



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Experimentación en Química Física		
Código de asignatura:	50903214	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Jara Pérez, Vicente		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta 2		
Despacho	160		
Teléfono	+34 950 015316	E-mail (institucional)	vjara@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=50555251545555389		
Nombre	Salinas García, María del Carmen		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) . Planta 2		
Despacho	220		
Teléfono	+34 950 015030	E-mail (institucional)	msg200@inlumine.ual.es@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525354485452515690		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Como asignatura exclusivamente de laboratorio, y única oportunidad los alumnos tienen durante el Grado de trabajar experimentalmente los conceptos químico-físicos estudiados en las correspondientes asignaturas teóricas, se ha seleccionado un grupo de prácticas representativas de esos conceptos. La aplicación posterior de la teoría a los datos experimentales permitirá a los alumnos afianzarla, además de aprender cómo aplicar distintas técnicas y criterios de análisis experimental.

Se trabajarán en el laboratorio conceptos termodinámicos, cinéticos, espectroscópicos y electroquímicos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Todas las asignaturas del Grado de Químicas relacionadas con la Química Física: Química Física I, Química Física II y Ampliación de Química Física.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Es recomendable que el alumno haya cursado con aprovechamiento la asignatura Química Física II durante el primer cuatrimestre.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

El alumno debe haber superado la asignatura "Química Física I", según recoge el plan de estudios del Grado en Química de la Universidad de Almería.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo

Competencias Específicas desarrolladas

Competencias transversales de Química

UAL 1. Capacidad de análisis y síntesis.

UAL 2. Capacidad de organización y planificación.

UAL 5. Habilidad en el uso de las TIC.

UAL 8. Trabajo en equipo.

UAL 9. Capacidad de crítica y autocrítica.

UAL 11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias específicas del Grado en Química

E-C19 (19). Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar.

E-Q1 (23). Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.

E-Q2 (24). Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

E-Q3 (25). Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

E-Q4 (26). Capacidad para reconocer y llevar cabo buenas prácticas en el trabajo científico.

E-Q5 (27). Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

E-Q6 (28). Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química.

E-P1 (29). Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas.

E-P3 (31). Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.

E-P4 (32). Habilidad para manejar instrumentación química estándar.

E-P5 (33). Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

E-P6 (34). Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

La asignatura aborda, a través de una serie de prácticas seleccionadas para ser representativas, los principales conceptos teóricos vistos en las asignaturas relacionadas con la Química Física. Por ejemplo, se trabajarán conceptos termodinámicos (constantes de equilibrio, cambios de entalpía...), cinéticos (constantes cinéticas, catálisis, mecanismos de reacción...) y espectrocópicos (estructura molecular, absorbancia...) mediante distintas técnicas como calorimetría, espectroscopía, potenciometría, valoraciones, adsorciones, etc. Asimismo, el trabajo de laboratorio le servirá al alumno para relacionar teoría con práctica, desarrollar habilidades para la toma de datos y las capacidades crítica y analítica, y ejercitar la síntesis de resultados y su presentación y exposición. Los objetivos/resultados de aprendizaje de las competencias anteriores son los siguientes: UAL 1: Habilidad para planificar, aplicar y gestionar la metodología más adecuada para abordar problemas de cualquier índole de carácter químico. UAL 2: Saber planificar la preparación de trabajos y el tiempo de estudio para superar las competencias requeridas. Saber llevar a cabo la experiencia correspondiente en un tiempo razonable y de forma eficiente. UAL 5: Utilizar las Técnicas de Información y Comunicación como herramienta en toda su extensión. Elaboración de informes, trabajos, proyectos apoyándose en tablas y representaciones gráficas adecuadas. UAL 8: Elaborar informes donde muestren la planificación del trabajo en equipo, la distribución de las tareas y los plazos requeridos. Realizar responsablemente en tiempo y forma las tareas asignadas por el grupo. UAL 9: Interpretación de datos empíricos y establecer su relación con teorías apropiadas. Identificar de forma precisa los elementos fundamentales y superfluos de informe propios o ajenos. UAL 11: Llevar a cabo los experimentos de laboratorio siendo consciente de las implicaciones medioambientales y respetando las normas legales pertinentes. E-C19: Calcular experimentalmente constantes de equilibrio y velocidades de reacción con métodos técnicos adecuados. Conocer la metodología de trabajo a utilizar para la adquisición, análisis e interpretación de datos químicos. E-Q1: Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos, principios y teorías de todas las áreas de Química. E-Q2: Capacidad para resolver los problemas presentados en cada práctica en el menor tiempo posible. E-Q3: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química obtenida o consultada en un laboratorio de experimentación en química. E-Q4: Capacidad para trabajar con pulcritud, seguridad y respeto al medioambiente. Rigor en la elaboración del cuaderno de laboratorio. E-Q5: Expresar correctamente ideas y conocimientos por escrito, oralmente y por presentaciones. Presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada. E-Q6: Elaboración de informes basándose en los resultados del tratamiento de información química con software adecuado para el análisis y representación de datos científicos. E-P1: Manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso. E-P3: Anotación de manera rigurosa de los datos experimentales necesarios y las condiciones de obtención, para posteriormente tratarlos, analizarlos e interpretar los resultados. E-P4: Conocer los principios fundamentales de la calibración y verificación de equipos y dominar la instrumentación más habitual. E-P5: Interpretar los datos experimentales obtenidos, explicar las posibles desviaciones entre los resultados obtenidos y los esperados y elaborar informes finales con concisión y rigor científico. E-P6: Conocer los riesgos relativos al uso de sustancias químicas y tomar las medidas necesarias para proteger la integridad de personas y material.

