

TITULACIÓN: LICENCIATURA EN QUÍMICA		
CURSO ACADÉMICO: 2011-12		
GUÍA DOCENTE de EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA		
DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA		
NOMBRE: EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA		
CÓDIGO: 3177	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS: 1995 adaptado en 2000	
TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Troncal		
Créditos LRU / ECTS totales: 5 / 4	Créditos LRU/ECTS teóricos: 0	Créditos LRU/ECTS prácticos: 5 / 4
CURSO: 3º	CUATRIMESTRE: 2º	CICLO: 2º
DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO		
NOMBRE: Juan Jesús López González Mª Paz Fernández de Liencres de la Torre		
CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad de Ciencias Experimentales /Dpto. Química Física y Analítica		
ÁREA: Química Física		
Nº DESPACHO: B3-123 B3-133	E-MAIL: jjlopez@ujaen.es liencres@ujaen.es	TF: 953-212754 953-212755
URL WEB:		
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA		
1. DESCRIPTOR		
Laboratorio integrado para la resolución de problemas analíticos y sintéticos concretos. Aplicación al estudio de problemas clínicos, agroalimentarios, toxicológicos, ambientales e industriales.		
2. SITUACIÓN		
2.1. PRERREQUISITOS:		
No existen.		
2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:		
Asignatura troncal de 2º cuatrimestre que se imparte en 3º curso de la Titulación.		
2.3. RECOMENDACIONES:		
Haber cursado y aprobado las asignaturas de Fundamentos de Química Física, Introducción a la Experimentación en Química Física, Química Física I y Química Física II. Estar matriculado en Química Física Avanzada.		



UNIVERSIDAD DE JAÉN

3. COMPETENCIAS

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos
Capacidad de organización y planificación en el laboratorio
Trabajo en equipo
Razonamiento crítico
Sensibilidad hacia temas medioambientales
Resolución de problemas

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**

1. Conocer las aplicaciones de la Termodinámica en Química
2. Conocer las aplicaciones de la Cinética del cambio químico.
3. Conocer las aplicaciones de la Electroquímica Química.
4. Conocer diversos fenómenos superficiales y de adsorción.
5. Saber cuantificar los fenómenos y procesos.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**

1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química Física.
2. Comprender el diseño de un experimento de Química Física y seleccionar la metodología adecuada en cada caso.
3. Evaluar, interpretar y sintetizar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
4. Manipular con seguridad los materiales químicos y saber procesar adecuadamente los residuos químicos.
5. Manejar instrumentación química.

- **Actitudinales (Ser):**

1. Mantener actitud de aprendizaje y mejora.
2. Trabajar con responsabilidad
3. Habilidad para captar problemas y sentir interés por su posible solución.
4. Habilidad para reconocer lo esencial de un proceso, establecer un modelo de trabajo y analizar de forma crítica los resultados.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

4. OBJETIVOS

1. El alumno conocerá tanto de un modo teórico como práctico diferentes técnicas químico-físicas y sabrá aplicar éstas según el sistema y/o el fenómeno estudiado
2. El alumno conocerá las características del instrumental utilizado, así como las condiciones de su correcto uso
3. El alumno sabrá manipular con seguridad productos químicos y sabrá qué procedimientos llevar a cabo para eliminar los residuos generados de la forma más respetuosa con el medio ambiente
4. El alumno sabrá analizar e interpretar los datos experimentales desde un punto de vista cualitativo, y será capaz de analizar de modo crítico los mismos.

5. METODOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 100

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Nº de Horas:

- Clases Teóricas: 0
- Clases Prácticas: 40
- Exposiciones y Seminarios:
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): 4
 - A) Colectivas: 4
 - B) Individuales:
- Realización de otras Actividades Académicas Dirigidas: 15
 - A) Con presencia del profesor: 5
 - B) Sin presencia del profesor: 10
- Otro Trabajo Personal Autónomo: 38
 - A) Horas de estudio: 20
 - B) Preparación de Trabajo Personal: 18
 - C) ...
- Realización de Exámenes:
 - A) Examen escrito: 3
 - B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

[Esta asignatura se impartió por última vez durante el curso 2010-11.](#)

6. TÉCNICAS DOCENTES (señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):

[Esta asignatura se impartió por última vez durante el curso 2010-11.](#)

Sesiones académicas teóricas	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

En las sesiones académicas prácticas los alumnos trabajan por parejas y realizan los experimentos descritos en un cuaderno de laboratorio. Previo a la realización de cada experimento, el alumno puede visionar la práctica a realizar con ayuda de material multimedia y resolver dudas sobre el montaje y desarrollo del experimento. También deberá entregar un esquema del trabajo a realizar durante la práctica y los cálculos necesarios para la preparación de las disoluciones a utilizar.

