

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
FISICOQUIMICA 2

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
6	42202	4	2	0	5	MATEMÁTICAS 40 – FÍSICA MODERNA Y ÓPTICA – FÍSICOQUÍMICA 1

TEMA 1. ELECTROLITOS

Actividades en soluciones de electrolitos. Descenso del punto de congelamiento en soluciones iónicas. Teoría de Debye - Huckel. Ley Límite.

TEMA 2. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

Definiciones. Corrientes eléctricas en soluciones iónicas. Conductividad. Migración de iones. Conductividad equivalente. Ecuación de Onsager. Número de transporte. Método de la barrera móvil. Método de Hittorf. Conductividad iónica equivalente. Efecto de la temperatura sobre la Conductividad.

TEMA 3. PILAS.

Potencial químico de especies cargadas. Potenciales de electrodos, el electrodo standard de Hidrógeno. electrodo metal-ión-metal. Celda electroquímica y fuerza electromotriz, reacción de la celda. Ecuación de Nerst. Energía libre y f.e.m. de semicelda. Tipos de electrodos. Constantes de equilibrio a partir de f.e.m. de semiceldas. Reversibilidad. Determinación de E° standard y coeficientes de actividad. Potencial de una semicelda. Efecto de la temperatura sobre la f.e.m. Celdas de concentración.

TEMA 4. DIFUSIÓN.

Propiedades de transporte. Conductividad térmica de un gas. Colisiones en un gas. Viscosidad. Diámetros moleculares. Difusión no estacionaria. Leyes de Fick.

TEMA 5. ADSORCIÓN.

Adsorción en sólidos. Adsorción física y quimiadsorción. Isotermas de Langmuir. Adsorción y disociación, adsorción competitiva. Isoterma de Freundlich, método BET. Calores de adsorción.

TEMA 6. FENÓMENOS DE SUPERFICIE.

Energía superficial y tensión superficial. Formulación termodinámica. Efecto capilar. Tensión superficial y adsorción de películas superficiales. Fenómenos eléctricos en la interfase, doble capa. Efectos electrocinéticos. Coloides, emulsiones y espumas.

TEMA 7. CINÉTICA QUÍMICA, PARTE I.

Velocidad de reacción. Orden y molecularidad. Reacciones de orden uno, dos y tres, tratamiento matemático, tiempo de vida media, reacciones en flujo. Reacciones rápidas. Estudio experimental y tratamiento de datos, determinación del orden de reacción. Efecto de la temperatura sobre la constante de velocidad. Ecuación de Arrhenius.

TEMA 8. CINÉTICA, PARTE II. ASPECTOS TEÓRICOS.

Teoría cinética de las colisiones. Curvas de energía potencial y energía de activación. Teoría de las velocidades absolutas, efecto túnel y efecto isotópico. Formulación termodinámica de la constante de velocidad. Comparación entre la Teoría Cinética de las Colisiones y la Teoría de las Velocidades Absolutas. Teorías de las reacciones unimoleculares, Teoría de Lindemann, Teoría de Hinshewood-Kassel-Rice-Ramsperger.

TEMA 9. CINÉTICA QUÍMICA, PARTE III, REACCIONES COMPLEJAS.

Reacciones en paralelo, reacciones consecutivas, reacciones en equilibrio. Reacciones en cadena, tratamiento del estado estacionario, mecanismo de Rice-Herzfeld. Reacciones fotoquímicas, absorción de la luz, Ley de Lambert-Beer, Ley de Stark-Einstein, procesos fotoquímicos. Absorción y reacción química.

TEMA 10. CINÉTICA QUÍMICA, PARTE IV, REACCIONES EN SOLUCIÓN, CINÉTICA DE ELECTRODOS, CATÁLISIS HOMOGÉNEA Y HETEROGÉNEA.

Reacciones en solución, comparación con reacciones en fase gaseosa, factores determinantes de la velocidad en reacciones en solución, efecto del solvente, efecto de la presión interna. Reacción entre iones del solvente, modelo de doble esfera, modelo de una esfera, factores de frecuencia, influencia de la fuerza iónica.

Cinética de electrodos. Reacciones electroquímicas, potencial de reposo, corriente de intercambio. Ley de Tafel. Ecuación de Butler-Volmer. Catálisis homogénea. Mecanismos de catálisis, energía de activación en reacciones catalíticas. Catálisis ácido base.

Catálisis enzimática. Catálisis heterogénea. Mecanismo de reacciones heterogéneas. Reacciones unimoleculares, energía de activación. Reacciones bimoleculares, mecanismos de Langmuir-Hinshelwood y Langmuir-Rideal. Inhibición en reacciones catalíticas.

TEXTOS RECOMENDADOS.

TEMAS: 1, 2, 3 y 6. Físico Química, G.V. Castellan.

TEMAS: 5, 7, 8, 9 Y 10. Chemical Kinetics, K.J. Laidler, Kinetics and Mechanism, A.A. Frost and R.S. Person.