PLANIFICACIÓN

Temario

Las prácticas realizadas en esta asignatura son las siguientes:

1. Representaciones gráficas, ajustes lineales y no lineales con Qtiplot.
2. Determinación de la cinética de hidrólisis de la sacarosa.
3. Determinación calorimétrica del calor de fusión y vaporización del agua.
4. Determinación del calor de neutralización de un ácido fuerte.
5. Determinación del pK de un indicador mediante espectrofotometría.
6. Determinación de la tensión superficial por el método del peso de la gota.
7. Estudio de la cinética de la yodación de la anilina.
8. Determinación del pK de un ácido mediante una valoración potenciométrica.
9. Estudio de la cinética de hidrólisis del acetato de etilo mediante valoraciones ácido-base.
10. Determinación de volúmenes molares parciales de mezclas de líquidos mediante medidas de densidad.
11. Valoraciones ácido-base mediante conductimetría.
12. Comprobación de la ley de Boyle-Mariotte. Obtención de la isoterma de adsorción de ácido acético sobre carbon vegetal activo.
13. Determinación de la energía de activación y del factor de frecuencia de una reacción por medidas de conductividad.
14. Determinación de la geometría óptima de moléculas sencillas mediante cálculos Hartree-Fock.
15. Determinación de la barrera rotacional del etano mediante cálculos Hartree-Fock.

Metodología y Actividades Formativas

Clase Magistral participativa. Tareas de laboratorio. Sesiones de trabajo en el Aula de Informática.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación

El alumno deberá realizar todas las prácticas de laboratorio para poder superar la asignatura, así como presentar un guión de cada una de ellas durante la semana siguiente a su realización

Las distintas competencias enumeradas en esta guía docente se evaluarán bien durante el desarrollo de la asignatura en el laboratorio, bien en los guiones presentados, según proceda.

* Genérica de la universidad: Capacidad para resolver problemas. Se evalúa la capacidad del estudiante para resolver los imprevistos, confusiones o malinterpretaciones que surjan durante el desarrollo de la asignatura.

* Genérica de la universidad: Trabajo en equipo. Se evalúa la capacidad del alumno para integrarse de manera coordinada con sus compañeros de grupo en el laboratorio.

* Genérica específica: Aplicación de conocimiento. Se evalúa la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en otras asignaturas a los fenómenos químico-físicos experimentados en las prácticas.

* UAL 1 a UAL 11, E-Q1 a E-Q6, E-P1 a E-P6 y E-C19: se evalúan a través los resultados de cada práctica, presentados como informes escritos, y de la observación del trabajo realizado en el laboratorio.

Los informes entregados se evaluarán con una calificación sobre 10 . Si la nota media de éstos supera el 5, el alumno realizará un examen final escrito que se puntuará sobre 10. La nota final será la media entre la nota de los informes y la del examen. Aquellos alumnos cuya nota media de los informes no supere el 5, o no hayan entregado 2 informes o más en el plazo establecido en aula virtual, realizarán un examen final de laboratorio.

Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros: La asistencia es obligatoria. En caso de dos o más faltas sin justificar el alumno tendrá que examinarse a final de curso de un examen de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- David P. Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry. McGraw-Hill. 1996.

Complementaria

- Peter Atkins, Julio de Paula.. Química física.
- Ira N Levine. Fisicoquímica. McGraw-Hill. 2004.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=EXPERIMENTACION EN QUIMICA FISICA>

DIRECCIONES WEB