



GUÍA DOCENTE 2013-2014
Química Física IV: Cinética Química

1. Denominación de la asignatura:

Química Física IV: Cinética Química

Titulación

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

4.b Coordinador de la asignatura

Begoña García

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 correspondientes	20	35	55
Seminarios, Debates	Todas competencias correspondientes	11	15	26
Exposiciones	Todas competencias correspondientes	2	10	12
Tutorías	Todas competencias correspondientes	4	0	4
Evaluación	Todas competencias correspondientes	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 %

Procedimiento	Peso
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 %



Evaluación excepcional:

Entrega de un trabajo individual sobre los temas desarrollados (20%), prueba resolución de problemas (40%), prueba de conocimientos teóricos (40%).

13. Idioma en que se imparte:

Español