



## QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

QU-0200

### I-GENERALIDADES

<b>DURACIÓN</b>	Semestral
<b>INTENSIDAD</b>	3 créditos
<b>Nº DE GRUPO Y HORARIO</b>	Grupo 01 K y V: 9-10:50 AM Grupo 02 L y J: 17- 18:50 PM Grupo 03 K y V: 13 -14:50 PM
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso de servicio para diferentes carreras
<b>REQUISITOS</b>	QU-0102 y QU-0103 o QU-0114 y QU-0115
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0201 Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa.
<b>PERÍODO</b>	II Ciclo 2006
<b>PROFESOR (A)</b>	Grupo 01: Licda. Susana Rodríguez R. Oficina 118C Grupo 03: M.Sc. Paola Fuentes S. Oficina 221 Grupos 02: M.Sc. Ma. Elena Arce U. Coordinadora. Oficina 118B Sede de Occidente (San Ramón): Lic. John Vargas Badilla. Oficina de Química. Tels: 4379973, 4379901. johnvargas34@yahoo.com

### II-OBJETIVO DEL CURSO

Por medio de este curso se pretende que el estudiante conozca los principios de los métodos gravimétricos, volumétricos (valoraciones de neutralización y redox), y de absorción visible, así como los cálculos involucrados, el error y precisión de los mismos.

### III-DESCRIPCION DEL CURSO

Ver cronograma de actividades del curso.

### IV-EVALUACION

El sistema de evaluación consta de cuatro Exámenes Parciales, cada uno con un valor de 25%. Los estudiantes cuyo promedio de exámenes parciales sea inferior a 7,0 pero igual o superior a 6,0, tendrán derecho al Examen de Ampliación.

La fecha y hora de realización de cada examen se indica en el cronograma del curso.

Si por una razón, debidamente justificada ante la Cátedra, el estudiante se ausenta de un examen parcial, deberá reponerlo en la fecha y hora que se indica en el cronograma, previa aceptación de la justificación presentada.

### V- METODOLOGIA y OBSERVACIONES

**A)** Se realizarán 4 clases magistrales por semana, en donde se trabajará en la resolución de problemas de Química Analítica y la teoría relacionada con los mismos. En las clases se pueden emplear recursos audiovisuales, según criterio del profesor.

**B)** Es responsabilidad del estudiante repasar todos los contenidos indicados en el siguiente apartado:

1. Equilibrar ecuaciones ácido- base, redox y precipitación.
2. Interpretar y utilizar adecuadamente las constante de equilibrio para diferentes tipos de ecuaciones.
3. Escribir fórmulas de las sustancias químicas más comunes en el laboratorio químico.
4. Distinguir entre ácidos y bases fuertes y débiles. Conocer propiedades de sales, ácidos y bases.
5. Saber realizar operaciones con logaritmos y antilogaritmos.
6. Plantear y balancear diferentes tipos de ecuaciones químicas.
7. Resolver problemas prácticos de las relaciones estequiométricas en sistemas de neutralización, redox y precipitación.

**C)** El estudiante debe asistir a cualquier examen portando una identificación con foto.

**D)** El estudiante deberá presentar antes del primer Examen Parcial una copia de su record académico, para verificar el cumplimiento de requisitos y correquisito. De lo contrario, no se entregarán los exámenes ni se reportará la nota final en el Acta.

**E)** Los reclamos en la calificación de exámenes, se recibirán dentro de los siguientes 3 días hábiles después de la entrega de resultados, en la oficina de química. Pueden realizarse en forma verbal o por escrito. Previamente, se exhibirá el "machote" en donde se indicará la forma correcta de resolver el examen y la distribución del puntaje.

No se atenderán reclamos en exámenes realizados con lápiz o cuando se haya utilizado corrector. SIN EXCEPCIÓN.

**F)** Los exámenes se entregarán únicamente a su dueño, o a un representante que porte una autorización por escrito y copia de cédula del interesado.

**G)** Para justificar la ausencia a un examen por "choque" con otro examen, el estudiante debe entregar en la oficina de química, la correspondiente boleta firmada por el profesor del otro curso y con el sello de la otra Escuela. En caso de ausencia por enfermedad, deberá presentar el correspondiente certificado médico con los timbres de ley. Cuando la ausencia sea por fallecimiento de un pariente cercano, el estudiante deberá entregar personalmente a su profesor una nota breve explicando la situación y adjuntar algún documento pertinente.

**H)** Al estudiante que sea sorprendido "copiando" en un examen se el aplicarán las sanciones establecidas en el Reglamento de Orden y Disciplina Estudiantil.

### VI-BIBLIOGRAFIA

TEXTO:

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch. "Química Analítica". 7a. Ed., Editorial McGraw Hill, México, 2001.

#### REFERENCIAS:

1. R.D. Day, A.L. Underwood. "Química Analítica Cuantitativa", 5ta. ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1989.
2. D.A. Skoog, D.M. West. "Introducción a la Química Analítica", 6ta. ed. Mc-Graw Hill, México, 1995.
3. Manual de Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa. Sección de Química Analítica, UCR.
4. Chacón, J. Prácticas recomendadas para determinar y reportar la incertidumbre de las mediciones en Química Analítica. Editorial UCR Costa Rica, 2004.

