

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Química Física IV		
Materia	Química Física		
Módulo			
Titulación	Grado en Química		
Plan	2010	Código	
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	1º Ciclo	Curso	Tercero
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Susana Blanco Rodríguez, Pilar Redondo Cristóbal		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	sblanco@qf.uva.es , predondo@qf.uva.es		
Departamento	Química Física y Química Inorgánica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura pertenece a la **materia Química Física** dentro del **bloque obligatorio** de 60 ECTS del segundo curso de la titulación. Este bloque permite a los alumnos adquirir un conocimiento inicial de las distintas ramas de la Química: Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica y Química Física

1.2 Relación con otras materias

La asignatura está relacionada con las asignaturas Química II y Química Física I, II y III que se imparten en el primer segundo y tercer curso de la titulación

1.3 Prerrequisitos

Se requiere que el alumno conozca los conceptos básicos de Física Matemáticas y Química Física introducidos en las materias de formación básica y obligatorias correspondientes al primer y segundo curso





2. Competencias

2.1 Generales

G.1.- Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.

G.2.- Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.

G.3.- Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.

G.4.- Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.

G.8.- Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.

G.9.- Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales.

También se promoverán las siguientes competencias generales:

G.6.- Conseguir utilizar con destreza las tecnologías de la información.

G.7.- Introducción al lenguaje científico en inglés. Alcanzar un manejo del idioma inglés suficiente para leer y comunicarse, en aspectos generales y también específicos de su campo científico. Se fomentarán las lecturas complementarias en inglés.

2.2 Específicas

EC1.- Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química

EC2.- Conocer la tabla periódica, su utilidad y las tendencias periódicas en las propiedades de los elementos

EC3.- Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos

EC4.- Comprender los principios fisicoquímicos que rigen las reacciones químicas y conocer los tipos fundamentales de reacciones químicas.

EC5.- Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos

EH1.- Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química

EH2.- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

EH4.- Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos



3. Objetivos

1. Conocer los fenómenos de transporte.
2. Entender la cinética del cambio químico.
3. Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para explicar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad.
4. Conocer los métodos experimentales necesarios para la cuantificación experimental de las reacciones químicas.
5. Comprender la cinética química desde el punto de vista microscópico
6. Estudiar las reacciones en disolución
7. Entender los fenómenos catalíticos.
8. Conocer la cinética de los procesos fotoquímicos.
9. Conocer los fenómenos electroquímicos y electrocinéticos y sus aplicaciones tecnológicas.
10. Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Propiedades de Transporte"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.5

a. Contextualización y justificación

En este primer bloque se van a estudiar los fenómenos de transporte y se determinarán las propiedades de transporte para gases con la ayuda de la teoría cinética de los gases.

b. Objetivos de aprendizaje

- Deducir la ley de distribución de velocidades de un gas
- Determinar la presión de un gas
- Calcular la frecuencia de colisión y recorrido libre medio de una partícula
- Analizar los diferentes fenómenos de transporte
- Conocer las ecuaciones fenomenológicas de los fenómenos de transporte
- Determinar los coeficientes de transporte para gases ideales

c. Contenidos

Tema 1: Teoría Cinética de Gases

Tema 2: Fenómenos de Transporte:

Conductividad térmica, viscosidad, difusión, conductividad eléctrica

d. Métodos docentes

Las clases presenciales se basarán en clases expositivas (lecciones magistrales o *lectures*) para el desarrollo de los fundamentos teóricos, y clases prácticas de problemas, más participativas, en las que se resolverán ejercicios y problemas propuestos previamente por el profesor. En todos los casos, se utilizarán aquellas T.I.C. que favorezcan la comprensión y participación de los alumnos.

e. Plan de trabajo

Actividades en las sesiones dedicadas a Teoría (PRESENCIALES).

- Clase magistral con exposición de fundamentos teóricos por parte del profesor

Actividades dedicadas a la resolución de Problemas (PRESENCIALES).

- Clases de problemas participativas

Actividades fuera del aula (NO PRESENCIALES)

- Preparación, ampliación y estudio del material
- Resolución de ejercicios y problemas



Tutorías

f. Evaluación

La evaluación de los alumnos se realizará mediante:

- Evaluación continua (20%)
- Examen Final (80%)

g. Bibliografía básica

- Atkins, P. W., de Paula, J., "Química Física", Editorial Medica Panamericana (2008).
- Levine, I.N., "Fisicoquímica", McGraw Hill (1996)
- Engel, T., Reid, P., "Química Física", Pearson (2006)
- Bertrán Rusca, J, Núñez Delgado, J. (coord.), "Química Física ", Ariel Ciencia (2002).
- Berry, R. S.; Rice, S. A.; Ross, J.: "Physical Chemistry", 2nd ed., Oxford University Press, New York, 2000
- Laidler, K. J. and Meiser, J. H. "Physical Chemistry," Houghton Mifflin Company, Boston, 1999
- Mortimer, R. G. "Physical Chemistry", Benjamin/Cummings, Redwood, 2000
- McQuarrie, D.A., Simon, J.D., "Physical Chemistry: a Molecular Approach", University Science Books (1997).

