

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

### I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	06
Materia:	Fisicoquímica II	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Teórico
Clave:	BAS983914		
Nivel:	Principiante		
Horas:	96	Teoría:	96

### II. Ubicación

**Antecedentes:** Fisicoquímica I  
Química Orgánica II

**Clave:** BAS315008  
BAS210705

**Consecuente:**

### III. Antecedentes

**Conocimientos:** Reacciones químicas, calor y temperatura, propiedades físicas de la materia y equilibrio químico.

**Habilidades:** Conocimiento de cálculo diferencial e integral, nomenclatura química, álgebra, estequiometría, conocimiento y manejo de material de laboratorio así como las medidas de seguridad y manejo de sustancias químicas.

**Actitudes y valores:** Actitud positiva, creativa, innovadora y con alto sentido de responsabilidad.

#### IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Profundizar en los conceptos básicos, las aplicaciones relevantes y las tendencias de la fisicoquímica, en los temas de superficies, cinética química de reacciones reversibles e irreversibles; catálisis; mecanismos de reacción.

#### V. Compromisos formativos

**Conocimientos:** Que los educando utilicen de manera lógica los conceptos superficie, cinética química para la descripción de los mecanismos de reacción y formulación de una ley de velocidad que describa adecuadamente y en detalle la velocidad de reacción.

**Habilidades:** El estudiante deberá ser capaz de relacionar la extensión en la que se producirá una reacción, tomando en cuenta las variables presión, volumen, temperatura, tiempo y velocidad de reacción.

**Actitudes y valores:** Que el alumno incremente su valor de responsabilidad, puntualidad, respeto y trabajo en equipo.

#### VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula

**Laboratorio:** Equipado y ventilado

**Mobiliario:** Mesas de laboratorio

**Población:** 10-25

**Material de uso frecuente:**  
Multimedia, proyector, cañón,  
computadora portátil, material  
de laboratorio y bitácora y  
manual para lab

**Condiciones especiales:**

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>1. Energía Libre y equilibrio</p>	<p>Objetivo Específico 1: El estudiante conocerá y aplicará los criterios de equilibrio en un sistema, y el concepto de energía libre para determinar la potencialidad para que una reacción química pueda ocurrir.</p> <p>Objetivo Específico 2: El estudiante conocerá y aplicará la propiedad de presión de vapor y la variación de ésta con la temperatura en un sistema en equilibrio.</p> <p>1.1 Energía libre de Helmholtz</p> <p>1.2 Energía libre de Helmholtz en reacciones químicas</p> <p>1.3 Energía libre de Gibbs</p> <p>1.4 Energía libre de Gibbs en reacciones químicas</p> <p>1.5 Criterios de equilibrio y espontaneidad</p> <p>1.6 Fugacidad, actividad, y coeficiente de actividad</p> <p>1.7 Ecuación de Clapeyron</p> <p>1.8 Ecuación de Clausius-Clapeyron</p>	<p>La activa participación de los estudiantes en clases dinámicas, interactivas, cooperativas, incorporando contenidos actualizados y contextualizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-El desempeño eficaz en el laboratorio, manipulando correctamente los materiales.</li> <li>-Desarrollo de actitudes reflexivas que le ayuden a interpretar los resultados de sus actividades, encontrando el significado fisicoquímico y justificándolos en ese contexto.</li> <li>-Cuestionar procedimientos y encontrar otros alternativos o más eficaces.</li> <li>-La resolución de problemas y elaboración de estrategias adecuadas.</li> <li>-La actuación autónoma en las actividades habituales.</li> <li>-El estímulo a la planificación, ejecución y evaluación de proyectos de trabajo.</li> <li>-Desarrollo de actitudes de respeto y colaboración para el trabajo en equipo.</li> <li>-Al manejo de diversas fuentes de información (libros, manuales, tablas, trabajos científicos, Internet) con criterios adecuados.</li> <li>-Sistematizar la resolución de problemas, encontrando la forma de simplificarlos y resolverlos en forma rápida y efectiva</li> </ul> <p>Para fortalecer la comunicación oral y la integración con herramientas audiovisuales, se propone un trabajo especial en el que tendrán la tarea de dar solución a un problema que se les presente y dar cuenta del mismo en una jornada preparada con ese objetivo.</p>
<p>2. Equilibrio Químico</p>	<p>Objetivo Específico: El estudiante entenderá y manejará el efecto de las variables de presión, temperatura y concentración en el equilibrio de reacciones químicas reversibles tanto homogéneas como heterogéneas.</p> <p>2.1 Constantes de equilibrio</p>	

