

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Análisis Químico	CLAVE:	C2AQ
LÍNEA DE FORMACIÓN:	Tronco común	CRÉDITOS:	8
HORAS POR SEMANA:	Teoría: 3 Práctica: 2	SEMESTRE:	II
REQUISITOS:	C1QI		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria (X)	Optativa ()	

Objetivo general del curso:

Proporcionar los fundamentos de las metodologías analíticas y el uso de los diferentes tipos de instrumentos que están a disposición comercial.

Temas

		Tiempo aproximado de duración en horas
I	UNIDAD: Introducción, definición y clasificación.	5
	Objetivo particular: Al final de la unidad el alumno será capaz de diferenciar las aplicaciones de la química analítica.	
	I.1. Introducción	
	I.2. Definición	
	I.3. Clasificación (inorgánica, orgánica, cualitativa, cuantitativa, instrumental) y aplicaciones	
II	UNIDAD: Concentración y soluciones reactivas.	8
	Objetivo particular: Al término de la unidad el alumno será capaz de preparar soluciones reactivas, para un estudio de química analítica en cantidad y calidad.	
	II.1. Concentración molar	
	II.2. Concentración normal	
	II.3. Cambio de una concentración a otra	
	II.4. Densidad de las soluciones	
	II.5. Pureza de los reactivos	
III	UNIDAD: Análisis Cualitativo Inorgánico (vía húmeda).	12
	Objetivo particular: Al final de la unidad el alumno será capaz de identificar cationes en una muestra determinada ya sea química o físicamente.	
	III.1. Prueba física	
	III.2. Ensayos preliminares	
	III.3. Pruebas químicas (reacciones características elementales)	
	III.4. Disolución y disgregación de la muestra	
	III.5. Separación de la muestra por grupo de cationes	
	III.6. Separación e identificación de cationes	
	III.7. Identificación de aniones	

IV	UNIDAD: Análisis Cuantitativo Inorgánico.	12
	Objetivo particular: Al término de la unidad el alumno será capaz de aplicar técnicas analíticas rápidas para la cuantificación de cationes.	
	IV.1. Método volumétrico	
	IV.2. Teoría de la neutralización	
	IV.3. Método gravimétrico	
V	UNIDAD: Análisis Químico Instrumental (conceptos).	8
	Objetivo particular: Al final de la unidad el alumno será capaz de usar el potenciómetro, corridas cromatografías y conocer técnicas de espectroscopia.	
	V.1. Potenciometría	
	V.2. Cromatografía	
	V.3. Espectroscopia de Infrarrojo	
	V.4. Espectroscopia Ultravioleta	
Total horas		45

Bibliografía básica:

- Luna Rangel, R. **Fundamentos de Química Analítica**. 4ª edición. LIMUSA. 1991
- Skoog, West, Holler. **Química Analítica**. 7ª edición. McGraw-Hill 2003

Bibliografía complementaria:

- Pecsok, L. R. **Métodos Modernos de Análisis Químico** (experimentos). LIMUSA. 1998
- Vogel, I. A. **Química Analítica, Cuantitativa e Instrumental**. Tomo I, II y III. 2ª edición. De Kapelus. 1969
- Ayres, G. H. **Análisis Químico Cuantitativo**. 7ª edición. Harla S. A. de C. V. 1970

Evaluación:

Se aplicarán cuatro exámenes parciales, como se indica a continuación:

Primer examen parcial	Unidades I y II
Segundo examen parcial	Unidad III
Tercer examen parcial	Unidad IV
Cuarto examen parcial	Unidad V

La calificación final del alumno estará conformada de la siguiente forma:

Tipo de evaluación	Porcentaje de la calificación
Exámenes	60%
Tareas y trabajos	10%
Participación en clase	5%
Prácticas de Laboratorio **	25% (*)

** Ver Anexo

Considerando lo establecido en el Reglamento General de Exámenes de la UMSNH:

- Los exámenes ordinario, extraordinario y extraordinario de regularización, comprenderán los contenidos abordados durante todo el curso.
- El alumno quedará exento de presentar examen ordinario cuando obtuviere 8 (ocho) o más como promedio de calificación final y cubrir por lo menos el 75% de asistencia a clases.
- Para determinar la calificación de un examen ordinario, en primer término se promediarán: la calificación del profesor, después el resultado se sumará al promedio de los exámenes parciales; por último, la suma se dividirá entre dos y el cociente será la calificación definitiva.
- Para tener derecho a examen ordinario, el alumno deberá tener al menos 75% de asistencia a clases teóricas y de prácticas (si así fuere el caso); para tener derecho a examen extraordinario, al menos 50% de asistencias a clases teóricas y de un 60% a las prácticas (si así fuere el caso); y si tiene menos de 50% de asistencia a clases teóricas y prácticas, solamente podrá presentar el examen extraordinario de regularización.

ANEXO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Objetivo general:

Este curso tiene como objetivo aplicar los conocimientos que sobre reacciones químicas se han adquirido, así como el de las técnicas analíticas correspondientes para poder realizar un análisis químico completo, tanto cualitativo como cuantitativo, lo cual dará la herramienta necesaria para llevar a cabo las determinaciones de componentes químicos presentes en la madera.

