



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Químico en Alimentos 2003

Programa de Estudios:

Laboratorio de Principios Termodinámicos



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniero Químico 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Ingeniero Químico 2003
Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006



II. Presentación

El plan de estudio del programa educativo de químico en alimentos 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El currículum se divide en tres áreas: la básica, la sustantiva y la integradora que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

Este plan de estudio además de ser flexible y estar basado en la generación de competencias profesionales, está fortalecido con la incorporación de laboratorios integrales y áreas de acentuación con notable prospectiva de desarrollo. La formación integral del profesional de la química en alimentos se concibe a partir de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, la generación de actitudes y el fortalecimiento de los valores, para que generen competencias profesionales que les permitan realizar su actividad profesional mejorando su calidad de vida e incidiendo en la mejora del entorno.

La unidad de aprendizaje de laboratorio de principios termodinámicos pertenece al núcleo de formación sustantiva, el propósito del trabajo del laboratorio consiste en llevar a cabo ciertas operaciones y realizar las mediciones que proporcionan la información concerniente al medio físico en que vivimos. El objeto de estudio del laboratorio radica en encontrar la mejor forma de diseñar, establecer, llevar a cabo e interpretar los experimentos con el propósito de lograr el máximo de información de acuerdo con el esfuerzo desarrollado, y así vincularse con los aspectos teóricos relacionados.

El Laboratorio de principios termodinámicos, es un laboratorio integral y tiene como propósito que el alumno integre y aplique los conocimientos adquiridos sobre la teoría de la termodinámica, el equilibrio de fase, química general, química inorgánica y química analítica; relacionarán las variables: temperatura, presión y el volumen en el comportamiento de gas ideal, se determinará, el calor de una reacción química, equilibrio líquido-vapor, peso molecular de una sustancia, presión de vapor, punto de ebullición y de congelación; elaboración de un diagrama triangular se verá la influencia de la temperatura y la concentración sobre la solubilidad de un par de sustancias parcialmente miscibles. Así como desarrollar las habilidades y destrezas dentro del laboratorio, para el uso y manejo de equipo e instrumentos.

El curso se llevará a cabo mediante sesiones de práctica de laboratorio, se divide en cuatro etapas, en cada una de ellas se desarrollará una unidad de competencia, en la cual se promoverán actitudes y valores propios de la disciplina tales como reflexión sistemática, calidad en el trabajo, flexibilidad del



pensamiento, perseverancia , tolerancia, espíritu crítico y cuidado del ambiente.

La evaluación del aprendizaje será un proceso continuo en el cual la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será fundamental. Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje que se utilizarán serán el trabajo individual, el estudio independiente, el trabajo en equipo dentro y fuera del laboratorio, la discusión en equipo, se integrarán los aspectos anteriores con el trabajo cotidiano a través de las evidencias de desempeño y los productos generados en cada sesión experimental.). Los exámenes departamentales se aplicarán cuando lo señale el calendario oficial.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Ciencias Básicas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formará profesionales que poseerán una formación integral: básica en matemáticas, física, biología y química, sólida en ciencia y tecnología de los alimentos; complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, sociales y humanidades, que le permitirán incorporarse al ejercicio profesional para participar en la solución de problemas relacionados con los alimentos en beneficio de la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Integra conocimientos que permiten el análisis y aplicación del conocimiento específico de carácter disciplinario. Deben proporcionar los elementos que refuercen y le dan identidad a la profesión. Promover en el estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de una profesión y las competencias básicas de su área de dominio científico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad del método científico.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los discentes comprobarán mediante experiencias de laboratorio, los conocimientos básicos adquiridos sobre el comportamiento de las variables volumen, temperatura y presión en los procesos fisicoquímicos, fortaleciendo las habilidades necesarias para que con respeto y tolerancia en forma individual y en equipo, midan, analicen, y predigan la dirección de un proceso que involucre cambios energéticos, aplicando la ley de la conservación de la energía, la segunda y la tercera ley de la Termodinámica. Presentando con calidad, responsabilidad y fundamento teórico los resultados del trabajo realizado. Considerando el manejo adecuado de los residuos generados para el cuidado del ambiente y el beneficio de la sociedad.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Conocer las reglas de seguridad y de trabajo dentro del laboratorio, actuar de acuerdo a los principios de seguridad, higiene y ecología, mostrando perseverancia durante el trabajo en equipo al realizar investigaciones bibliográficas y al reproducir los experimentos propuestos, disponiendo adecuadamente los residuos para contribuir en la construcción del conocimiento y en el cuidado del entorno, la salud y el ambiente.

