

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

|  |                        |                               |                        |                                  |  |
|--|------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|--|
| Nombre de la Asignatura<br>Fundamentos de Química II |                        | Código<br>7802021             |                        | Área<br>Profesionalización       |  |
| Naturaleza<br>Teórica                                | No de<br>Créditos<br>3 | TP<br>Trabajo Presencial<br>5 | TD<br>Trabajo Dirigido | TI<br>Trabajo Independiente<br>4 |  |
| Semestre<br>II                                       | Duración<br>144        | Habilitable<br>Si             | Homologable<br>Si      | Validable<br>Si                  |  |

**PRE-REQUISITO:** Se recomienda haber cursado y aprobado la asignatura Fundamentos de Química I**2. JUSTIFICACIÓN**

La química moderna demanda de profesionales químicos con bases sólidas en termodinámica, cinética química y diferentes tipos de equilibrio químico. Los conceptos, teorías y leyes implicadas en el contenido de este curso constituyen los fundamentos para el trabajo a corto, mediano y largo plazo, así como para la adquisición, reelaboración y evolución de significados de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, relacionados con el desarrollo del pensamiento a nivel molecular y a nivel macroscópico.

**3. COMPETENCIAS****3.1 Competencias Generales**

Explicar el comportamiento de las sustancias químicas en sistemas simples a través de los principios y teorías fundamentales de la química, relacionando conceptos y habilidades básicas.

**3.2 Competencias Específicas**

- Mejorar la capacidad de análisis y síntesis
- Aprender habilidades elementales en informática
- Adquirir habilidades para recuperar y analizar información desde fuentes adecuadas
- Usar habilidades en las relaciones interpersonales
- Afianzar las habilidades para trabajar en grupo
- Conseguir mayor solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Consolidar la capacidad para aplicar la teoría en la resolución de problemas
- Adquirir un compromiso con el cuidado del medio ambiente
- Ampliar la terminología usada tanto en español como en inglés
- Conocer y usar el sistema internacional de unidades
- Comprender y aplicar los conceptos de equilibrio químico, ácidos y bases
- Entender y aplicar las leyes de la termodinámica

|  |  |                      |                             |
|--|--|----------------------|-----------------------------|
| <br>UNIVERSIDAD DE LA<br>AMAZONIA | <b>FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO</b> |                      |                             |
|  | <b>CODIGO:</b><br>FO-M-DC-05-01                          | <b>VERSION:</b><br>2 | <b>FECHA:</b><br>2010-04-19 |

- Reconocer la importancia de la cinética química en procesos de importancia industrial
- Entender el papel de un catalizador en la disminución de las energías de activación.
- Interpretar las curvas de titulación ácido-base y sus puntos más importantes

#### **4. OBJETIVOS**

Estimular y propiciar a nivel básico, mediante diversas actividades, el aprendizaje de conceptos, teorías y leyes relacionadas con la cinética química, la termodinámica y el equilibrio químico.

## 5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

### Contenido temático (incluir las practicas)

#### 1. Termodinámica química

- Terminología de la termodinámica básica
- La primera ley de la termodinámica
- Cambios de entalpía
- Calorimetría
- Ecuaciones termoquímicas
- Estados estándar y cambios de entalpía estándar
- Entalpías estándar molares de formación
- Ley de Hess
- Energías de enlace
- Cambios en energía interna
- Relaciones entre  $\Delta H$  y  $\Delta E$
- La espontaneidad
- Dispersión de materia y energía
- La entropía y los cambios de entropía
- La segunda ley de la termodinámica
- El cambio en la energía libre de Gibbs
- Como depende la espontaneidad de la temperatura

#### 2. Cinética química

- Velocidad de reacción
- Naturaleza de los reactivos
- Ley de velocidad
- Concentración a través del tiempo
- Teoría de colisiones
- Teoría del estado de transición
- Mecanismos de reacción
- Ecuación de Arrhenius
- Catálisis

