



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: QUIMICA ANALITICA E INSTRUMENTAL
Código: CTE0392
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: WEBSTER COELLO GLADYS REBECA
Correo electrónico: rwebster@uazuay.edu.ec

Nivel: 2

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

Prerrequisitos:

Código: CTE0243 Materia: QUÍMICA GENERAL PARA AL2

2. Descripción y objetivos de la materia

El curso de Química Analítica inicia con una clase introductoria sobre la materia, los tipos de métodos analíticos cuantitativos y las etapas de un análisis cuantitativo típico. Se continúa con la aplicación de la estadística básica a la evaluación de los datos analíticos y con el estudio de la calibración lineal. Posteriormente se hace una revisión de la cinética química y los métodos de análisis gravimétrico y volumétrico como aplicación de esta área de la química. Se estudia la Potenciometría como un método de análisis cuantitativo, los métodos espectrofotométricos, haciendo énfasis en la espectrofotometría Uv-vis y la espectrometría de llama y, finalmente se revisa brevemente los conceptos más importantes relacionados con la cromatografía. En el caso de los métodos instrumentales se estudia, a groso modo, las partes de cada uno de los equipos y su funcionamiento.

La Química Analítica es una disciplina genérica que proporciona las bases de muchas técnicas analíticas, aplicables a diversos campos de la ciencia. Estudia los métodos de análisis químico que permiten conocer la composición y naturaleza química de una sustancia, el tratamiento estadístico de los datos obtenidos en este análisis, la interpretación de estos resultados y la toma de decisiones para solucionar un problema; buscando siempre incentivar el carácter crítico del estudiante para juzgar los datos experimentales obtenidos.

Es un área de la ciencia que juega un papel clave en muchos campos científicos y específicamente en el área de la Ingeniería en alimentos, se relaciona con materias como la Bioquímica, Química de alimentos, Toxicología, Físico Química, Análisis de alimentos, entre otras.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1.	Definición y Clasificación de los métodos analíticos cuantitativos.
1.2.	Etapas de un análisis cuantitativo típico.
1.3.	Papel integral de la química analítica
2.1.	Precisión y exactitud. Errores en química analítica
2.2.	Aplicaciones de la estadística a series pequeñas de datos.
2.3.	Límites de confianza
2.4.	Rechazo de datos
3.1.	Concepto y tipos de calibración
3.2.	Calibración lineal: método de mínimos cuadrados. Utilización de la curva de calibración

3.4.	Límite de detección
3.5.	Estudio de los residuos
3.6.	Efecto de la matriz en las curvas de calibración: método de S.A.M
4.1.	Concepto, ley de acción de masas, equilibrio químico, constantes de equilibrio. Leyes de los iones.
4.2.	Actividad del ión hidrógeno. pH, soluciones buffer.
4.3.	Aplicaciones del equilibrio químico: Análisis gravimétrico.
4.4.	Análisis volumétrico.
4.5.	Óxido reducción: potencial redox
5.1.	Celdas electroquímicas: electrolíticas y galvánicas. Ecuación de Nernst
5.2.	Electrodos de referencia, electrodos para pH y electrodos ion selectivos.
5.3.	Titulaciones potenciométricas
5.4.	Polarografía
6.1.	Generalidades e instrumentación. Espectros electrónicos, efecto de la estructura de la molécula sobre la absorción. Ley de Lambert-beer
6.2.	Aplicaciones de la espectrofotometría cuantitativa en el campo Uv- vis
6.3.	Espectroscopía de absorción atómica: generalidades, aplicaciones e instrumentación. Espectroscopía de emisión : generalidades, aplicaciones e instrumentación.
6.4.	Espectroscopía infrarroja: generalidades
7.1.	Teoría de las separaciones cromatográficas: coeficientes de partición, tiempos de retención, factor de capacidad, factor de selectividad.
7.2.	Métodos cromatográficos: generalidades de la cromatografía en papel y capa fina.

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.

-- Encontrar la concentración de un analito en la muestra utilizando los cálculos adecuados e interpretar los datos analíticos.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros

- Evaluar la calidad de los resultados de laboratorio.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros

ag. Desarrollar procedimientos analíticos para evaluar la calidad de materia prima y procesos tecnológicos, basados en características organolépticas, controles químicos, físicos y microbiológicos y otros indicadores de calidad

-- Reconocer los tipos de análisis químicos, cuándo y cómo aplicar cada uno de ellos.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Identificar la secuencia de pasos que se llevan a cabo cuando se realiza un análisis químico.

-Evaluación escrita
-Prácticas de laboratorio
-Reactivos
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los alumnos resolverán ejercicios relacionados a los temas estudiados	Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica	APORTE 1	2	Semana: 3 (03-ABR-17 al 08-ABR-17)
Evaluación escrita	Se evaluará mediante preguntas abiertas y problemas de aplicación de los temas estudiados.	Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica	APORTE 1	6	Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17)
Prácticas de laboratorio	Se evaluará en base a un informe del trabajo de laboratorio.	Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica	APORTE 1	2	Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17)
Prácticas de laboratorio	Los alumnos entregarán un informe de las prácticas de laboratorio.	Calibración, Cinética química	APORTE 2	2	Semana: 8 (08-MAY-17 al 13-MAY-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los alumnos resolverán una serie de problemas relacionados con los temas estudiados	Calibración, Cinética química	APORTE 2	2	Semana: 8 (08-MAY-17 al 13-MAY-17)
Evaluación escrita	Se evaluarán los temas estudiados en base a preguntas abiertas y problemas de aplicación	Calibración, Cinética química	APORTE 2	6	Semana: 9 (15-MAY-17 al 17-MAY-17)
Prácticas de laboratorio	Los alumnos entregarán informes sobre las prácticas realizadas.	Espectrometría, Potenciometría	APORTE 3	2	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Se resolverán problemas relacionados con la materia.	Espectrometría, Potenciometría	APORTE 3	2	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Evaluación escrita	Evaluación mediante preguntas abiertas y problemas de aplicación	Espectrometría, Potenciometría	APORTE 3	6	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Reactivos	Teoría evaluada mediante reactivos	Calibración, Cinética química, Espectrometría, Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Potenciometría	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Problemas de aplicación de temas estudiados	Calibración, Cinética química, Espectrometría, Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Potenciometría	EXAMEN	12	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Reactivos	Se evaluará mediante reactivos	Calibración, Cinética química, Espectrometría, Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Potenciometría	SUPLETORIO	8	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Problemas de aplicación de los temas estudiados	Calibración, Cinética química, Espectrometría, Evaluación de los datos analíticos, Introducción a la Química Analítica, Introducción a los métodos cromatográficos, Potenciometría	SUPLETORIO	12	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

Criterios de evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Gray D Christian	Mc Graw Hill/Interamericana editores S.A	Química Analítica	2009	
Skoog D, West D	Mc Graw Hill	Química Analítica	2000	
Skoog D, West D	Mc Graw Hill	Fundamentos de Química Analítica	2005	
Seamus, Higson	Mc Graw Hill	Química Analítica	2007	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **14/03/2017**

Estado: **Aprobado**