GUÍA DOCENTE 2016-2017

Técnicas Analíticas de Separación

1. Denominación de la asignatura:

Técnicas Analíticas de Separación

Titulación

Grado en Química

Código

5283

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Química Analítica

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

M. Asunción Alonso Lomillo, Olga Domínguez Renedo

4.b Coordinador de la asignatura

M. Asunción Alonso Lomillo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Tercer curso, quinto semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias específicas: E5-E8, E15, E18 Competencias transversales: T1, T2, T4-T9, T12, T17-T22 Competencias generales: G1-G18

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
O1: Comprender la necesidad de las técnicas de separación en la resolución de problemas analíticos O2: Clasificar las diferentes técnicas de separación O3: Conocer el fundamento teórico, la metodología y la instrumentación de las distintas técnicas de separación O4: Resolver problemas numéricos sobre los contenidos específicos de la asignatura O5: Saber seleccionar la técnica de separación más adecuada para resolver problemas analíticos concretos O6: Aprender a manejar de forma práctica algunas de las técnicas de separación O7: Desarrollar habilidades de comunicación científica
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN **TEMA 1.- GENERALIDADES SOBRE LAS TÉCNICAS DE SEPARACIÓN** * Las técnicas de separación en el proceso analítico. * Clasificación de las técnicas analíticas de separación. * Fundamentos de los procesos de separación. * Parámetros de interés en las técnicas analíticas de separación. * Errores asociados a los procesos de separación. **TÉCNICAS DE SEPARACIÓN NO CROMATOGRÁFICAS** **TEMA 2.- SEPARACIONES POR EXTRACCIÓN** * Introducción a los métodos de separación por extracción. * Extracción líquido-líquido. - Técnicas de extracción líquido-líquido. - Aplicaciones. * Extracción sólido-líquido. - Extracción Soxhlet. - Extracción asistida por ultrasonidos. - Extracción con microondas. * Extracción con fluidos supercríticos.

- Definición y propiedades de los fluidos supercríticos.
- Elección del fluido supercrítico.
- Instrumentación en fluidos supercríticos.
- Aplicaciones

* Extracción y microextracción en fase sólida.
- Etapas y fundamento de la extracción en fase sólida.
- Microextracción en fase sólida.

TEMA 3.- INTERCAMBIO IÓNICO

* Introducción y fundamentos del intercambio iónico.
* Clasificación de los intercambiadores iónicos. Resinas de intercambio iónico. Propiedades.
* Equilibrio de intercambio iónico.
* Cinética del intercambio iónico.
* Aplicaciones.

TÉCNICAS DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICAS

TEMA 4.- INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICAS

* Descripción general de la cromatografía.
* Clasificación de las técnicas de separación cromatográficas.
* Cromatogramas.
* Tiempo de retención. Coeficiente de distribución. Factor de retención.
* Eficacia de la columna y ensanchamiento de banda. Teoría cinética de la cromatografía.
* Separación de mezclas. Factor de separación. Definición y optimización de la resolución.
* Aplicaciones de la cromatografía.

TEMA 5.- CROMATOGRAFÍA DE GASES

* Fundamentos de la cromatografía de gases.
* Instrumentación en cromatografía de gases. Gas portador: tipos y propiedades. Sistema de introducción de la muestra. Columnas y fases estacionarias. Control de temperatura. Detectores.
* Derivatización.
* Purga y trampa. Espacio en cabeza.
* Aplicaciones.

TEMA 6.- CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS

* Cromatografía de líquidos en columna.
* Cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC).
- Instrumentación en HPLC. Sistema de suministro y almacenamiento de fase móvil.
- Sistema de impulsión de la fase móvil. Sistemas de inyección de la muestra. Columnas en HPLC.
- Detectores en HPLC.

- Fundamentos y aplicaciones de los diferentes tipos de cromatografía líquida en columna. Cromatografía de partición. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de intercambio iónico. Cromatografía de exclusión por tamaño. Cromatografía de afinidad.

* Cromatografía plana.

- Teoría de la cromatografía plana y aplicaciones.