Prácticas

		Tiempo aproximado de duración en horas
I	Análisis Cualitativo Inorgánico.	3
	Objetivo particular: Como una introducción al análisis cualitativo, el alumno conocerá las reacciones características para llevar a cabo los procesos de precipitación, coloración y decoloración, así como de manera rápida identificará algunos compuestos desde el punto de vista de aniones o de cationes.	
	I.1. Pruebas Cualitativas (precipitación, coloración y decoloración)	
	I.2. Pruebas Cualitativas a la gota	
II	Preparación de soluciones utilizadas en la marcha de cationes.	3
	Objetivo particular: El objetivo fundamental de esta práctica es adiestrar al alumno en la preparación de reactivos que son usados en el análisis cualitativo, aunque sea tan sólo para complementar su disciplina químico analítica.	
	II.1. Preparación de soluciones, indicadas por el profesor	
III	Disolución de una muestra y separación de grupos de cationes.	3
	Objetivo particular: En esta práctica se pretende que el alumno obtenga los conocimientos generales básicos de la técnica a seguir en el tratamiento de una muestra para analizar en cuanto a la separación de los componentes de esa muestra.	
	III.1. Disolución de la muestra proporcionada	
	III.2. Separación de grupo I	
	III.3. Separación de grupo II (subgrupo II A y II B)	
	III.4. Separación de grupo III (subgrupo III A y III B)	
	III.5. Separación de grupo IV	
	III.6. Separación de grupo V	

IV	Identificación de cationes de los grupos I y II.	3
	Objetivo particular: El alumno obtendrá los conocimientos generales básicos de la técnica a seguir en el tratamiento de una muestra para analizar en cuanto a la identificación de los cationes presentes en la misma.	
	IV.1. Análisis de grupo I de cationes	
	IV.2. Análisis de grupo II (subgrupo A)	
	IV.3. Análisis de grupo II (subgrupo B)	
V	Identificación de cationes de los grupos III, IV y V.	3
	Objetivo particular: El alumno obtendrá los conocimientos generales básicos de la técnica a seguir en el tratamiento de una muestra para analizar en cuanto a la identificación de los cationes presentes en la misma.	
	V.1. Análisis de grupo III (subgrupo A)	
	V.2. Análisis de grupo III (subgrupo B)	
	V.3. Análisis de grupo IV	
	V.4. Análisis de grupo V	
VI	Análisis Cuantitativo: Preparación y titulación de una solución de KMnO_4 0.1 N.	3
	Objetivo particular: Que el alumno comprenda el proceso de titulación, el cual consiste en que el valorante cae desde la bureta en la solución de analito contenida en el matraz Erlenmeyer, donde un indicador presente en la solución cambia permanentemente de color al alcanzar el punto final de la titulación.	
	VI.1. Preparación de una solución de KMnO_4 0.1 N	
	VI.2. Titulación de una sal de KMnO_4 0.1 N	
VII	Determinación de carbonatos por volumetría.	3
	Objetivo particular: En la industria del papel se utilizan como materiales en el proceso sustancias que contienen carbonatos. Es por eso que tiene importancia la cuantificación de este radical. La técnica para tal fin se realizará por medio de volumetría, usando reacciones de reducción por acción de la solución valorada.	
	VII.1. Preparación y valoración de una solución de HCl 0.1 N	
	VII.2. Titulación de una solución problema que contiene carbonatos	
VIII	Determinación de plomo por gravimetría.	3
	Objetivo particular: Como método analítico cuantitativo el alumno podrá determinar qué cantidad de un elemento como tal o como catión está presente en una muestra dada.	
	VIII.1. Determinación por medio del método gravimétrico, del % de plomo en una muestra dada	
IX	Colorimetría.	3
	Objetivo particular: Familiarizar al alumno con el uso de técnicas de análisis instrumental basados en los fenómenos de absorbancia y transmitancia.	
	IX.1. Preparación de la curva de calibración	
	IX.2. Determinación de miligramos de hierro en una muestra problema	

X	Espectroscopia Infrarroja.	3
	Objetivo particular: Familiarizar al alumno con el uso de técnicas de análisis instrumental destinada a la obtención de espectros característicos de ciertas sustancias.	
	X.1. Conocimiento del principio de funcionamiento de algunos equipos de análisis instrumental	
Total horas		30

Evaluación:

Se aplicarán dos exámenes parciales, como se indica a continuación:

Primer examen parcial	Prácticas I a V
Segundo examen parcial	Prácticas VI a X

(*) En la siguiente tabla se resume la forma de evaluación:

Tipo de evaluación	Porcentaje de la calificación
Exámenes	8%
Reportes	8%
Participación en Laboratorio	9%
Asistencia	Conforme al reglamento

Elaborado por:

Autorizado por (sello):

M.C. Ma. Eugenia López Urquiza
M.C. Abril Munro Rojas
Ing. Carmen María Vargas Arias
Ing. Ciro Hernández Alvarez