

D. Qui

- 20 -

8086

ASIGNATURA: **Química General**

(004)

Tema 1.- Introducción.

Papel actual de la Química. Interés de la química en el campo agronómico

Tema 2.- Termodinámica química.

Necesidades energéticas de las reacciones químicas. Primera ley de la termodinámica. Ley de Hess. Calores de formación de enlaces y compuestos. Calorimetría.

Tema 3.- Espontaneidad de las reacciones químicas.

Criterios de espontaneidad. La entropía y la segunda ley de la termodinámica. Interpretación molecular de la entropía. La entropía absoluta y la tercera ley de la termodinámica. Energía libre.

Tema 4.- Cinética química.

Velocidad de reacción. Métodos experimentales en cinética química. Ecuación de velocidad. Mecanismos de reacción. Orden de una reacción. Efectos de la temperatura en la velocidad de reacción. Velocidad de reacción en solución. Velocidad de las reacciones nucleares. Catálisis.

Tema 5.- Equilibrio químico. Introducción.

Naturaleza del equilibrio químico. Tipos de equilibrio. Ley de acción de masas. Constante de equilibrio. Efectos externos sobre los equilibrios. Estudio de equilibrios homogéneos en condiciones no ideales. Varianza de un sistema. Regla de fases.

Tema 6.- Disoluciones.

Concepto y clasificación. Unidades de concentración. Principios de solubilidad. Efectos externos sobre la solubilidad. Disoluciones ideales. Disoluciones de gases. Ley de Henry. Disoluciones reales; electrolitos y no electrolitos. Teoría de Debye-Hückel.

Tema 7.- Disoluciones coloidales.

Introducción. Clasificación y propiedades. Preparación y purificación de las disoluciones coloidales. Estabilidad de las disoluciones coloidales. Aplicaciones.

Tema 8.- Equilibrios de solubilidad.

Aplicaciones de la ley de acción de masas a los equilibrios de solubilidad. Relación entre solubilidad y producto de solubilidad. Limitaciones de la KPS. Electrolitos fuertes de débiles; efecto salino y efecto ion común. Reacciones de precipitación en química.

Tema 9.- Compuestos de coordinación.

Teorías de enlace. Nomenclatura. Propiedades.

Tema 10.- Acidez y basicidad.

Propiedades generales; desarrollo histórico. Teorías generales sobre acidez y basicidad. Fuerza de los ácidos y las bases en medio acuoso. Fuerza de los ácidos y las bases en medio no acuoso. Interpretación estructural de las fuerzas de los ácidos y las bases.

Tema 11.- Reacciones ácido-base.

Equilibrios ácido-base en medio acuoso. Tratamiento exacto de los equilibrios. Concepto y cálculo del pH. Cálculos gráficos del pH. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Valoraciones ácido-base; cálculo del pH en las distintas etapas. Equilibrios ácido-base en medios no acuoso.

Tema 12.- Concepto de oxidación reducción.

Conductividad eléctrica. Leyes de Faraday. Teorías sobre la disociación iónica. Reacciones de oxidación-reducción. Estados de oxidación. Poder oxidante y reductor; escala de tensiones. Estequiometría de las reacciones redox.

Tema 13.- Reacciones de oxidación reducción.

Celdas galvánicas; concepto de semireacción. Potencial de un sistema redox. Potencial standart. Relación entre el potencial y la energía libre. Ecuación de Nerst. Diagramas en sistemas redox. Variación de las propiedades redox con el pH. Dismutación y estabilidad de los estados en oxidación. Aplicaciones de las propiedades redox; Pilas. Corrosión metálica y pasivación. Electrolisis.

Tema 14.- El hidrógeno y los gases nobles.

Estado natural, obtención y propiedades del hidrógeno. Los hidruros. Los gases nobles. Compuestos de los gases nobles.

Tema 15.- Los elementos representativos: IA - IVA.

Los elementos alcalinos y sus compuestos. Los metales alcalino-terreos. Elementos del grupo IVA: Boro y Aluminio. Elementos del grupo IVA: Carbono y Silicio. Otros elementos de estos grupos.

Tema 16.- Los elementos no metálicos: Grupos VA - VIIA.

El Nitrógeno y sus compuestos. El Fósforo y sus compuestos. Otros elementos del grupo. El Oxígeno y sus compuestos. El Azufre y sus compuestos. Los Halógenos.

Tema 17.- Los metales de transición y de transición interna.

Propiedades generales de los metales de transición. Estudio de las diferentes familias. Los metales de transición interna; propiedades generales.

Tema 18.- Estabilidad del núcleo atómico.

Componentes del núcleo. Masa de los núcleos atómicos. Isótopos; detección y separación. Defecto másico. Estabilidad del núcleo atómico. Radiactividad natural y artificial; aplicaciones. Recursos energéticos actuales.

Tema 19.- La Atmósfera.

Composición de la atmósfera. Polución atmosférica; causas y efectos.

Tema 20.- La Hidrosfera.

Propiedades físicas y químicas de agua. Ciclo natural del agua. Contaminación de las aguas. Purificación de las aguas. Recursos hídricos: agua potable, agua para riego y aguas industriales.

Tema 21.- La Litosfera; El suelo agrícola.

Composición química de la litosfera; elementos más frecuentes en la corteza. Características del suelo agrícola. Mejora de los suelos agrícolas. Compuestos químicos de interés agronómico.

BIBLIOGRAFIA

- BAILAR, J.C. Y OTROS. "Química" Ed. Vicens Vives (1983).
- BROWN, T.L., LEMAY, H.E. "Química. La ciencia oculta". Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1987.
- CHRISTEN, H.R. "Fundamentos de la química general e inorgánica"; 2 Tomos. Ed. Reverte (1977).
- DICKERSON, R.E. Y OTROS. "Principios de química"; 2 Tomos. Ed. Reverte. (1986).
- GARCIA PEREZ, J.A., JIMENEZ TEBAR, M.A., GONZALEZ FUENTES, MA., TEIJON RIVERA, J.M. "Formulación y nomenclatura de Q. Inorgánica. Ed. Tebar-Flores (1982).-
- LOZANO, J.J. Y VIGATA, J.L. "Fundamentos de química general". Ed. Alhambra Universidad (1983).
- MAHAN, B.H. "Química. Curso Universitario" Fondo Educativo Interamericano (1975).
- MARLERTON, SLOWINSKI-STAINTSKI. "Química General Superior". Interamericana McGraw-Hill (1987) 6 edición española.
- PADILLA, J.E. "Formulación y Nomenclatura de química inorgánica". Normativa de la Jupac.
- PIMENTEL, G.C. Y SPRATLEY, R.D. "Química razonada"; 2 tomos. Ed. Reverte (1978).
- ROCHON, E.B. "Química inorgánica descriptiva" Ed. Reverte (1981).
- RUSELL, J.B. "Química general" Ed. McGraw-Hill (1985).
- WHITTEN, K.W., GAILEY, R.D. "Química general" Ed. Interamericana 1988.

A Qui.