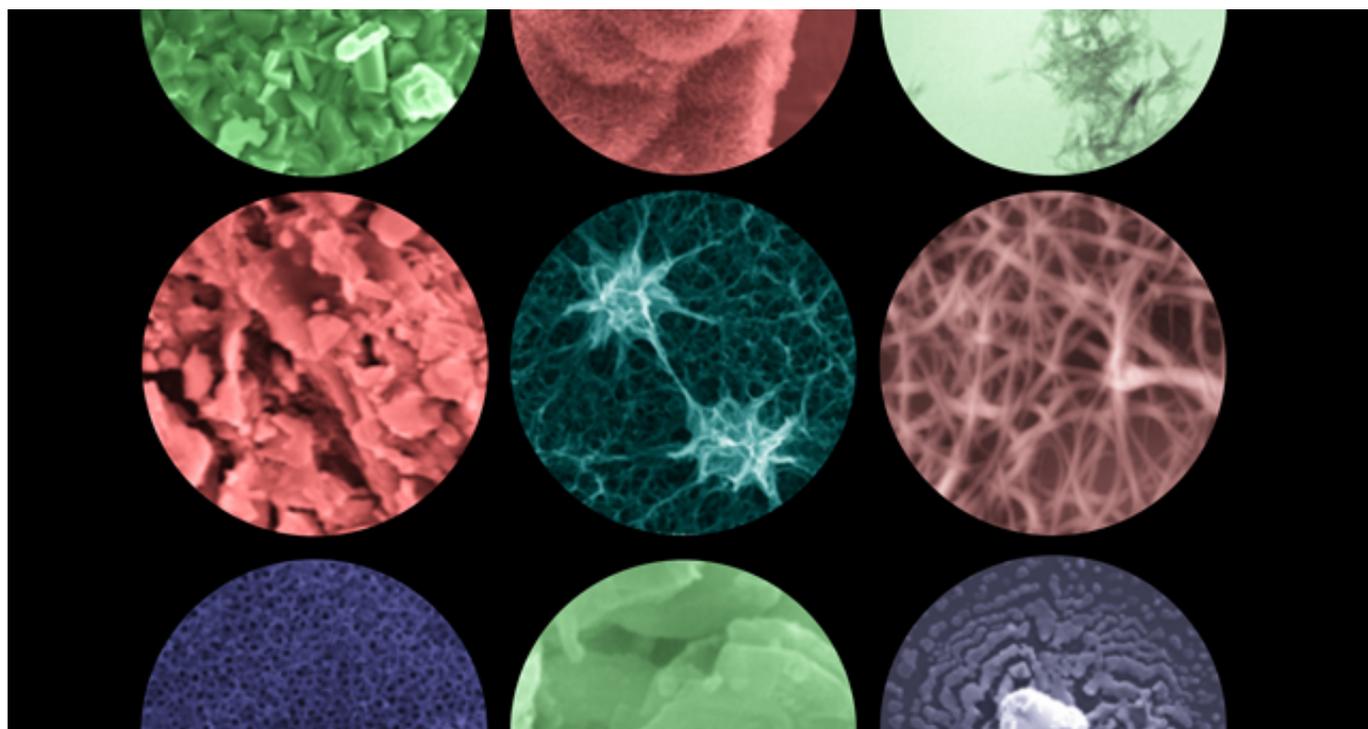


Curso “Fisicoquímica de Sistemas Dispersos”

Curso “Fisicoquímica de Sistemas Dispersos”

Viernes, 9 Octubre 2015



Curso “Fisicoquímica de Sistemas Dispersos”

Aprobado por HCD (número de resolución en trámite)

Del 16 al 25 de noviembre de 2015. Horario de cursado: 9.30 a 17.30 horas.

Lugar: Departamento de Fisicoquímica, Facultad de Ciencias Químicas (UNC), Av. Haya de la Torre y Medina Allende, Ciudad Universitaria.

Cupos limitados: 25 personas.

Dirigido a:

Doctorandos y Mastrandos en Fisicoquímica, Bioquímica, Biofísica, Farmacia, Química, Tecnología de los Alimentos, Química Ambiental y otras áreas donde se utilicen y apliquen

conceptos de sistemas dispersos en solución acuosa. Este curso también puede ser de interés para profesionales que trabajan con sistemas o técnicas en las cuales las interacciones entre partículas o entre moléculas y superficie son relevantes.

