983

CRONOGRAMA

Eje I abril

Eje II y III mayo

Eje VI, Eje VII y Eje VIII junio



Escuela N° 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562 – Rivadavia – Mendoza.
Tel: (0263) 4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

Eje IV y Eje V agosto

Eje IX y X setiembre

Eje XI y XII octubre

Eje XIII y XIV tercera semana de octubre y primera de noviembre

22 de mayo primer parcial

8 junio recuperatorio del primer parcial

30 de junio segundo parcial

9 de agosto recuperatorio

15 de setiembre tercer parcial

29 de setiembre recuperatorio,

3 de noviembre cuarto parcial

10 de noviembre el recuperatorio del cuarto

12 de noviembre segundo parcial de uno de los parciales que desaprobó.

17 de noviembre global

FIRMA DEL PROFESOR