



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Ciénege
DIVISIÓN DE DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO

INGENIERÍA QUÍMICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

| | | | | | |
|--------------------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|
| Nombre: Química General II | | Clave de la Materia: I5804 | | Número de créditos: 9 | |
| Departamento: Ciencias Tecnológicas | | Horas teoría: 34 h | | Horas práctica: 51 h | |
| | | | | Total de horas por cada semestre: 85 h | |
| Tipo: curso/Taller | | Prerrequisitos: Ninguno | | Nivel: Pregrado | |
| | | | | Área de Formación: Básica común. | |

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

El alumno será capaz de relacionar los estados de agregación, sus propiedades, variables y ecuaciones matemáticas interpretando la cinética de reacción y el equilibrio químico, para resolver problemas en un sistema dado.

Contenido temático sintético

UNIDAD 1 Disoluciones

- 1.1. Proceso de disolución, Propiedades del agua
- 1.2. Solubilidad de sólidos en líquidos
- 1.3. Solubilidad de gases en líquidos
- 1.4. Coloides y dispersiones
- 1.5. Formas de expresar la concentración de las disoluciones (% masa, M, m, N, fracción mol, etc).
- 1.6. Cálculos estequiométricos con reactivos y productos en disoluciones.
- 1.7. Aplicación de reacciones redox a la química analítica cuantitativa.

UNIDAD 2 Propiedades coligativas de las disoluciones.

- 2.1. Conceptos básicos de propiedades coligativas
- 2.2. Abatimiento de la presión de vapor
- 2.3. Aumento del punto de ebullición
- 2.4. Descenso del punto de congelación
- 2.5. Presión osmótica
- 2.6. Disolución formada por disolvente no volátil y soluto no electrolito y no volátil
- 2.7. Disolución formada por disolvente no volátil y soluto electrolito y no volátil
- 2.8. Disoluciones de líquidos volátiles

UNIDAD 3 Cinética química.

- 3.1. Velocidad de reacción
- 3.2. Determinación del orden de reacción por el método de velocidad inicial
- 3.3. Ley de velocidad de reacción
- 3.4. Ecuación cinética integrada para reacciones de orden cero, primer orden y segundo orden
- 3.5. Ecuación de Arrhenius

UNIDAD 4 Equilibrio químico.

- 4.1. Concepto de equilibrio químico
- 4.2. La constante de equilibrio
- 4.3. Equilibrio químico homogéneo
- 4.4. Equilibrio químico heterogéneo
- 4.5. Perturbación del estado de equilibrio y principio de Le Châtelier

UNIDAD 5 Equilibrio ácido-base.

- 5.1. Conceptos básicos
- 5.2. Escala del pH y pOH
- 5.3. Constantes de disociación de ácidos y bases débiles

- 5.4. Ácidos Polipróticos
- 5.5. Hidrólisis de Sales
- 5.6. Soluciones Buffer
- 5.7. Constante de producto de solubilidad (Kps)

Aproximadamente se planea un total de 4 prácticas de laboratorio.

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Clase teórica y práctica: Trabajo individual y Trabajo colaborativo, participación en clase, aprendizaje basado en problemas (PBL), prácticas de laboratorio, juegos didácticos.

Modalidad de evaluación

| CRITERIO DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN | INSTRUMENTO DE MEDICIÓN |
|------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| Evaluación | 65% | Exámenes escritos |
| Evaluación Continua (Tareas) | 10% | Rúbrica |
| Trabajo Colaborativo (Laboratorio) | 15% | Rúbrica y/o lista de cotejo |
| Autoevaluación | 2% | Elaboración de autocrítica por escrito |
| Participación en Clase | 8% | Rúbrica y/o lista de cotejo |

Competencia a desarrollar

Identificará, diferenciará y dominará los fundamentos, características y aplicación de los conceptos relacionados con la materia, sus diferentes estados de agregación y las afecciones que estos sufren por su interacción con otras sustancias.