#### 3. Equilibrio químico

- Conceptos básicos
- La constante de equilibrio
- Variación de la constante de equilibrio con la forma de la ecuación balanceada
- El cociente de reacción
- Perturbaciones a un sistema en equilibrio: predicciones
- Perturbaciones a un sistema en equilibrio: cálculos
- Presiones parciales y la constante de equilibrio
- Relación entre  $K_P$  y  $K_C$
- Equilibrio heterogéneo
- Relación entre el cambio en la energía libre de Gibbs y la constante de equilibrio
- Constantes de equilibrio a diferentes temperaturas

#### 4. Equilibrio iónico: ácidos y bases

- Electrolitos fuertes
- La autoionización del agua
- La escala de pH y pOH
- Las constantes de ionización para ácidos monoproticos y bases débiles
- Ácidos poliproticos
- Solvolisis

- Sales de bases fuertes y ácidos fuertes
- Sales de bases fuertes y ácidos débiles
- Sales de bases débiles y ácidos fuertes
- Sales de bases débiles y ácidos débiles
- Sales con cationes pequeños altamente cargados

#### 5. Equilibrio iónico: Soluciones buffer y curvas de titulación

- El efecto del ión común y las soluciones buffer
- La acción buffer
- Preparación de soluciones buffer
- Indicadores ácido-base
- Curvas de titulación ácido fuerte-base fuerte
- Curvas de titulación ácido débil-base fuerte
- Curvas de titulación ácido débil-base débil

#### 6. Equilibrio iónico: el principio del producto de solubilidad

- Constantes de producto de solubilidad
- Determinación de las constantes de producto de solubilidad
- Usos de las constantes de producto de solubilidad
- Precipitación fraccionada
- Equilibrios simultáneos
- Disolución de precipitados

#### Análisis de Créditos

| TEMAS                           | TRABAJO PRESENCIAL | TRABAJO DIRIGIDO | TRABAJO INDEPENDIENTE |
|---------------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| Tema 1                          | 21                 |                  | 16                    |
| Tema 2                          | 11                 |                  | 9                     |
| Tema 3                          | 16                 |                  | 13                    |
| Tema 4                          | 14                 |                  | 11                    |
| Tema 5                          | 10                 |                  | 8                     |
| Tema 6                          | 8                  |                  | 7                     |
| <b>TOTAL DE HORAS DEL CURSO</b> | <b>80</b>          |                  | <b>64</b>             |
| <b>TOTAL CRÉDITOS:</b>          | <b>3</b>           |                  |                       |

#### 6. Estrategias Metodológicas

##### **Trabajo presencial:**

Consiste en clases magistrales, en las que se realizará la presentación y explicación de los temas mencionados en el contenido programático, talleres, exámenes, quices y exposiciones.

##### **Trabajo independiente:**

El trabajo independiente estará constituido por talleres y lecturas, las cuales estarán relacionadas con los temas vistos en clase, lo que permitirá afianzar los conocimientos adquiridos en la clase magistral.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
5 de 2**7. RECURSOS.**

- Video beam
- Libros de química general para consulta de los estudiantes
- Bases de datos
- Plataforma Turnitin

**8. EVALUACIÓN**

En los diferentes tipos de evaluación se tendrá en cuenta la competencia comunicativa, matemática, argumentativa, propositiva e interpretativa, la capacidad para el trabajo en equipo y el manejo de un segundo idioma.

La evaluación se realizará mediante los siguientes instrumentos de evaluación:

Quices de clase  
Exposición  
Exámenes parciales  
Ensayo

Los porcentajes se encuentran consignados en el acuerdo pedagógico.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Brown, T.L.; Lemay, H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R.; Química. La ciencia central; Pearson Educación: México, México. Novena edición, 2004.
- Chang, R.; College, W; Química; McGraw-Hill: México, México. Novena edición, 2007.
- Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G.; Química general; Pearson Education, S. A.: Madrid, España. Octava edición, 2003.
- Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G.; Química; Cengage Learning Editores S.A. de C.V.: Mexico. Octava edición, 2008.
- Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G.; Chemistry; Brooks/Cole, Cengage Learning: Belmont, CA, USA. Tenth Edition, 2014.
- Zumdahl, S. S.; Zumdahl, S. A.; Chemistry; Brooks/Cole, Cengage Learning: Belmont, CA, USA. Ninth Edition. 2014.