



No found  
Q.I. 2010  
③

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

Buenos Aires, 13 de noviembre de 2009

Señor Secretario/a Académico/a  
de la Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
S/D

Tengo el agrado de dirigirme al señor Secretario Académico a efectos de comunicarle el desarrollo del curso de post-grado y/o doctorado que se dictará en este Departamento durante el ..2do..... cuatrimestre de 2010.

1- Denominación del Curso: **CINETICA QUIMICA**

1a- Carácter del Curso: doctorado / actualización

(para Doctorado: ampliar conocimientos, actualización, extensión profesional)

2- Fecha de iniciación: la correspondiente para el 2do cuatrimestre de 2010

3- A dictarse en: **Depto. de Qca. Inorgánica, Analítica y Qca. Física**

4- Responsable (s): Dr. E. San Román, Dr. P.Aramendía y Dra. L. Dicelio

(si no revistan en la Facultad, adjuntar nota solicitando la autorización pertinente, la que comprenderá el dictado del Curso y la firma de las Actas de Examen pertinentes).

(Además agregar curriculum vitae resumido, debidamente firmado por el Director de Departamento o por el interesado).

5- Cantidad de horas semanales: 7,5 hs.

5a- Nro. de horas semanales de clases teóricas: 4,5 hs.

5b- Nro. de horas semanales de clases de problemas: ----

5c- Nro. de horas semanales de trabajos prácticos: 3 hs.

6- Condiciones de ingreso: Licenciatura en Cs. Químicas, Biológicas, Físicas o similar

7- Nro. de alumnos (mínimo y máximo): 5 - 15

8- Forma de evaluación: Un examen parcial promediando el curso y un seminario o examen final.

8a- Certificado de aprobación: ~~SI-NO~~ (tachar lo que no corresponda)

9- Puntaje propuesto de acuerdo con el carácter del curso: 5 (cinco)

10- Nro. de código: 5123

11- Se acompaña despacho de la Sub-Comisión Departamental con V°.B°. del Director de Departamento.

12- Se propone un arancel de ...20.....módulos, teniendo en cuenta como base el valor de \$ .....(el que rija en ese momento).

Dr. LUIS M. BARALDO VICTORICA  
DIRECTOR  
DPTO. QUIMICA INORGANICA  
ANALITICA Y QUIMICA FISICA

D. ESTRÍN

COMISIÓN DE DOCTORADO



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

CARRERA: Doctorado en Ciencias Químicas / Posgrado

CUATRIMESTRE: Segundo

AÑO: 2010

CODIGO DE CARRERA: 51

MATERIA: **Cinética Química**

CODIGO: 5123

PUNTAJE: 5 (cinco)

PLAN DE ESTUDIO: -----

CARÁCTER DE LA MATERIA: -----

DURACIÓN: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL:

- Teóricas: 4,5 hs.
- Problemas: 3 hs.

TOTAL: 7,5 hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 120 hs.


ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Licenciatura en Ciencias Químicas, Biológicas, Físicas o similar.

FORMA DE EVALUACIÓN: Un examen parcial promediando el curso y un seminario o examen final.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Objetivos:

Brindar un enfoque amplio y actual de la cinética química, ofreciendo un panorama actualizado de los recursos teóricos y las técnicas disponibles para el estudio de la cinética de reacciones químicas en sus distintas escalas temporales y espaciales, desde procesos cuasiestacionarios hasta aquellos que transcurren en la escala de los femtosegundos y desde procesos en fases homogéneas a sistemas compartimentalizados y con fases continuas y discontinuas. Discutir las bases fisicoquímicas del establecimiento de mecanismos de reacción.

  
Dr. LUIS M. BARALDO VICTORICA  
DIRECTOR  
DPTO. QUIMICA INORGANICA  
ANALITICA Y QUIMICA FISICA



## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

### Mecanismos de reacción

Obtención de ecuaciones de velocidad complejas, métodos de aislamiento. Validez de la condición de estado estacionario. Análisis de mecanismos complejos. Planteo de mecanismos de reacción a partir de ecuaciones de velocidad experimentales. Modelado y simulación de mecanismos de reacción mediante métodos numéricos. Casos de estudio. Reacciones de combustión y de interés atmosférico.

### Teoría de las reacciones químicas

Superficies de energía potencial, coordenada de reacción, complejo activado. Enfoque aleatorio de la cinética química. Ecuación maestra. Algoritmo de Gillespie. Reacciones unimoleculares en fase gaseosa (RRKM). Microheterogeneidad temporal y espacial. Constantes de velocidad dependientes del tiempo. Reacciones controladas por difusión. Efecto caja. Efectos de relajación del medio. Transferencia de energía electrónica. Decaimiento multiexponencial y complejo; técnicas de deconvolución. Tiempos de vida promedio (en amplitud e intensidad) para decaimientos complejos. Variación de las constantes de velocidad con la densidad del medio: teorías de Lindemann y de Kramers.

