

Carácter del curso	DE GRADO
Semestre en que se dicta	IMPAR
Número de créditos	12
Carga horaria semanal (hs)	7.5
Previaturas	Fisicoquímica 101 o Fisicoquímica 102
Cupo	Sin cupo

Estructura Responsable: DETEMA, ÁREA FISICOQUÍMICA

Docentes Responsables: Andrés Cuña

Docentes Referentes: Nestor Tancredi, Jorge Castiglioni, Alejandro Amaya, Andrés Cuña, Andrea De León.

Objetivos: Posibilitar al estudiante la comprensión del comportamiento de sistemas físico-químicos de interés sobre la base de fundamentos termodinámicos y cinéticos, en el marco de los requerimientos globales de los Planes de las Carreras para las que se dicta.

Contenido:

1. Equilibrio físico en sistemas multicomponentes

1.1. Equilibrio de fases en sistemas condensados de dos componentes. Diagrama de equilibrio de fases con punto eutéctico. Diagrama de equilibrio de fases con formación de soluciones sólidas. Algunos ejemplos de aplicación.

2. Equilibrio químico

- 2.1. Reacciones químicas espontáneas y en equilibrio. Equilibrio químico en sistemas gaseosos ideales. Constante de equilibrio. Influencia de la temperatura, presión y composición sobre el equilibrio del sistema. Isoterma de reacción y espontaneidad.
- 2.2. Equilibrio químico heterogéneo con fase gaseosa ideal. Equilibrios químicos en los que intervienen hidratos.
- 2.3. Equilibrio químico en soluciones ideales. Acoplamiento de reacciones.
- 2.4. Equilibrios simultáneos. Algunos ejemplos de aplicación.

3. Cinética química: conceptos básicos

3.1. Medidas de la rapidez de reacción y factores de los que depende. Métodos experimentales de medida. Orden y molecularidad. Reacciones elementales de orden cero, uno y dos. Algunos ejemplos de aplicación.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Agosto/ 2020	Página 1 de 3	

- 3.2. Reacciones complejas. Reacciones opuestas, sucesivas y paralelas o competitivas. Algunos ejemplos de aplicación.
- 3.3. Mecanismos de reacción. Aproximación del estado estacionario.- Reacciones en cadena. Ejemplos de aplicación. El principio de la reversibilidad microscópica.
- 3.4. Variación de la rapidez de reacción con la temperatura. Ecuación de Arrhenius. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición o del complejo activado.

4. Cinética química: catálisis (homogénea, enzimática y heterogénea)

- 4.1. Conceptos generales sobre catálisis. Catálisis homogénea.
- 4.2. Catálisis enzimática. Reacciones catalizadas por enzimas. Generalidades sobre enzimas y mecanismos de reacción. Estudios de la rapidez de la reacción en condiciones iniciales para un mecanismo sencillo. Tratamiento de Briggs – Haldane: K_m y número de recambio (k_2). Métodos de linealización. Dependencia del pH. Dependencia de la temperatura y diagrama de energía potencial. Inhibición competitiva, acompetitiva y no competitiva
- 4.3. Fenómenos de adsorción y catálisis heterogénea. Sólidos porosos. Adsorción de gases sobre superficies sólidas. Estudio de algunas isotermas de adsorción. Catalizadores sólidos. Reacciones gaseosas con catalizador sólido. Modelos de Langmuir- Hinshelwood y de Eley- Rideal.

5. Fisicoquímica de superficies

- 5.1. La interfase. Tensión superficial de un líquido. Medida de la tensión superficial. Variación de la tensión superficial con la temperatura.
- 5.2. Tensión superficial de soluciones. Ley de Gibbs. Sustancias tensoactivas. Formación de monocapas.- Solubilidad de tensoactivos y coloides de asociación. Concentración micelar crítica. Formación de micelas.

6. Soluciones reales

- 6.1. Concepto de actividad en sistemas de no electrolitos y electrolitos. Sistema racional y empírico.
- 6.2. Mezclas de gases reales. Fugacidad.

Bibliografía: Se indican algunos textos que serán recomendados como guías de estudio:

- Atkins, P.W., *Fisicoquímica*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
- Barret, P., *Cinétique Hétérogène*. Gauthier-Villars, 1973.
- Castellan, G.W., *Fisicoquímica*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Coppes, Z. y Grompone, M.A., *Enzimas*. Fundación de Cultura Universitaria, 1996.
- Diaz Peña, M., Muntaner, A.R., *Química Física*, tomo II, Alambra, 1975.
- Eyring, H., Eyring, E.M., *Cinetica chimica moderna*. Progresso Tecnico Editoriale, 1965.
- Freeman, G.R., *Kinetics of nonhomogeneous processes*. John Wiley & Sons, 1987.
- Gates, B.C., *Catalytic chemistry*. John Wiley & Sons, 1991.
- Levine, I.N., *Fisicoquímica*, Volumen 1 y 2, McGraw Hill, 1996.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Agosto/ 2020	Página 2 de 3	

- Logan, S., *Introduction à la cinétique chimique*. Dunod, 1996.
- Moreau, C. et Payen, J.P., *Cinetique Chimique*. Belin Sup. Sciences, 1998.
- Moore, J.M., Pearson, R.G., *Kinetics and mechanism*. John Wiley & Sons, 1981.
- Pannetier, G., Souchay, P., *Chemical Kinetics*. Elsevier, 1967.
- Satterfield, C.N., *Heterogeneous catalysis in practice*. McGraw Hill, 1980.
- Scacchi, G., Bouchy, M., Foucaut, J.F., Zahraaa, O., *Cinétique et catalyse*. Lavoisier Tec. Doc., 1996.
- Van Santen, R.A., *Theoretical heterogeneous catálisis*. World Scientific, 1991.
- Vemulapalli, G.K., *Physical Chemistry*. Prentice Hall, 1993.

Modalidad del Curso:

	Teórico	Practico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria			X	
Modalidad Flexible 1 (ver Nota 1) (carga horaria mínima)				
Modalidad Flexible 2 (ver Nota 2) (carga horaria mínima)			42	

(*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc.)

Régimen de ganancia: Según la “Modalidad B” aprobada por el consejo de la Facultad de Química para la ganancia de los cursos del plan de estudios del año 2000.

Nota 1 - Modalidad Flexible 1 aplicada únicamente a aquellos estudiantes que en el año previo perdieron el curso con nota de insuficiencia en la evaluación teórica (menor a 9 puntos) y nota de suficiencia en el laboratorio (nota de práctico de laboratorio + nota de parciales de laboratorio mayor a 19 puntos). Estos estudiantes tienen la opción de recurrar únicamente el Teórico y mantienen la nota obtenida en el Laboratorio.

Nota 2 - Modalidad Flexible 2 aplicada únicamente a aquellos estudiantes que en el año previo perdieron el curso con nota de suficiencia en la evaluación teórica (mayor a 14 puntos) y nota de insuficiencia en el laboratorio (nota de práctico de laboratorio + nota de parciales de laboratorio menor a 20 puntos). Estos estudiantes tienen la opción de recurrar únicamente el Laboratorio y mantienen la nota obtenida en el Teórico.