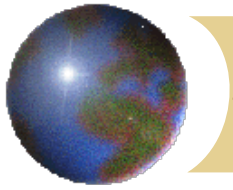


Hidrogenquímica

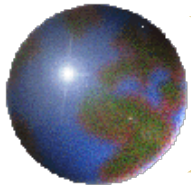
Dr. Thomas Kretzschmar

CICESE



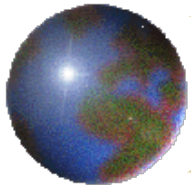
OBJETIVOS

- ✚ Estudiar la química del agua superficial y subterránea y las reacciones más importantes para entender la interacción agua/roca en diferentes condiciones geológicas.



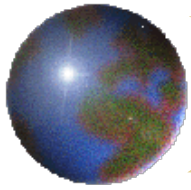
PROGRAMA

- ✚ Introducción: definiciones, terminología, normatividad
- ✚ Ciclo Hidrológico, Composición de la lluvia, Agua subterránea, muestreo, análisis de campo y de laboratorio
- ✚ Bases de Química: La constante de equilibrio, relaciones actividad-concentración



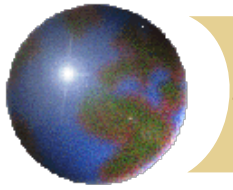
PROGRAMA (cont.)

- ⊕ El sistema de carbonatos y control de pH: Alcalinidad, Solubilidad de Calcio, Dolomita, Agua en regiones con carbonatos.
- ⊕ Absorción: Ecuaciones empíricas (Freundlich, Langmuir), Complejidad en superficies.



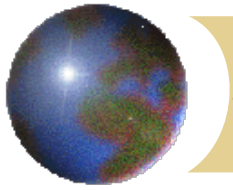
PROGRAMA (cont.)

- ⊕ Componentes orgánicos en agua: materia orgánica natural, COD, contaminantes orgánicos
- ⊕ Redox equilibrio y Redox condiciones en agua: Eh, medición de Eh, diagrama pe-pH, Eh pH, diagramas presión parcial y fugacidad, cuerpos de agua y sus condiciones Redox.



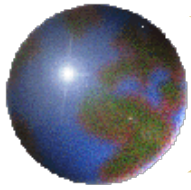
PROGRAMA (cont.)

- ⊕ Metales pesados; fuentes de metales pesados, especiación, control de equilibrio, adsorción y coprecipitación
- ⊕ Equilibrio de silicatos: equilibrio de solubilidad, diagramas de estabilidad
- ⊕ Cinética: disolución y crecimiento, disolución de calcita y de silicatos



REFERENCIAS

- ⊕ a. Hutchison, B. Perkins, E.H. y Gunter, W.D. 1999. Introduction to groundwater chemistry. pp 310, Geosciences Publishing, Sherwood Park, Canada.
- ⊕ b. Appelo, C.A.J. y Postma, D. 1999 Geochemistry, groundwater and pollution. Ashgate Publishing Company; ASIN: 9054101059; 4ta correct. edición
- ⊕ c. Howard, A.G. 1998. Aquatic Environmental Chemistry. pp 90, Oxford University Press, Oxford, Gran Bretaña.
- ⊕ d. Langmuir, D. 1996. Aqueous Environmental Geochemistry. Prentice Hall



- ❖ e. Deutsch W. 1997. Groundwater Geochemistry: Fundamentals and Applications to Contamination. Lewis Publishers, Inc.;
- ❖ f. Drever J. 1997. The Geochemistry of Natural Waters: Surface and Groundwater Environments Prentice Hall; 3ra edición
- ❖ g. Fetter C.W.1998. Contaminant Hydrogeology (2da Edición). Prentice Hall;
- ❖ h. Kehew, A.E., 2000. Applied Chemical Hydrogeology. Prentice Hall
- ❖ i. Stumm W, y Morgan, J.J.. 1995 3ra edición. Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters, 3rd Edition John Wiley & Sons