	<p>termodinámico</p> <p>2.2 Kp y Kc en las reacciones gaseosas</p> <p>2.3 Equilibrio en sistemas de gases</p> <p>2.4 Principio de Le Chatelier-Braun</p> <p>2.5 Efecto de los gases inertes sobre el equilibrio</p> <p>2.6 Constantes de equilibrio en reacciones heterogéneas</p> <p>2.7 Variación de Kp y Kc con la temperatura</p>	
<p>3. Soluciones</p>	<p>Objetivo Específico 1: El estudiante aprenderá la clasificación de las soluciones, y aplicará las propiedades termodinámicas de entalpía, entropía, energía libre, actividad, y fugacidad para expresar su equilibrio.</p> <p>Objetivo Específico 2: El estudiante conocerá los diagramas binarios de presión de vapor para su aplicación en el proceso de destilación.</p> <p>3.1 Solubilidad</p> <p>3.2 Tipos de soluciones</p> <p>3.3 Propiedades termodinámicas de soluciones ( F, H, S, V, G, a, ) <math>\Delta</math> <math>\Delta</math> <math>\Delta</math> <math>\gamma</math></p> <p>3.4 Equilibrio entre fases</p> <p>3.5 Equilibrio entre una solución y su fase de vapor</p> <p>3.6 Soluciones Ideales</p> <p>3.7 Presión de vapor de una solución ideal (Ley de Raoult)</p> <p>3.8 Mezclas binarias miscibles</p> <p>3.9 Destilación de las soluciones binarias miscibles</p> <p>3.10 Azeotropos</p> <p>3.12 Equilibrio químico en solución (ligeramente)</p>	
<p>4. Reglas de las Fases</p>	<p>4.1. Regla de las Fases de Gibbs</p> <p>4.2. Sistemas de un solo componente</p> <p>4.3. Sistemas de dos componentes</p> <p>4.4. Determinación de los equilibrios sólido-líquido</p> <p>4.5. Clasificación de los equilibrios sólido-líquido</p> <p>4.6. Sistemas de tres componentes</p>	

<p>5. Físicoquímica de Superficies</p>	<p>5.1. Tensión superficial e interfacial.  5.2. Adsorción física y química.  5.3. Isotermas de adsorción: Langmuir Freundlich, BET y método t.  5.4. Sistemas coloidales.  5.5. Emulsiones.  5.6. Definición y propiedades de los catalizadores.  5.7. Catálisis homogénea.  Catálisis heterogénea.  5.8 Pasos en una reacción catalítica heterogénea.  5.9 Reacción en la superficie.</p>	

<p>VIII. Metodología y estrategias didácticas</p>
<p><b>Metodología Institucional:</b></p> <p>a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.</p> <p>b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la material.</p> <p><b>Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aproximación empírica a la realidad</li> <li>2. búsqueda, organización y recuperación de información</li> <li>3. comunicación horizontal</li> <li>4. descubrimiento</li> <li>5. ejecución-ejercitación</li> <li>6. elección, decisión</li> <li>7. evaluación</li> <li>8. experimentación</li> <li>9. extrapolación y transferencia</li> <li>10. internalización</li> <li>11. investigación</li> <li>12. meta cognitivas</li> <li>13. planeación, previsión y anticipación</li> <li>14. problematización</li> </ol>

15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

#### IX. Criterios de evaluación y acreditación

##### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

##### b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tareas y trabajo de investigación	15%
Exámenes Parciales y final	62%
Prácticas de Laboratorio	20%
Quizes	3%

#### X. Bibliografía

Maron, S.H., Putton, C.F. (1990). Fundamentos de fisicoquímica. Editorial Limusa noriega.

Morris, J.P. (1982). Fisicoquímica para biólogos. España. Editorial Reverté

Levine, I.N fisicoquímica: volumen 1 y 2. Editorial Mc graw-hill

Chang, R. (2000). Physical chemistry for the chemical and biological sciences. California, university science books.

Sandlers S.I. (1999). Chemical and engineering thermodynamics. Third Edition. John Wiley & Sons.

Hougen Watson y Ragatz. Experimental organic chemistry. Principios de los procesos químicos. Edit. Reverte.

#### X. Perfil débale del docente

El docente de esta asignatura debe de contar con el grado de doctor o maestro en ciencias en química con especialidad en química analítica o fisicoquímica y realizar investigación en un área a fin a la asignatura.

#### XI. Institucionalización

**Responsable del Departamento:** Dr. Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

**Coordinador/a del Programa Dra. .** Katya Aimé Carrasco Urrutia

**Fecha de elaboración:** Marzo 2014

**Elaboró:**

**Fecha de rediseño:** octubre 2016.

**Rediseño:** Cuerpo Académico de Química Aplicada