Objetivo:

Presentar y consolidar conceptos fundamentales de la fisicoquímica de sistemas dispersos, procesos interfaciales y reactividad superficial, para luego ser utilizados en la comprensión de procesos complejos.

Plantel docente:

-Directores: Dra. Carla Giacomelli (Prof. Asociada DE, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC) y Dr. Osvaldo Cámara (Prof. Asociado DS, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC).

-Coordinador: Dr. Carlos P. De Pauli (Prof. Titular Emérito, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC).

-Docentes colaboradores: Dr. Ricardo Rojas (Profesor Asistente DE, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC); Dra. Fabiana Oliva (Profesora Asistente DE, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC); Dra. Laura Valenti (Profesora Asistente DS, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC) y Dra. Cecilia Vasti (Profesora Asistente Ayudante B, Departamento de Fisicoquímica, FCQ, UNC).

Modalidad: presencial | teórico/práctico.

Aranceles:

-Estudiantes de Doctorado de la FCQ (UNC) y estudiantes de Doctorado de la UNC con cargo docente de la UNC: sin costo (según Res. HCS 02/09).

-Estudiantes de posgrados y becarios, sin cargo docente de la UNC y de otras instituciones nacionales: \$700

-Egresados/profesionales o extranjeros: \$700

En todos los casos, incluye certificado.

Inscripciones:

Del 1º al 30 de octubre de 2015 completando el [formulario on-line AQUÍ](#)

Más información:

Dra. Carla E. Giacomelli; E-mail: gjacomel@fcq.unc.edu.ar, carlaeg@gmail.com

Organiza: Departamento de Fisicoquímica de la FCQ (UNC).

PROGRAMA

Contenidos teóricos

Tema 1: Fundamentos

Fundamentos fisicoquímicos de los sistemas dispersos. Comportamiento microscópico. Propiedades ópticas. Relevancia de los sistemas dispersos.

Tema 2: Interfaces sólido-gas

Estructura y reactividad de superficies. Modelos de adsorción de gases. Área superficial: superficies no porosas y distribución de poros.

Tema 3: Interfaces sólido-líquido

Desarrollo de carga superficial. Modelos para la doble capa eléctrica. Interacción entre partículas. Teoría DLVO. Agregación de partículas y coagulación.

Tema 4: Adsorción de iones

Adsorción. Reactividad superficial. Interacciones adsorbente-adsorbato: Cinética de adsorción. Adsorción en estado de equilibrio: análisis termodinámico. Isotermas de adsorción: afinidad adsorbente-iones en solución y grado de saturación superficial. Transporte, acumulación o eliminación de nutrientes o contaminantes en sistemas sedimento-agua y suelo-agua.

Tema 5: Adsorción de surfactantes

Surfactantes en solución acuosa. Estructuras autoensambladas. Formación de micelas. Emulsiones. Adsorción de surfactantes en superficies sólidas: cinética e isotermas. Sistemas autoensamblados como transportadores de fármacos. Estructuras autoensambladas superficiales.

Tema 6: Adsorción de macromoléculas.

Proteínas en solución acuosa. La estructura tridimensional de las proteínas y actividad biológica. Agregación de proteínas desnaturalizadas. Proteínas en las interfaces: Cinética e isotermas. Conformación y actividad biológica en el estado adsorbido. Reversibilidad del proceso de adsorción: desorción e intercambio. Adsorción competitiva. Superficies biofuncionales: materiales biocompatibles, biosensores e inmunosensores, columnas de bioafinidad.

Tema 7: Técnicas experimentales

Distribución de tamaño de partículas. Determinación de carga superficial y potencial zeta. Caracterización estructural y morfológica de superficies. Isotermas de adsorción. Cinética de adsorción-desorción.

Contenidos prácticos

Se realizarán cuatro actividades experimentales de tres horas de duración para cubrir la temática propuesta en el **Tema 7 “Técnicas experimentales”**, vinculadas con la determinación de:

- Carga superficial.
- Distribución de tamaño de (nano) partículas en solución acuosa.
- Cinética de adsorción en interfaces sólido-solución acuosa.
- Propiedades interfaciales de sólidos suspendidos en solución acuosa.

Estas actividades incluyen la resolución de problemas de aplicación y la discusión y análisis de los resultados experimentales.