Competencias específicas:

- Desarrollar la capacidad de manipular datos cuasiexperimentales y experimentales para resolver un problema dado.
- Tomar decisiones y obtener una conclusión a partir del análisis de datos realizado.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de planificar y realizar un razonamiento lógico y crítico
- Solución de problemas

Competencias interpersonales

- Habilidad para buscar y analizar información
- Comunicación oral y escrita
- Trabajo en equipo

Competencias sistémicas

- Habilidad de aplicar conocimientos en la práctica
- Cultura de trabajo, Responsabilidad, Puntualidad y honestidad.
- Habilidad para generar nuevas ideas

Campo de aplicación profesional

Por tratarse de una materia básica, esta asignatura tiene su mayor impacto en materias de semestres posteriores tales como: Físicoquímica para Ingenieros I, Físicoquímica para Ingenieros II, Laboratorio de análisis químico instrumental para ingenieros, entre otras.

3. BIBLIOGRAFÍA.

| Título | Autor | Editorial | Año de la edición más reciente |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Química | Whitten K. Davis R., Peek M. y Stanley G., y Colaboradores (Avalos T., Blanco A., Palacios G., Ríos N.) | Cengage Learning | 2015 |
| Química, la Ciencia Central | Brown, T., LeMay, H., Bursten, B., Murphy, C. | Pearson | 2014 |
| Química | Chang, R., Williams, C. | Mc. Graw-Hill | 2012 |
| Química de Brown para cursos con enfoque en | Brown, T., LeMay, H., Bursten, B., Murphy, C. | Pearson | 2014 |

| | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|------|
| competencias | | | |
| Química Schawn | Rosemberg J.L., Epstein L. M., Krieger P. J. | Mc. Graw-Hill | 2009 |
| General Chemistry | Mcquarrie D. A., Rock P. A. | University Science Books | 2011 |
| Química y Reactividad Química | John C. Kotz, Paul M. Treichel | Cengage Learning | 2005 |
| Fichas de seguridad | Internet | | |

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.

Fecha de Elaboración Enero de 2014

Revisión 21 Julio de 2016

ANEXO

DE LA ASISTENCIA

En concordancia con el artículo 20 del REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS deberá tener un mínimo de 80% del total de las clases impartidas durante el semestre, para tener derecho a que su calificación sea asentada en período Ordinario. En caso contrario, la calificación será asentada en período Extraordinario; siempre y cuando el porcentaje de asistencia sea mayor a 60%.

DE LOS EXAMENES

Estos se presentarán en la fecha indicada y no se aplicarán en fechas posteriores, salvo causas justificables por medio de documento expedido por el coordinador de la carrera. Serán teórico prácticos (teoría y Problemas).

DE LAS TAREAS.

Estas deben entregarse en tiempo y en forma. Deben presentarse en hojas blancas con portada y debidamente identificadas. Bajo la siguiente rúbrica:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| • EN TIEMPO | Se recibe; no se recibe |
| • PORTADA | 10% |
| • ORDEN Y PRESENTACIÓN (problemas debidamente identificados y en orden) | 10% |
| • TAREA RESUELTA COMPLETA: | 80% |

DE LAS PRÁCTICAS.

Se conformarán equipos de cuatro integrantes máximo, tres mínimo. Para la ejecución de la práctica deben presentarse en el laboratorio y a la hora indicados un mínimo de tres integrantes del equipo con bata y cuaderno de notas.

El reporte de cada práctica debe entregarse por escrito y un ejemplar por equipo una semana después de realizada la práctica y se revisará de acuerdo a la siguiente rúbrica:

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| • Asistió a la ejecución de la práctica | 40% |
| • Diagrama de la práctica | 10% |
| • Cálculos | 10% |
| • Resultados | 10% |
| • Conclusiones | 10% |
| • Cuestionario | 10% |
| • Bibliografía | 10% |

DE LA PARTICIPACIÓN EN CLASE.

Se considerará como una participación en clase toda aportación al tema tratado en clase (definiciones, ideas, resolución de problemas) y/o emisión de comentarios a las actividades asignadas en la plataforma Edmodo. El 8% correspondiente podrá acreditarse en función de la participación y la calidad de ésta en clases.

DE LAS AUTOEVALUACIONES.

Esta actividad tiene la finalidad de hacer una realimentación e identificación de las carencias y áreas de mejora para cada estudiante. Estas serán contestadas en la plataforma de Edmodo asignada para para la materia, en forma individual y de la manera más honesta posible en la fecha y tiempo especificado para esta actividad. El porcentaje asignado para esta actividad será acreditado siempre y cuando se cumpla al menos con el 85% del total.