#### CRONOGRAMA

Semana	FECHA	CAPÍTULO	TÍTULO	EVALUACIÓN
1	14- 18 agosto	1 y 2 (1 y 28)	¿Qué es la Química Analítica? Las sustancias químicas y los aparatos.	
2	21-25 agosto	5,6,7 (4 y 5)	Errores en el análisis químico. Errores Aleatorios. Análisis estadístico.	
3	28 agos.- 1 set	Material especial	Incertidumbre. Prueba robusta. (Materia incluída) Folleto de Laboratorio, Referencia 5).	
4	4- 8 setiembre	3 (2) Apéndice 6 (7)	Conceptos químicos importantes. Normalidad. (Materia acumulativa)	
5	11-15 setiembre	4 (3)	Enfoque básico del equilibrio químico.	<b>I PARCIAL 16 SET. 8:30 AM</b>
6	18- 22 setiembre	11 (9)	Titulaciones	
7	25- 29 setiembre	12 (10)	Titulaciones de neutralización	
8	2- 6 octubre	13 (11)	Titulaciones de ácidos y bases polifuncionales.	
9	9- 13 octubre	14 (12)	Aplicaciones de titulac.de neutralizac.	<b>II PARCIAL 14 OCT. 8:30 AM</b>
10	16- 20 octubre	16 (15)	Elementos de electroquímica.	
11	23- 27 octubre	17 (16) 18 (17)	Aplicac. de los potenciales de electrodo Aplicac. de titulaciones redox.	
12	30 oct.- 3 nov.	19 (18)	Potenciometría.: medición de conc. de iones y moléculas	<b>III PARCIAL 4 NOV. 9:00 AM</b>
13	6- 10 noviembre	8 (6)	Métodos gravimétricos de análisis.	
14	13- 17 noviembre	21 (20) 22 (21)	Métodos espectroscópicos de análisis. Instrumentos medición de absorción.	
15	20- 24 noviembre	23	Aplicaciones de mét. espectroscópicos.	
16	27 noviembre 1 diciembre		Repaso y práctica de problemas	<b>VI PARCIAL 2 DIC. 9:00 AM</b>

**EXAMEN DE REPOSICIÓN:** Lunes 4 de diciembre del 2006 a las 9:00 am

**EXAMEN DE AMPLIACIÓN:** Miércoles 13 de diciembre del 2006 a las 9:00 am

#### NOTAS:

1. Los números entre paréntesis se refieren a los capítulos correspondientes a la sexta edición del libro de texto.
2. El tiempo indicado para desarrollar cada tema es solamente una aproximación.
3. Se recomienda a los estudiantes de este curso asistir al Estudiantero de Química los viernes de 8:00 am a 5:00 pm, en la Facultad de Ciencias Agroalimentarias (Sede Central), y al grupo de repaso para la resolución de problemas, cuyo horario y lugar se comunicará oportunamente.
4. Los estudiantes también contarán, como es usual, con un horario de atención por parte de cada profesor, el cual se comunicará en la primera semana de lecciones.

#### DESGLOCE DE LA MATERIA POR TEMAS.

Capítulo	Secciones	Tema	Ejercicios
1	Completo	Qué es la Química Analítica	No hay
2	A-E; G-H	Sustancias químicas y los aparatos	No hay
3	Completo	Algunos conceptos químicos	Todos
4	Completo	Equilibrio químico	4-1 a 4-20; 4-22 (b-f)
5	Completo	Errores en el análisis químico	Todos
6	Completo	Errores aleatorios	6-1 a 6-8
7	C (1-3)	Análisis estadístico	7-3
8	Completo	Análisis gravimétrico	Todos
11	Completo	Titulaciones	Todos
12	A-E	Titulaciones de neutralización	12-1 a 12-52

13	A-E	Titulaciones de ácidos y bases polifuncionales	13-1 a 13-27
14	Completo	Aplicaciones de las titulaciones de neutralización	14-8,14-9;14-12 a 14-16; 14-20 a 14-45
16	Completo	Elementos de electroquímica	16-1 a 16-14(a-c); 16-16 a 16-23
17	Completo	Aplicaciones de los potenciales de electrodo	Todos
18	A-C3	Aplicaciones de titulaciones redox	18-7 a 18-14; 18-23 a 18-51
19	A-D3; E-F2; F4-G1	Potenciometría	19-1 a 19-7; 19-9; 19-11 a 19-22; 19-24
21	Completo	Métodos espectroscópicos de análisis	Todos
22	A-B1	Instrumentos para la medición de absorción	22-7 a 22-9
23	A (titulac. se excluye)	Aplicaciones de métodos Espectroscópicos	1,7-10, 15, 17, 23, 26

**NOTAS:**

1. El estudiante es responsable de revisar los ejemplos resueltos que incluye el libro en cada capítulo y de realizar la lectura de las secciones que asigne el profesor.
2. En algunos de los temas del curso, se dará ejemplos complementarios durante el desarrollo de las clases, por lo cual se hace énfasis en la necesidad de que el estudiante asista a clases.
3. Los ejercicios que únicamente se pueden resolver con Excel no se evaluarán. Estos ejercicios ya han sido excluidos del cuadro anterior.