BIBLIOGRAFÍA

- R. J. Hunter. Foundations of Colloid Science. Vol I and II. Oxford University Press. 1992.
- J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science Volumen I Fundament Academic Press 1991.
- J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science Volumen II Solid-Liquid Interfaces Academic Press 1995.
- J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science Volumen III Liquid-Fluid Interfaces Academic Press 2000.
- J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science Volumen IV Particulate Colloids Elsevier 2005.
- J. Lyklema. Fundamentals of Interface and Colloid Science Volumen V Hydrophilic colloids Elsevier 2005.
- I.W. Hamley Introduction to Soft Matter John Wiley & Sons LTD 2003
- H. Y. Erbil. Surface Chemistry of Solid and Liquid Interfaces. Blackwell Pub. 2006
- W. Norde. Colloids and Interfaces in Life Sciences. Marcel Dekker, Inc., 2003.
- W. Norde. Colloids and Interfaces in Life Sciences. 2da edición. Taylor & Francis, 2011.
- A. Baszkin; W. Norde (Eds). Physical Chemistry of Biological Interfaces. Marcel Dekker, Inc., 2000.
- M. Malmsten (Ed.). Biopolymers at Interfaces. Surfactant Science Series, 110, Marcel Dekker, Inc., 2003.
- F. Wypych, K.G. Satyanarayana (Eds.). Clay surfaces. Fundamentals and Applications. Elsevier, 2004.
- W. Stumm. Chemistry of the solid-water interface. Processes at the mineral-water and particle-water interface in natural systems. Wiley Interscience, 1992.
- A. Elaissari. Colloidal biomolecules, biomaterials, and biomedical applications. Surfactant Science Series, 116, Marcel Dekker, Inc., 2004.
- Capítulos de libros, revisiones y artículos de revistas científicas especializadas en el tema (Langmuir, Journal of Colloid and Interface Science, Colloid and Surfaces, Biophysics Journal, Biochimica and Biophysica Acta, etc.).
- L. E. Valenti, L. Carot, C. E. Giacomelli "Biomolecule and solid substrate interaction: Key factors in developing biofunctional surfaces." Encyclopedia of Surface and Colloid Science. P. Somasundaran (Editor). Taylor and Francis, 2012, pp 1-16.

- L. C. Borgnino, R. Rojas y Delgado, C. E. Giacomelli “Eliminación de contaminantes utilizando arcillas naturales y sintéticas”. Residuos urbanos e industriales (RIARTAS, Programa CyTED). M.V. Vazquez y J. Montoya Restrepo (Compiladores). 2012, pp. 149-173.

- L. E. Valenti, E. Herrera, M. F. Stragliotto, V. .L Martins, R. M. Torresi, C. E. Giacomelli. Optimizing the bio-affinity interaction between His-tag proteins and Ni(II) modified substrates”. Proteins at Interfaces III State of the art. T. Horbett, J. L. Brash, W. Norde (Editores). ACS Symposium Series, Vol. 1120, 2012, pp 37–53.

- R. Rojas. “Applications of Layered Double Hydroxides on environmental remediation”. Hydroxides: Synthesis, Types and Applications. A. C. Carrillo, D. A. Griego, (Editores) Nova Science Publishers, New York, 2012. Páginas 39-71. ISBN: 978-1-62081-021-7.

- W. Norde, J. Lyklema, Interfacial behaviour of proteins, with special reference to immunoglobulins. A physicochemical study. Advances in Colloid and Interface Science, (2012). 179-182, 5-13.

- M. Rabe, D. Verdes, S. Seeger, Understanding protein adsorption phenomena at solid surfaces. Advances in Colloid and Interface Science, (2011). 162, 87-106.

- I. Fenoglio, I., et al., Multiple aspects of the interaction of biomacromolecules with inorganic surfaces. Advanced Drug Delivery Reviews, (2011). 63, 1186-1209.

- T. Vermonden, R. Censi, W.E. Hennink, Hydrogels for protein delivery. Chemical reviews, (2012). 112, 2853-88.

- M. F. Mora, L. E. Valenti, C. D. García, C. E. Giacomelli. “Driving forces and consequences of the adsorption of proteins to carbon nanotubes”. Key Engineering Materials: Advanced Bioceramics for Medical Applications. M. Vallet-Regí, M. Vila-Juarez (Editores) Trans Tech Publications, (2010). 441, 75-94.

- Li, Y., et al., Biological evaluation of layered double hydroxides as efficient drug vehicles. Nanotechnology (2010). 21, 105101.

• [Imprimir](#)