



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: Química de superficies de nanopartículas y coloides ambientales			
Clave: No llenar este campo	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 9
Carácter: Optativa de elección	Horas por semana		Total horas/ semana
Tipo: Teórico	Teoría:	Práctica:	Total horas/ semestre
	4		
Modalidad: CURSO		Duración del programa: semanas 16	

Actividad académica con seriación antecedente:
Objetivo general: Entender los aspectos teóricos más importantes sobre los procesos fisicoquímicos que ocurren en la interfaz sólido/solución acuosa enfocados a partículas naturales (coloides y nanopartículas), y su importancia en la disponibilidad de especies potencialmente tóxicas en el ambiente.
Objetivos específicos: En particular se comprenderá la composición, formas de medición, y estructuras de sistemas sorbente mineral/sorbato por métodos de química húmeda y fisicoquímica, espectroscópicos, y de modelación termodinámica.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Química de la interfaz mineral sólido – solución acuosa	20	
2	Espectroscopías aplicadas a la determinación de estructuras de complejos en la interfaz mineral sólido - solución acuosa.	16	
3	Modelación y simulación de equilibrios de adsorción	16	
4	Temas Selectos de Nanopartículas Naturales	12	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
Total de horas teóricas:		64	
Total de horas prácticas:			
Suma total de horas:		64	

<p>Bibliografía básica actualizada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown G.E., Jr, y Calas G. (2012) <u>Mineral-Aqueous solution interfaces and their impact on the environment</u>. European Association of Geochemistry. <u>Geochemical Perspectives</u>, Vol. 1, nos. 4 y 5. 742 pp. 2. Fenter P.A., Rivers M.L., Sturchio N.C., Sutton S.R. (eds.). (2002) <u>Applications of synchrotron radiation in low-temperature geochemistry and environmental science</u>. Geochemical Society, Mineralogical Society. <u>Reviews in Mineralogy and Geochemistry</u> Vol. 49. Washington D.C. 579 pp. 3. Hochella M.F. Jr y White A.F. (Editors) (1990) <u>Mineral-Water Interface Geochemistry</u>. <u>Reviews in Mineralogy</u>, Vol. 23. Mineralogical Society of America. Washington, D.C., USA. 603 pp. 4. Sposito G. (2008) <u>The Surface Chemistry of Natural Particles</u>. Oxford Univ. Press, New York, USA. 344 pp. 5. Stumm W. (1992) <u>Chemistry of the Solid-Water Interface</u>. Wiley Interscience, New York, 478 pp. <p>Bibliografía complementaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banfield J.F. y Navrotsky A. (eds.) (2001) <u>Nanoparticles and the environment</u>. <u>Reviews in Mineralogy and Geochemistry</u> Vol. 44. Washington D.C. 349 pp.
--

2. **Essington M.E. (2004) Soil and water chemistry. An integrative approach. CRC Press. Boca Raton, Florida. 534 pp.**
3. Huang P.M., Senesi N., Buffle J. (Editors) (1998) Structure and surface reactions of soil particles. J. Wiley, Chichester, Reino Unido, IUPAC series on analytical and physical chemistry of environmental systems ; v. 4. 492 pp.
4. **Langmuir D. (1997) Aqueous Environmental Geochemistry. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA. 600 pp.**
5. Lasaga A.C. y Kirkpatrick R.J. (Editors) (1990) Kinetics of Geochemical Processes. Reviews in Mineralogy, Vol. 8. Mineralogical Society of America. Washington, D.C., USA. 398 pp.
6. Sparks D.L., Grundl T.J. (Editors) (1998) Mineral-water interfacial reactions : kinetics and mechanisms. American Chemical Society, Washington, D.C., USA, ACS symposium series 715, 438 pp.
7. Sposito G. (2008) The Chemistry of Soils. Oxford Univ. Press, New York, USA. 329 pp.
8. Stumm W. and Morgan J. (1996) Aquatic Chemistry. John Wiley and Sons. New York, USA 1024 pp.
9. Vaughan D.J. y Patrick R.A.D. (Editors) (1995) Mineral Surfaces. The Mineralogical Society Series 5. Chapman and Hall. London, UK. 370 pp.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras: _____	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	()
Seminario	()
Otras:	()