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

La Facultad de Ciencias dispone de aulas con los recursos necesarios para desarrollar las clases teóricas de problemas y los seminarios.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.5	15 horas



Bloque 1: "Cinética Química"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4.5

a. Contextualización y justificación

En este segundo bloque se va a abordar el estudio de la cinética química desde el punto de vista fenomenológico y molecular. Además, se analizarán diferentes tipos de reacciones

b. Objetivos de aprendizaje

- Entender la cinética del cambio químico.
- Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para explicar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad.
- Conocer los métodos experimentales necesarios para la cuantificación experimental de las reacciones químicas.
- Comprender la cinética química desde el punto de vista microscópico
- Estudiar las reacciones en disolución
- Entender los fenómenos catalíticos.
- Conocer la cinética de los procesos fotoquímicos.
- Conocer los fenómenos electroquímicos y electrocinéticos y sus aplicaciones tecnológicas.
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos

c. Contenidos

Tema 3: Cinética Formal I: Conceptos Fundamentales

Conceptos fundamentales, ecuaciones cinéticas

Tema 4: Cinética Formal II: Reacciones Complejas y Métodos Experimentales

Tema 5: Cinética Molecular

Teorías cinéticas de la reacción química

Tema 6: Cinética de las Reacciones en Disolución

Tema 7: Catálisis

Homogénea, enzimática y heterogénea

Tema 8: Fotoquímica

Tema 9: Cinética Electroquímica



d. Métodos docentes

Las clases presenciales se basarán en clases expositivas (lecciones magistrales o *lectures*) para el desarrollo de los fundamentos teóricos, y clases prácticas de problemas, más participativas, en las que se resolverán ejercicios y problemas propuestos previamente por el profesor. En todos los casos, se utilizarán aquellas T.I.C. que favorezcan la comprensión y participación de los alumnos.

e. Plan de trabajo

Actividades en las sesiones dedicadas a Teoría (PRESENCIALES).

- Clase magistral con exposición de fundamentos teóricos por parte del profesor

Actividades dedicadas a la resolución de Problemas (PRESENCIALES).

- Clases de problemas participativas

Actividades fuera del aula (NO PRESENCIALES)

- Preparación, ampliación y estudio del material
- Resolución de ejercicios y problemas

Tutorías

f. Evaluación

La evaluación de los alumnos se realizará mediante:

- c) Evaluación continua (20%)
- d) Examen Final (80%)

g. Bibliografía básica

- Atkins, P. W., de Paula, J., "Química Física", Editorial Medica Panamericana (2008).
- Levine, I.N., "Fisicoquímica", McGraw Hill (1996)
- Engel, T., Reid, P., "Química Física", Pearson (2006)
- Bertrán Rusca, J, Núñez Delgado, J. (coord.), "Química Física ", Ariel Ciencia (2002).
- Berry, R. S.; Rice, S. A.; Ross, J.: "Physical Chemistry", 2nd ed., Oxford University Press, New York, 2000
- Laidler, K. J. and Meiser, J. H. "Physical Chemistry," Houghton Mifflin Company, Boston, 1999
- Mortimer, R. G. "Physical Chemistry", Benjamin/Cummings, Redwood, 2000
- McQuarrie, D.A., Simon, J.D., "Physical Chemistry: a Molecular Approach", University Science Books (1997).

h. Bibliografía complementaria

- Pilling, M.J., Seakins, P.W., "Reaction Kinetics", Oxford University Press (1996)
- Laidler, K.J., "Chemical Kinetics", Prentice Hall (1987)
- Gonzalez Ureña, A., "Cinética Química", Editorial Síntesis (2001)
- Houston, P.L., "Chemical Kinetics and Reaction Dynamics", Dover (2006)



- Upadhyay, S.K., "Chemical Kinetics and Reaction Dynamics", Springer (2006)
- Steinfeld, J.I., Francisco, J.S., Hase, W.L., "Chemical Kinetics and Dynamics", Prentice Hall (1999).

i. Recursos necesarios

La Facultad de Ciencias dispone de aulas con los recursos necesarios para desarrollar las clases teóricas de problemas y los seminarios.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4.5	45 horas

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Las clases presenciales se basarán en clases expositivas (lecciones magistrales o *lectures*) para el desarrollo de los fundamentos teóricos, y clases prácticas de problemas, más participativas, en las que se resolverán ejercicios y problemas. En todos los casos, se utilizarán aquellas T.I.C. que favorezcan la comprensión y participación de los alumnos.

En las tutorías programadas se tratarán de forma pormenorizada cuestiones o dudas relacionadas con la asignatura.

Los alumnos dispondrán en la plataforma MOODLE de la UVa (<http://campusvirtual.uva.es/>) de toda la información requerida para la asignatura. Esta plataforma se utilizará para entregar las tareas en formato electrónico, así como para el intercambio de opiniones, resolución de dudas, etc. Los alumnos accederán a la misma utilizando las cuentas y claves que, de forma automática, les proporciona la Universidad de Valladolid

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	40	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas	11	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios			
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios	3		
Otras actividades	6		
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	20	
Examen Final	80	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Evaluación continua (20%)
 - Examen final (80%)
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - **Examen Final (100%)**

8. Consideraciones finales