

*f I • -FI-SKc*  
MÍMICA 1.

PROGRAMA SINTÉTICO

EQUILIBRIO QUÍMICO. ELECTROQUÍMICA. CINÉTICA QUÍMICA.  
FENÓMENOS DE SUPERFICIE.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO:

**UNIDAD I EQUILIBRIO QUÍMICO**

CONSTANTES DE EQUILIBRIO. CLASIFICACIÓN DEL EQUILIBRIO. EQUILIBRIOS EN FASE GASEOSA EQUILIBRIOS EN SOLUCIONES LIQUIDAS. CÁLCULOS. APLICACIONES.

**UNIDAD II ELECTROQUÍMICA**

CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE SOLUCIONES. MOVILIDAD IÓNICA Y NÚMEROS DE TRANSPORTE. SOLUCIONES ELECTROLÍTICAS. ELECTRODOS. CELDAS REVERSIBLES ELECTROQUÍMICAS.

**UNIDAD III CINÉTICA QUÍMICA**

INTRODUCCIÓN. MODELOS DE VELOCIDAD DE REACCIÓN. MÉTODOS PARA DETERMINAR ORDEN DE REACCIÓN. MECANISMO DE REACCIÓN. EFECTO DE LA TEMPERATURA. CATALISIS.

**UNIDAD IV FENÓMENOS DE SUPERFICIE**

INTERFASES. COLOIDES. ADSORCIÓN.

## OBJETIVO GENERAL

La fisicoquímica como disciplina científica tiene por objeto ampliar, profundizar y sistematizar los conocimientos de la Química. El curso de fisicoquímica siguiendo esta misma idea establece los conceptos, principios y desarrollos inherentes a los Equilibrios Químicos y **Electroquímicos**, así como a Cinética química. Fenómenos de superficie, aplicando las leyes de la Termodinámica y las técnicas matemáticas apropiadas.

## OBJETIVOS PARTICULARES UNIDAD I EQUILIBRIO

### QUÍMICO EL ALUMNO SERA CAPAZ DE;

- . Definir y comprender el concepto de Reversibilidad.
- . Distinguir una reacción química de una no reversible.
- . Comprender el concepto de equilibrio químico,
- . Comprender el equilibrio dinámico.
- . Comprender cada una de las constantes de equilibrio.
- . Establecer las expresiones de las constantes de equilibrio.
- . Clasificar los diferentes tipos de equilibrio.
- . Calcular las constantes de equilibrio.
- Calcular concentraciones de equilibrio en una reacción.
- . Comprender el Principio de Le Chatelier.
- Predecir el efecto de cambios de condiciones sobre el equilibrio. . Calcular la constante de equilibrio a diferentes temperaturas. . Resolver problemas.
- . Definir y comprender lo que es un electrolito. . Clasificar los electrolitos.
- Comprender el concepto de ácido y base de acuerdo a las diferentes teorías. . Dar ejemplos de ácidos y bases. . Conocer, comprender y manejar las escalas de pH y pOH. . Conocer, identificar y manejar las diferentes constantes de ionización. . Calcular las constantes de ionización a partir de datos bibliográficos experimentales. . Calcular porcentajes de ionización. . Comprender la ionización de los ácidos polipróticos.
  
- Conocer y manejar la constante de disociación de los iones complejos.
- Comprender y explicar el concepto de constante del producto de solubilidad.
- Comprender la hidrólisis de cada una de las sales.
- Formular la constante de hidrólisis de cada una de las sales.
- Calcular porcentajes de hidrólisis.

Aplicar el concepto de hidrólisis.  
Definir una solución amortiguadora.  
Conocer la aplicación de las soluciones amortiguadoras.  
Deducir y manejar la Ecuación de **Hendersen - Hasselbach**.  
Comprender el mecanismo de amortiguación,  
Calcular rangos útiles de **pH**,  
comprender los diferentes tipos de titulación.  
Elegir los indicadores adecuados.  
Comprender la importancia del pH y sus aplicaciones.  
Resolver problemas.