- 1.1 Organización de un laboratorio
- 1.2 Material de laboratorio
- 1.3 Reglas de seguridad
- 1.4 Códigos de identificación por colores.
- 1.5 Clasificación de la bibliografía química
- 1.6 Disposición de residuos peligrosos

Unidad 2.

Objetivo: Demostrar las propiedades de un sistema en fase gas relacionando la presión, temperatura y volumen en un sistema cerrado para determinar el estado termodinámico del sistema, mostrando una actitud analítica con una visión de flexibilidad de pensamiento y perseverancia a través del trabajo individual y en equipo, reportando claramente por escrito sus resultados y conclusiones; para construir significativamente el conocimiento y desarrollar las habilidades experimentales y de investigación características de profesional de la química.

- 2.1 Unidades de medida



- 2.2 Sistema Termodinámico
- 2.3 Volumen Molar
- 2.4 Leyes de los gases (Boyle, Gay Lusac, Charles)
- 2.5 Gases ideales
- 2.6 Gases reales

Unidad 3.

Objetivo: Utilizar los conocimientos adquiridos de las propiedades termodinámicas de un sistema y las habilidades de investigación desarrolladas, en el estudio de reacciones químicas para determinar experimentalmente el calor molar de reacción y el calor de combustión. Calcular utilizando técnicas analíticas instrumentales la constante de equilibrio, la presión de vapor y entalpía de vaporización del agua y demostrar mediante la determinación de la presión de vapor de una solución binaria y la crioscopia en electrolitos y no electrolitos las propiedades coligativas de las soluciones para construir significativamente el conocimiento y desarrollar las habilidades experimentales y de investigación características de un profesional de la química

- 3.1 Propiedades físicas y químicas de las sustancias
- 3.2 Reacciones químicas
- 3.3 Calor de reacción
- 3.4 Presión de vapor
- 3.5 Entalpía
- 3.6 Electrolitos y no electrolitos
- 3.7 Propiedades coligativas de las soluciones
- 3.8 Factor de van't Hoff

Unidad 4.

Objetivo: Construir experimentalmente diagramas de Fases a través del estudio, la medición y el análisis de las propiedades fisicoquímicas en el equilibrio de sistemas de dos o más componentes, manteniendo calidad en el trabajo en equipo, para participar de manera integral en la interpretación de los procesos químicos, físicos y bioquímicos relacionados con la transformación de la materia.

- 4.1 Miscibilidad
- 4.2 Equilibrio de fases
- 4.3 Regla de las fases



- 4.4 Diagramas de fases
- 4.5 Sistemas de dos componentes
- 4.6 Sistemas de tres componentes

VII. Sistema de evaluación

Los puntajes de las calificaciones de cada evaluación son los siguientes:

Primera evaluación	50 puntos
Segunda evaluación	50 puntos

Las evaluaciones parciales se conformaran de la forma siguiente:

Plan de trabajo	20%
Desarrollo Experimental	40%
Reporte del experimento	20%
Examen escrito	10%

Examen departamental:

1er examen parcial: Elaboración y desarrollo experimental de un proyecto dirigido y examen escrito

2° examen parcial: Elaboración y desarrollo experimental de un proyecto dirigido y examen escrito

Examen final: Elaboración y desarrollo experimental de un proyecto dirigido y examen escrito

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Urquiza M. "Experimentos de fisicoquímica" Ed. LIMUSA-WILEY, México (1980)

Farrington D. "experimentos de fisicoquímica" Ed. CRAT, México (1980)

Gorbachev S.V. 1968 "Practicas de Química Física", Editorial MIR

Shoemaker D. Y Garland C. 1970 "Experimentos de Fisicoquímica" Ed UTHEA.

Complementaria

Masterton, W., Slowinski, E., et. al. "Química General Superior" 6ª ed. Ed. Mc Graw Hill, México (1992).

Castellan G. 1976 "FISICOQUÍMICA" Editorial F.E.I.S.A.

Aguirre F. "Termodinámica del equilibrio" Ed. Interamericana., México (1995)

Abbot m, Van Ness H y Navarro S. "Termodinámica" Ed. Mc Graw Hill, México (