



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA FÍSICA I AL2 P200

Código: CTE0403

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: TRIPALDI CAPPELLETTI PIERCOSIMO

Correo electrónico: tripaldi@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Ninguno

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

2. Descripción y objetivos de la materia

La materia de Químico-Física I que sustancialmente trata de la Termodinámica Química, trata orgánicamente diferentes disciplinas científicas: Química, Cálculo, Física por lo que tiene una gran importancia en cuanto unifica diferentes conocimientos adiestrando al estudiante a enfrentarse con problemas complejos. Luego de haber cursado esta materia, el estudiante estará en condición de desenvolverse con mas soltura en el mundo de los alimentos, el mismo que tiene una dimensión extremadamente compleja.

El curso abarcará temas relativos a la termodinámica química, limitándonos al estudio de los procesos reversibles, haciendo énfasis a las relaciones entre la termodinámica y la ciencia de los alimentos

La materia se relaciona directamente con Químico-Física II la misma que constituye su aplicación a los materiales alimentarios. A mas largo alcance, está relacionada con el grupo de asignaturas que tratan Operaciones Unitarias.

3. Contenidos

01.	Conceptos básicos
01.01.	Alcance de la Termodinámica; revisión de las principales unidades de medidas (1 horas)
02.	La Primera Ley
02.01.	El experimento de Joule, Energía Interna. La primera ley de la Termodinámica (2 horas)
02.02.	Capacidades caloricas; resolución de problemas prácticos (2 horas)
02.03.	Estado termodinámico y funciones de estado. Equilibrio, Regla de las Fases (1 horas)
02.04.	Procesos a Volúmen, a Presión Constante y a Calor intercambiado Constante ; resolución de problemas prácticos (2 horas)
02.05.	La función Entalpía, calculo de la variación de Entalpía en diferentes procesos; resolución de problemas prácticos (2 horas)
03.	Propiedades Volumétricas de los fluidos puros
03.01.	Comportamiento PTV de las sustancias puras (1 horas)
03.02.	Ecuación de estado del Virial, el Gas ideal, mezclas de gases ideales (2 horas)
03.03.	Gases reales, diagrama de Andrews, aplicaciones de la ecuación de estado del virial a los gases reales (2 horas)
03.04.	Ecuaciones de estado cúbicas, ecuación de van der Waals, estados correspondientes (2 horas)
03.05.	Efecto Joule-Thomson; resolución de problemas prácticos (2 horas)
04.	Efectos Térmicos
04.01.	Efectos del calor sensible; Calores latentes de las sustancias pures (2 horas)
04.02.	Calor de reacción; calor de formación; calor de combustión (2 horas)
04.03.	Dependencia de la variación de entalpía de la temperatura (2 horas)
04.04.	Resolución de problemas prácticos (2 horas)
05.	La Segunda Ley de la Termodinámica
05.01.	Enunciados y significado de la segunda ley (2 horas)

05.02.	Maquinas Térmicas, escalas de temperatura (2 horas)
05.03.	Entropía, cambio de entropía en procesos con gases ideales (2 horas)
05.04.	Cálculo del trabajo ideal y del trabajo perdido; ciclo de Carnot; resolución de problemas prácticos (2 horas)
05.05.	La entropía desde un punto de vista microscópico; Tercera Ley de la Termodinámica (2 horas)
06.	Propiedades Termodinámicas de los Fluidos
06.01.	Expresiones para la evaluación de una propiedad en fase homogénea, funciones Energía libres de Helmholtz y de Gibbs (2 horas)
06.02.	Propiedades residuales, cálculo a partir de las ecuaciones de estado; diagramas de estado (1 hora)
07.	Equilibrio Vapor/Líquido
07.01.	Naturaleza del equilibrio, reglas de las fases, teorema de Duhem (2 horas)
07.02.	Equilibrio Vapor/Líquido, comportamiento cualitativo, modelos simples, estabilidad de una fase y transición de fase (2 horas)
08.	Termodinámica de las soluciones
08.01.	Magnitudes parciales molares, potencial químico; (1 hora)
08.02.	Potenciales químicos y equilibrio, relaciones entre propiedades parciales molares, ecuación de Gibbs-Duhem (2 horas)
08.03.	Mezclas binarias simples (gases ideales); funciones termodinámicas en mezclas de gases ideales (1 hora)
08.04.	Mezclas binarias de gases reales; fugacidad y coeficiente de fugacidad, relación entre fugacidad y funciones residuales (1 hora)
08.05.	Soluciones ideales, soluciones reales, actividad y coeficiente de actividad de soluto y solvente (1 hora)
08.06.	Soluciones reales binarias, ley de Raoult y de Henry (2 horas)
08.07.	Mezclas líquidas; propiedades coligativas (1 hora)
08.08.	Ascenso del punto de ebullición y descenso del punto de congelación (2 horas)
08.09.	Osmosis, aplicaciones prácticas de las propiedades coligativas (2 horas)
09.	Equilibrio en una reacción química
09.01.	Reacciones espontáneas y mínimo en la energía de Gibbs (1 hora)
09.02.	Equilibrio entre gases ideales, constante de equilibrio, principio de Le Chatelier (1 hora)
09.03.	Variación de la constante de equilibrio con la temperatura (1 hora)
09.04.	Expresión de la constante de equilibrio para reacciones en solución (2 horas)
09.05.	Ácidos y bases, equilibrio ácido-base en agua, el pH; soluciones amortiguadoras, hidrólisis, indicadores ácido-base (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.	
-Identificar los algoritmos matemáticos necesarios para resolver los problemas aplicativos	-Evaluación escrita -Reactivos
-Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas	-Evaluación escrita -Reactivos
Utilizar los conceptos físicos y químicos como herramientas básicas para la resolución de problemas Resultados de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia (Asignados por la Junta Académica)	
bg. Generar modelos matemáticos para la solución de problemas ingenieriles reales	
-Tener destrezas en la ejecución de los cálculos relativos a la resolución de problemas	-Evaluación escrita -Reactivos
bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la la ingeniería en alimentos	
-Entender los fundamentos de la Termodinámica y sus interacciones con el mundo de la producción de los alimentos	-Evaluación escrita -Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Reactivos sobre capítulos 1 y 2	Conceptos básicos, La Primera Ley	APORTE 1	5	Semana: 2 (27/03/17 al 01/04/17)
Evaluación escrita	Resolución de problemas	La Primera Ley, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE 1	5	Semana: 3 (03/04/17 al 08/04/17)
Reactivos	Reactivo sobre capítulo 4	Efectos Térmicos	APORTE 2	5	Semana: 7 (02/05/17 al 06/05/17)
Evaluación escrita	Resolución de problemas capítulo 5	La Segunda Ley de la Termodinámica	APORTE 2	5	Semana: 8 (08/05/17 al 13/05/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita capítulo 6 y 7	Equilibrio Vapor/Líquido, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos	APORTE 3	5	Semana: 12 (05/06/17 al 10/06/17)
Reactivos	Resolución de problemas capítulo 8 y 9	Equilibrio en una reacción química, Termodinámica de las soluciones	APORTE 3	5	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Reactivos	toda la materia	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Reactivos	Toda la materia	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

El curso se tendrá con lecciones magistrales, ejercicios bajo la tutoría del profesor y sesiones de experimentación en laboratorio en función de la disponibilidad de aparatos

Criterios de Evaluación

Numero de respuestas correctas representan la nota.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
P.W. Atkins	Omega	Química Física	1999	
J.M. Smith H.C. Van Ness	Mc Graw-Hill	Introducción a la termodinámica	2007	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **16/03/2017**

Estado: **Aprobado**