## **UNIDAD U**

### **ELECTROQ**

### **UÍMICA EL**

### **ALUMNO**

### **SERA**

### **CAPAZ DE:**

- . Establecer la diferencia entre compuestos electrólitos y no electrólitos en base a sus propiedades químicas, y relacionas con la actividad de dichos compuestos. . Conocer los diferentes tipos de electrodos. . Establecer las posibles reacciones que se suceden en los electrodos. . Construir una celda electroquímica.
- . Aplicar la ecuación de **Nersí** en la determinación del potencial de una celda electroquímica. . Obtener a partir de celdas electroquímicas reversibles, datos **temiodinámicos**. . Establecer el equilibrio en las celdas electroquímicas. . Relacionar las celdas electroquímicas en el cálculo de potenciales y mediciones de **pH**. . Obtener valores de **Kps** de acuerdo al punto anterior. . Distinguir una celda electroquímica reversible de una no reversible. . Calcular la cantidad de productos formados al llevar a cabo una electrólisis ( proceso no reversible ). . Recordar algunas leyes de la electricidad para definir la conductividad eléctrica de algunos materiales. . Establecer la conductividad de una solución electrolítica.
- . Utilizar los conceptos de conductividad molar y equivalente para resolver problemas de electrólisis de una solución. . Conocer el método de frontera **móvil**. . Determinar la **movilidad** iónica de una solución electrolítica.
  - Establecer la relación entre **movilidad** y el número de transporte
  - Conocer algunas aplicaciones del número de transporte durante la electrólisis de una solución.
- . Determinar la cantidad de comente y los productos formados durante una electrólisis.
- . Conocer como se forman recubrimientos electroquímicos y galvánicos.

- . Comprender el concepto de **sobre-voltaje** durante un proceso electroquímico.

## **UNIDAD III**

### **CINÉTICA**

### **QUÍMICA DEL**

### **ALUMNO SERA**

#### **CAPAZ DE:**

- . Definir el concepto de velocidad de reacción con cualquier propiedad adecuada.
- . Establecer la ecuación de la velocidad de reacción.
- . Explicar el significado de constante de Velocidad, Leyes de Velocidad y Orden de reacción.
- . Explicar la dependencia de la concentración.
- . Establecer y resolver modelos de velocidad de reacción de las reacciones.
- . Conocer los diferentes métodos para determinar Orden de reacción.
- . Aplicar y comprender los métodos para determinar el Orden de Reacción.
- . Obtener la ecuación de velocidad por el método de la etapa controlante.
- . Conocer y aplicar el Método del Estado Estacionario.
- . Determinar el mecanismo de reacción a partir de la ecuación de velocidad.
- . Explicar el efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción.
- . Definir y comprender la Energía de Activación.
- . Establecer la ecuación de **Arrhenius**.
- . Aplicar la ecuación de Arrhenius en la solución de problemas.
- . Definir lo que es un catalizador.
- . Definir lo que es catálisis.
- . Comprender el papel de un catalizador en una reacción.
- . Definir catálisis homogénea y **autocatálisis**.
- . Establecer la relación del catalizador con la energía de activación,
- . Definir la catálisis **enzigmática**.
- . Establecer la diferencia entre velocidad de reacción, de una reacción catalizada por una **enzima** y una no catalizada.
- . Definir catálisis heterogénea.

## **UNIDAD IV FENÓMENOS DE SUPERFICIE**

#### **EL ALUMNO SERA CAPAZ DE:**

- . Comprender las **interfases**.
- . Definir tensión superficial.
- . Comprender el concepto de **Tensión Superficial**.
- . Definir un coloide.
- . Definir y comprender la acción de jabón y detergente.
- . Definir Adsorción.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

### \* FÍSICOQUÍMICA

- \* P. W. Atkins
- \* Addison-Wesley-Iberoamericana. 3a. Edición.

### \* FÍSICOQUÍMICA

- \* Gilbert W. Castelan.
- \* Addison-Wesley-Iberoamericana.

### \* FUNDAMENTOS DE FÍSICOQUÍMICA

- \* S.H. Prutton. -C.F. Maron.
- \* Limusa

\*

### FÍSICOQUÍMICA

- \* Daniels y Alberty
- \* Ceca 3a-Edición

### \* FÍSICOQUÍMICA BÁSICA

- \* Moore
- \* Prentice - Hall

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

**introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química.**

\*Smith-Van-Ness  
\* Me. Graw - HiU.

## Introducción a la Genética Química

\*Smith  
\*Mc.Graw-Hill. 5a. Edición.

## \*Principios de los Procesos Químicos

\*Hougen-Watson "Reverte  
\*Manual del Ingeniero  
Químico

\*John H. Perry  
\*Mc-Graw-Hill. 6a. Edición.