TEMA 7.- CROMATOGRAFÍA DE FLUIDOS SUPERCRÍTICOS

* Introducción a la cromatografía de fluidos supercríticos.
* Fase móvil y fase estacionaria.
* Instrumentación en cromatografía de fluidos supercríticos.
* Aplicaciones.
* Comparación con otros métodos cromatográficos.

TÉCNICAS DE SEPARACIÓN ELECTROFORÉTICAS

TEMA 8.- TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEPARACIÓN ELECTROFORÉTICAS

* Teoría de las separaciones electroforéticas. Electromigración y electroósmosis. Tipos de técnicas.
* Electroforesis capilar. Fundamento. Instrumentación. Eficacia y resolución.
* Tipos de electroforesis capilar. Electroforesis capilar de zona. Electroforesis capilar en gel.
* Isoelectroenfoque capilar. Isotacoforesis capilar.

TEMA 9

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, (2000) Principios de Análisis Instrumental, McGraw-Hill, Madrid, 84-481-2775-7,

M. Valcárcel Cases, A. Gómez Hens, (1988) Técnicas analíticas de separación, Reverté, Barcelona, 978-84-291-7984-2,

R. Cela, R. Antonio Lorenzo, M. C. Casais, (2002) Técnicas de separación en Química Analítica, Síntesis, Madrid, 84-9756-028-0,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

D. C. Harris , (2001) Análisis químico cuantitativo, Reverté, Barcelona, 84-291-7222-x,

L. Hernández Hernández, C. González Pérez, (2002) Introducción al análisis instrumental, Ariel, Barcelona, 84-344-8043-3,

10. 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	E5-E8, E15, E18 G1-G6, G14-G18 T7, T19, T22	6	14	20
Clases prácticas	E5-E8, E15, E18 G7-G13 T2, T4, T5, T12, T18	12	6	18
Seminarios teórico-prácticos	E5-E8, E15, E18 G1-G6, G12, G14-G18 T7, T17-T19	6	14	20
Tutorías	E5-E8, E15, E18 G1-G6, G14-G18 T17, T19	2	4	6
Realización de trabajos	E5-E8, E15, E18 G1, G3, G4, G6, G15, G16, G18 T7 T4, T6, T8, T9, T18, T20, T21	0	5	5
Evaluación	E5-E8, E15, E18 G1, G2 T1, T2, T4, T8	1	5	6
Total		27	48	75

11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La media se realizará únicamente cuando el estudiante alcance una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada procedimiento de evaluación.

En caso de no superar la asignatura en la primera convocatoria, el estudiante deberá recuperar en la segunda convocatoria aquellos procedimientos de evaluación en los que haya obtenido una calificación inferior a 5 puntos sobre 10. Todos los procedimientos son recuperables en 2ª convocatoria.

Los estudiantes que hayan superado la asignatura en la primera convocatoria podrán mejorar su calificación mediante la realización de una nueva prueba escrita de conocimientos teóricos, cuya calificación reemplazará a la final obtenida a través de los distintos procedimientos de evaluación.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Realización de trabajos	10 %	10 %
Cuestionarios	20 %	20 %
Evaluación de habilidades en el laboratorio	30 %	30 %
Prueba final de conocimientos teóricos	40 %	40 %
Total	**100 %**	**100 %**

Evaluación excepcional:

Los estudiantes acogidos a la evaluación excepcional deberán realizar trabajos relacionados con la temática de la asignatura, cuestionarios, una prueba de habilidades en el laboratorio y una prueba de conocimientos teóricos, cuyo peso en la calificación final será de 10, 20, 30 y 40 %, respectivamente. Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La media se realizará únicamente cuando el estudiante alcance una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada procedimiento de evaluación.

En el caso de los estudiantes que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

El estudiante dispondrá de material de apoyo de cada uno de los temas y de los guiones de cada una de las prácticas a través de la plataforma virtual. Todo tipo de aclaraciones y dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura serán atendidas por las profesoras, durante los horarios de tutoría, en el área de Química Analítica.

13. Calendarios y horarios:

www.ubu.es/química

14. Idioma en que se imparte:

Español e inglés