

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 EL

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 **enigma** 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.