ASIGNATURA / COURSE TITLE

EXPERIMENTACIÓN BÁSICA EN QUÍMICA / INITIAL EXPERIMENTAL WORK IN CHEMISTRY

1.1. Código / Course number

16349

1.2. Materia/ Content area

QUÍMICA / CHEMISTRY

1.3. Tipo / Course type

FORMACIÓN BÁSICA/ COMPULSORY SUBJECT

1.4. Nivel / Course level

GRADO / GRADE

1.5. Curso / Year

1º/1ST

1.6. Semestre / Semester

ANUAL/ANNUAL

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es recomendable haber cursado Química previamente / Some previous knowledge of Chemistry is highly advisable

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ Minimun attendance requirement

La asistencia es obligatoria, dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura. No obstante se permitirá un máximo de tres faltas justificadas, que en la medida de lo posible se podrán recuperar. / Attendance is mandatory due to the practical character of this course. However, three justified faults are allowable, which could be recovered.

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Coordinador: Nieves Menéndez González
Departamento: Química Física Aplicada
Facultad: Ciencias
Despacho: Mod 2 – 610 (edificio Ciencias)
Teléfono: 914974718
Correo: nieves.menendez@uam.es
Horario de Tutorías Generales: Previa petición por e-mail
Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:
http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Es la primera asignatura que enfrenta al alumno con la Química Experimental, y por lo tanto debe permitirle familiarizarse con el trabajo de laboratorio: La seguridad y el medio ambiente (tratamiento de residuos), así como el manejo del material de uso más frecuente, algunas técnicas básicas de laboratorio y el tratamiento de los datos experimentales. Se pretende así que, al finalizar el curso, los estudiantes sean capaces de:

1.- Aplicar las Normas de Seguridad en el laboratorio.

2.- Utilizar correctamente el material básico del laboratorio, incluido el de medición, y manipular adecuadamente los productos químicos y sus residuos.

3.- Emplear técnicas básicas de laboratorio e interpretar los datos experimentales obtenidos.

4.- Elaborar informes de las prácticas realizadas.

Estos resultados de aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

CG1.- Aplicar los principios del método científico.
CG4.- Aplicar los principios básicos de las distintas ramas de la Química a cualquier proceso de transformación química y a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
CT3.- Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información.
CE1.- Utilizar correctamente la terminología química: nomenclatura, convenciones y unidades.
CE18.- Manejar de forma segura productos y materiales químicos, aplicando la Normativa de Seguridad e Higiene en el Laboratorio y evaluando los riesgos asociados al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio, incluyendo sus repercusiones medioambientales.
CE20.- Demostrar capacidad de observación y medida de procesos químicos, mediante el registro sistemático de los mismos y presentación del informe de trabajo realizado.
CE21.- Interpretar los hechos experimentales, relacionándolos con la teoría adecuada.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

En función del calendario laboral del curso académico se realizarán entre 18 y 20 sesiones prácticas.

1.- Normas de seguridad en el laboratorio. Manipulación de productos químicos y tratamiento de residuos. Manejo de material de uso frecuente en el laboratorio. Preparación de disoluciones de líquidos. Expresión de la concentración. Tratamiento de datos y errores.

2.- Solubilidad.

3.- Estequiometría: Establecimiento de la ecuación química de una reacción de precipitación empleando el método de las variaciones continuas.

4.- Colorimetría: Ley de Lambert-Beer.

5.- Calor de neutralización.

6.- Precipitación y cristalización.

7.- Métodos de separación I: Extracción.

8.- Métodos de separación II: Destilación y cromatografía.

9.- Transformaciones químicas de cobre.

10.- Propiedades coligativas: Descenso crioscópico.

11.- Cinética química I: Determinación del orden de reacción y de la constante de velocidad.

12.- Cinética química II: Influencia de la temperatura y de la presencia de un catalizador.

13.- Desplazamiento del equilibrio químico: Efecto de la concentración y de la temperatura.

14.- Determinación de la acidez del vinagre mediante valoración con un indicador y por potenciometría.

15.- Cálculo teórico y experimental de pH de disoluciones de ácidos, bases y sales. Disoluciones reguladoras.

16.- Reacciones de formación de complejos. Determinación de la dureza del agua.

17.- Equilibrios de solubilidad. Estimación del producto de solubilidad del hidróxido de zinc.

18- Equilibrios de oxidación-reducción: Estados de oxidación del Mn y valoraciones redox.

19.- Procesos redox espontáneos: Pila Daniell y pilas de concentración.