Después de llevar a cabo la práctica y tomar nota de observaciones, incidencias y datos experimentales, los alumnos deben analizar, interpretar y discutir los resultados obtenidos y reflejar todo el trabajo realizado mediante la redacción de un informe de prácticas.

En las tutorías especializadas colectivas se presentará la asignatura y su metodología, el cuaderno de laboratorio y se explicarán algunas cuestiones como tratamiento de datos, presentación de resultados, etc.

Mediante la realización de actividades académicamente dirigidas se trabajarán aspectos básicos relacionados con la asignatura y sus competencias.

7. BLOQUES TEMÁTICOS (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- I. Cinética química y física
- II. Termodinámica y electroquímica
- III. Fenómenos de transporte y superficiales. Macromoléculas.
- IV. Estructura atómica.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 GENERAL

- Experiments in Physical Chemistry, 8th ed. D. P. Shoemaker, C. W. Garland and J. W. Nibler, McGraw-Hill, Nueva York, 2008.
- Experimentación en Química Física. J. Guilleme, J. Casa Nueva, E. Díez, P. Herrasti, J. Juan, R. López, P. Ocón, J.M.L. Poyato, J. San Fabián, A. Sánchez, J.M.G de la Vega, J. Zuluaga, Ed. Universidad Autónoma de Madrid, 2003.
- Curso de Experimentación en Química Física. J.J. Ruiz Sánchez, J.M. Rodríguez



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Mellado, J.M. Sevilla, E. Muñoz, Ed. Síntesis, 2003.

- Fisicoquímica, Ira N. Levine, Mc Graw-Hill, Madrid, 2004.
- Química Física, J. Bertrán Rusca y J. Núñez Delgado (coords.), Ariel Ciencia, 2002.

8.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

- Experimental Physical Chemistry. G.P. Matthews, Clarendon Press, Oxford, 1985.
- Physical Chemistry: Methods, Techniques and Experiments . R. J. Sime, Saunders College Publishing, 1990.
- Experimental Physical Chemistry, 2ª ed. A. M. Halpern, Prentice Hall, Nueva Jersey, 1997.
- Química Física Práctica de Findlay. B.P. Levitt, Reverté S.A., Barcelona, 1979.
- Laboratory Experiments Chemistry. Phywe, 1991-95.
- Química Física, 8th ed. P.W. Atkins, J de Paula, Ed. Medica Panamericana, Madrid, 2008.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

El resultado de una prueba escrita.

Criterios de evaluación y calificación (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

El examen final de la asignatura supondrá el 100% de la nota final.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

11. TEMARIO DESARROLLADO (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

Cinética química y física

1. Cinética de una reacción iónica: Oxidación de ioduro potásico con persulfato
2. Cinética de adsorción de cristal violeta por espectrofotometría

Competencias: Conocer las aplicaciones de la Cinética del cambio químico.

Comprender el diseño de un experimento cinético y seleccionar la metodología adecuada. Evaluar, interpretar y sintetizar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. Saber cuantificar los fenómenos y procesos. Manipular con seguridad los materiales químicos y saber procesar adecuadamente los residuos químicos. Manejar instrumentación química.

Termodinámica y electroquímica

1. Determinación de coeficientes de actividad por crioscopia
2. Constante de disociación y solubilidad a partir de medidas de conductividad
3. Termodinámica de celdas galvánicas. La celda Clark.

Competencias: Conocer las aplicaciones de la Termodinámica y Electroquímica.

Comprender el diseño de un experimento termodinámico y electroquímico y seleccionar la metodología adecuada. Evaluar, interpretar y sintetizar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. Saber cuantificar los fenómenos y procesos. Manipular con seguridad los materiales químicos y saber procesar adecuadamente los residuos químicos. Manejar instrumentación química.

Fenómenos de transporte y superficiales.

1. Tensión superficial
2. Adsorción de líquidos en sólidos. Isoterma de Langmuir

Competencias: Conocer diversos fenómenos superficiales y de adsorción. Saber cuantificar los fenómenos y procesos. Comprender el diseño de un experimento basado en fenómenos superficiales y seleccionar la metodología adecuada. Evaluar, interpretar y sintetizar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. Manipular con seguridad los materiales químicos y saber procesar adecuadamente los residuos químicos. Manejar instrumentación química.

Estructura atómica

1. Determinación del potencial de ionización del átomo de Na.

Competencias: Interpretación de un espectro atómico. Comprender el diseño de un espectrómetro. Evaluación, interpretación y síntesis de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. Manejo adecuado de la instrumentación química.