### Métodos generales

Forma de iniciación de reacciones químicas. Técnicas de seguimiento de reacciones cuasiestacionarias. Técnicas de flujo. La ecuación de convolución.

### Métodos de pulso

Reacciones lentas ( $> 1 \mu\text{s}$ ): fotólisis flash convencional y por reflectancia difusa. Reacciones rápidas ( $10 \text{ ps} - 1 \mu\text{s}$ ): excitación mediante pulsos de luz y técnicas de deconvolución. Reacciones ultrarápidas ( $< 10 \text{ ps}$ ): up-conversion, streak camera, efecto Kerr óptico. Time-correlated single photon counting. Fuentes de luz, detectores y electrónica.

### Métodos de modulación

Formas de excitación y métodos de análisis. Respuesta de un sistema en función de la frecuencia de excitación. Respuestas en fase y en frecuencia a excitación sinusoidal y de onda cuadrada. Técnicas de deconvolución. Detección de luminiscencia mediante amplificación lock-in. Análisis en el dominio de las frecuencias y en el dominio del tiempo.

### Métodos de relajación

Teoría de los métodos de relajación. Reacciones de primero y segundo orden. Modos de reacción. Método de flujo detenido y flujo acelerado. Salto de temperatura, de presión, de campo eléctrico y de solvente.

  
DR. LUIS M. BARALDO VICTORICA  
DIRECTOR  
DPTO. QUÍMICA INORGÁNICA  
ANALÍTICA Y QUÍMICA FÍSICA



## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

### Métodos de correlación

Fluctuaciones de sistemas en equilibrio. Difusión y procesos químicos. La integral de correlación. Instrumentación para correlación de fluorescencia. Estudios de procesos fotoquímicos, fotofísicos, asociación molecular y cambio conformacional. Análisis en el dominio temporal y de distribución de intensidades.

### Bibliografía

#### General

- J. I. Steinfeld, J. S. Francisco, W. L. Hase, Chemical Dynamics and Kinetics, Prentice Hall, 1989
- B. G. Cox, Modern Liquid Phase Kinetics, Oxford University Press, 1994
- M. J. Pilling and P. W. Seakins, Reaction Kinetics, Oxford University Press, 1995
- M. Robson Wright, Introduction to Chemical Kinetics, Wiley, 2004
- K. A. Connors, Chemical Kinetics: The Study of Reaction Rates in Solution, Wiley, 1996
- F. Wilkinson, Chemical Kinetics and Reaction Mechanisms, 1980

#### Específica

- V. Ramamurthy, Photochemistry in constrained media, VCH, 1991.
- C. F. Bernasconi (Ed.), Investigation of Rates and Mechanisms of Reactions, en Techniques of Chemistry, Vol. VI, Part. II, Ed. A Weissberger, Wiley, 1986
- R.V. Bensasson, E.J. Land, T.G. Truscott, Excited States and Free Radicals in Biology and Medicine: Contributions from Flash Photolysis and Pulse Radiolysis, Oxford University Press, 1993
- W. Jost, H. Eyring, D. Henderson (Eds.), Physical Chemistry, an Advanced Treatise, Academic Press, 1970
- M. Eigen, L. De Mayer, Theoretical Basis of Relaxation Spectroscopy, Techniques of Chemistry, Vol. 6, 1973
- D. V. O'Connor, D. Phillips, Time-Correlated Single Photon Counting, Academic Press, 1984
- Ch. Zander, J. Enderlein, R. A. Keller (Eds.), Single molecule detection in solution, Wiley VCH, 2002.
- M. El Sayed, I. Tanaka, Y. Molin, Ultrafast Processes in Chemistry and Photobiology, Blackwell Science, 1995
- N. V. Tkachenko, Optical Spectroscopy: Methods and Instrumentations, Elsevier, 2006

Dra. Lelia E. Dicelio

Dr. Pedro Aramendia

Dr. Enrique San Román

Dr. LUIS M. BARALDO VICTORICA  
DIRECTOR  
DPTO. QUIMICA INORGANICA  
ANALITICA Y QUIMICA FISICA



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 489.777/2007

Buenos Aires, 29 MAR 2010

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Luis M. Baraldo Victorica Director del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la Información y el Programa del Curso de posgrado **CINÉTICA QUIMICA**, que dicta en el primer cuatrimestre de 2010, el Dr. Enrique San Román, la Dra. Lelia Dicelio y el Dr. Pedro Aramendía

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado el 22/02/2010,  
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,  
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Artículo 1°: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **CINÉTICA QUIMICA** de 150 hs. de duración.


Artículo 2°: Aprobar el Programa Analítico del Curso de Posgrado **CINÉTICA QUIMICA**.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje de cinco (5) puntos para la Carrera de Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un Arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida)

Resolución CD N° 0387  
SP/med/ 22/02/2010

  
Dr. MARCELA ROSSETTI  
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA ADJUNTA

  
Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO