



GUÍA DOCENTE 2012-2013
Química Física IV: Cinética Química

1. Denominación de la asignatura:

Química Física IV: Cinética Química

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Química Física

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Begoña García Ruiz y Francisco Javier Hoyuelos Álvaro

4.b Coordinador de la asignatura

Francisco Javier Hoyuelos Álvaro

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3º curso, quinto semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos



8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4,5

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

T1: Demostrar capacidad de análisis y de síntesis.
T2: Resolver problemas de forma efectiva.
T6: Gestionar adecuadamente la información.
T8: Expresarse correctamente.
T9: Aprender de forma autónoma.
T17: Desarrollar razonamiento crítico.
T19: Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
G4: Adquirir habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar información química.
G12: Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de laboratorio en términos de significado y la teoría que soporta.
G14: Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la química.
E2: Relacionar las propiedades macroscópicas con las de los átomos y moléculas individuales.
E5: Describir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas.
E8: Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y mecanismos de reacción.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

O1.- Sentar las bases de qué es y como se produce una reacción química.
O2.- Entender como diversos factores influyen sobre la velocidad y mecanismo de las reacciones.
O3.- Aplicar los conocimientos a reacciones catalíticas.



10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Fundamentos de Cinética Química

TEMA 1: Velocidad de reacción.

Definiciones racional y experimental.- Ecuación de velocidad.- Molecularidad.- Reacciones sencillas.- Orden de reacción.- Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción.- Métodos experimentales.

TEMA 2: Estudio de procesos cinéticos complejos.

Reacciones reversibles, simultáneas, consecutivas, en cadena.- Método del régimen estacionario.- Etapa determinante.

TEMA 3: Método de colisiones.

Introducción.- Características de los choques moleculares.- Número de choques eficaces.- Reacciones bimoleculares.

TEMA 4: Método del estado de transición.

Introducción.- Superficies de energía potencial.- Características del complejo activado.- Formulación general de la teoría.- Comparación con el método de colisiones. - Efectos cinéticos isotópicos.

TEMA 5: Reacciones en disolución.

Influencia del disolvente.- Ecuación de Brønsted-Bjerrum.- Reacciones con participación de iones. Efecto cinético salino primario.

Catálisis

TEMA 6: Catálisis homogénea.

Características de los fenómenos catalíticos.- Mecanismo general de la catálisis.- Catálisis homogénea en fase gaseosa.- Tipos de catálisis homogénea en disolución.- Catálisis ácido-base.- Efecto cinético salino secundario.

TEMA 7: Catálisis heterogénea.

Características.- Isoterma de Langmuir.- Isoterma de BET.- Área efectiva de un adsorbente.- Etapas del proceso de catálisis heterogénea.- Cinética formal.- Mecanismo de la catálisis heterogénea.- Activadores y venenos.

TEMA 8: Catálisis enzimática.

Comportamiento cinético de las reacciones enzimáticas.- Mecanismo de Michaelis-Menten.- Influencia del pH y de la temperatura; procesos de inhibición en las reacciones enzimáticas.



10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. González Ureña,, (1985) Cinética y Dinámica Molecular de la Reacciones Químicas Elementales., Alambra, Madrid,
- C.E. Hecht,, (1990) Statistical Thermodynamics and Kinetic Theory., W.H. Freeman and Company, New York,
- F.W. Sears, G.L. Salinger,, (1980) Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística, Reverté, Barcelona,
- G. D. Billing, K. V. Mikkelsen, (1997) Advanced Molecular Dynamics and Chemical Kinetic, John Wiley&Sons. Inc., New York,
- Ira N. Levine, (2009) Physical Chemistry, 6th., McGraw-Hill,
- J.R. González Velasco et al. , (1999) Cinética Química Aplicada. , Síntesis, Madrid,
- K.J. Laidler, (1987) Chemical Kinetics, 3ª Ed., HarperCollinsPublishers Inc., New York,
- M. Brouard, (1998) Reaction Dynamics, Series Sponsor, Zeneca, Mexico,
- N.E. Henriksen, F.Y. Hansen, (2008) Theories of Molecular Reaction Dynamics, Oxford University Press Inc., New York,
- Peter Atkins y Julio de Paula, (2008) Atkins Química Física, 8ª, Editorial Médica Panamericana, Argentina,
- R.I. Masel, (2001) Chemical Kinetics and Catálisis., Wiley Interscience, New York,
- S. Senent, (1984) Química Física, UNED, Madrid,
- S.R. Logan, (2001) Fundamentos de Cinética Química, Addison Wesley, Madrid,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	Todas competencias	25	35	60
Seminarios, Debates	Todas competencias	6	15	21
Exposiciones	Todas competencias	2	10	12
Tutorías	Todas competencias	4	0	4
Evaluación	Todas competencias	3	12	15
Total		40	72	112



12. Sistemas de evaluación:

En cada apartado el alumno ha de tener, al menos, 4 puntos sobre 10. Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de los procedimientos debe de ser igual o superior a 5 sobre 10.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN NO RECUPERABLE EN SEGUNDA CONVOCATORIA:

Participación activa en la clase 10 %

Resolución de cuestiones y ejercicios 20%

Procedimiento	Peso en la calificación final
I. Participación activa en la clase	10 %
II. Resolución de cuestiones y ejercicios	20 %
III. Resolución de problemas	30 %
IV. Pruebas orales y escritas	40 %
Total	100 %

13. Idioma en que se imparte:

Español