20.- Cálculo de la constante de los gases: Volumen molar del hidrógeno. Comparación con el método Hoffman.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- REBOIRAS, M.D., *Química. La ciencia básica*, Thomson Editores Spain, Madrid, 2006
- PETRUCCI, R. H., HARWOOD, W.S. y HERRING, F.G., *Química General*, 8º edición, Ed. Prentice Hall, Madrid, 2003
- GÓMEZ, M., MATESANZ, A.I., SÁNCHEZ, A., SOUZA, P., *Laboratorio de Química*, UAM Ediciones, Madrid, 2005

2. Métodos Docentes / Teaching methodology

2a: Actividades Formativas:

Presenciales:
Clases participativas en aula en grupos reducidos
Clases prácticas de Laboratorio

No presenciales:
Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de Laboratorio

2b: Metodologías Docentes:

Método expositivo, realización de prácticas de laboratorio y aprendizaje cooperativo.

2c: Dinámica Docente:

La enseñanza de la asignatura se estructura mediante la realización de veinte sesiones prácticas en el laboratorio, de cuatro horas de duración cada una de ellas (incluyendo una introducción previa), que contribuirán a la adquisición de las competencias CG1, CG4, CT3, CE1, CE18, CE20 y CE21.

Al inicio de cada sesión, el profesor hará una introducción en aula sobre la práctica a realizar. El guión de dicha práctica se le entregará al alumno con antelación, con objeto de que pueda desarrollar y entender el trabajo que va a realizar, y que le permita participar en las discusiones que se propongan durante el desarrollo de las experiencias. Posteriormente deberá elaborar un trabajo sobre la práctica realizada y responder a las cuestiones que se le planteen.

Asimismo, el alumno deberá llevar al día un cuaderno de laboratorio en el que irá apuntando todas las observaciones y los resultados obtenidos, siendo periódicamente revisado por el profesor y finalmente evaluado.

Los profesores de la asignatura requerirán al alumno la elaboración de un trabajo y la resolución de un cuestionario de la práctica realizada la semana anterior. Estos trabajos serán discutidos entre el profesor y los alumnos en el grupo de laboratorio, que no excederá de 20 alumnos/profesor.

Cada profesor realizará tutorías con los alumnos de forma individual o en grupos reducidos sobre cuestiones puntuales que éstos planteen.

Se realizarán exámenes escritos al finalizar cada semestre.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases prácticas	18 a 20x4h = 72 a 80h (50%)	55 %
	Realización de exámenes	8h (5%)	
No presencial	Búsqueda bibliográfica y realización de actividades relacionadas con los guiones	1hx20=20h	45 %
	Estudio semanal	1hx20=20h	
	Preparación de exámenes	22h	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		**150 h**	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados del aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Examen final escrito	60%	30%
Examen final experimental	--	30%
Realización de prácticas experimentales.	40%	40%

- **Descripción detallada del procedimiento para la evaluación.**

  Para evaluar a cada alumno se tendrá en cuenta su trabajo en el laboratorio, su participación en las discusiones del grupo, la elaboración de los guiones y las respuestas a las cuestiones propuestas.

- **Porcentaje en la calificación final**

CONVOCATORIA ORDINARIA

a) Elaboración de guiones, trabajo en el laboratorio, cuaderno y discusión individual y en grupo: 40%
b) Examen Teórico del primer semestre: 30%
c) Examen Teórico del segundo semestre: 30%

Para superar la asignatura es necesario que la media ponderada de los distintos criterios considerados sea superior o igual a 5.0.

En caso de que el alumno haya obtenido una calificación inferior a 3.0 en alguno de apartados a, b o c, aunque la nota media considerando todas las contribuciones sea superior a 5.0, aparecerá en actas con una nota de 4.9 (Suspenso).

El estudiante que haya participado en menos de un 20% de las actividades de evaluación (4 prácticas), será calificado en la convocatoria ordinaria como "No evaluado".

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

a) Elaboración de guiones, trabajo en el laboratorio, cuaderno, discusión individual y en grupo (realizados a lo largo del curso): 40%
b) Examen final: 60% (Parte teórica: 50% y parte experimental: 50%).

5. Cronograma* / Course calendar

Los estudiantes realizarán una práctica por semana, a lo largo de entre dieciocho y veinte sesiones, distribuidas en los dos semestres. En algunas semanas están programadas varias prácticas diferentes, de tal forma que los estudiantes, por subgrupos, irán rotando a través de las mismas a lo largo de varias sesiones.