

ASIGNATURA: 15678 - EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA II

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Químico

DEPARTAMENTO: QUÍMICA

ÁREA: Química Orgánica

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Segundo curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 0

PRÁCTICOS: 4,5

Descriptores B.O.E.

Laboratorio integrado de Química sobre métodos analíticas, caracterización físico-química y síntesis orgánica.

Temario

BLOQUE I.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN, PURIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS (18 horas).

En este bloque se procederá a realizar un análisis de las diferentes técnicas de separación y purificación de compuestos orgánicos de forma que el alumno conozca los fundamentos teóricos de las distintas técnicas y su aplicación en procesos industriales.

Práctica nº 1.- Técnicas básicas de purificación.

Se hará uso de las técnicas de separación y purificación mediante la utilización de la extracción sólido-líquido, destilación (destilación del petróleo) y las diferentes técnicas cromatográficas, entre las cuales se destaca la cromatografía de gases, utilizada entre otras posibles aplicaciones en el estudio de los aceites esenciales.

Práctica nº 2.- Técnicas Instrumentales para la determinación de estructuras orgánicas.

En esta práctica se procederá a introducir al alumno en el conocimiento de las principales técnicas que se utilizan en la determinación de la estructura de un compuesto orgánico. Una vez conocidos los fundamentos teóricos de las diferentes técnicas, que se complementará con la realización de ejercicios prácticos de determinación de la estructura de algunos compuestos sencillos, se procederá a la aplicación de estas técnicas a alguno de los compuestos que lo alumnos hayan obtenido en los procesos de síntesis mediante la realización de los correspondientes espectros de UV, IR., etc., y su interpretación.

Práctica nº 3.- Extracción de compuestos orgánicos en sedimentos.

BLOQUE II.- TÉCNICAS DE ANÁLISIS (12 horas).

En este bloque se pretende realizar un estudio de algunas de las técnicas empleadas en la determinación de metales en diferentes medios, concretamente medio acuoso y materiales, así como la separación de los componentes de un material plástico.

Práctica nº 4.- Técnicas preparatorias para la determinación de metales pesados en materiales de absorción atómica.

Práctica nº 5.- Determinación de hierro en aguas. Determinación fluorimétrica de aluminio en aguas.

Práctica nº 6.- Separación de los componentes de un material plástico.

Práctica nº 7.- Determinación del contenido en azufre de un crudo.

BLOQUE III.- ANÁLISIS DE DIFERENTES GRUPOS FUNCIONALES (9 horas).

En este grupo de prácticas se pretende realizar un estudio de la reactividad de los diferentes grupos funcionales, primero mediante el empleo de técnicas de análisis por medio de reacciones sencillas y luego mediante la realización de alguna sencilla síntesis a través de algunos procesos de reacción (reacción de Friedel-Crafts).

Práctica nº 8.- Pruebas comparativas de la acidez de alcoholes, fenoles y ácidos carboxílicos.

Práctica nº 9.- Síntesis del 2,6-diclorbutil-4-metilfenol.

Práctica nº 10.- Separación de los componentes de la fracción BTX.

BLOQUE IV.- INICIACIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL (6 horas).

Se llevarán a cabo algunas experiencias con el objetivo de que comprendan algunas de las reacciones que se utilizan a gran escala a nivel industrial.

Práctica nº 11.- Polimerización vinílica.

Práctica nº 12.- Obtención del ácido acético.

Bibliografía.

- Ballesteros, P., Cabildo, M.P., Claramunt, R.M., García, A., y Teso, E. "Curso Experimental de Química Orgánica". Ed. UNRED.

- Durst, H.D. y Gokel, G.W. "Química Orgánica Experimental". Ed. Reverté.

- Esplá Moncho, M. "Prácticas de Química Orgánica". Servicio Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia.

- Pavia, D.L., Lampman, G.M., y Kriz, G.S. "Química Orgánica Experimental". Ed. Eunibar.

- Eiroa Martínez, J.L., Triana Méndez, J., y Rico Santos, M. Química Orgánica. Manuales Docentes Universitarios. ULPGC.

Conocimientos Previos a Valorar

Los conocimientos que se requieren para el correcto desarrollo de la asignatura son fundamentalmente conocimientos básicos de Química Analítica y Química Orgánica que el alumno haya adquirido con anterioridad a la impartición de esta asignatura.

Objetivos

Los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con la impartición de esta asignatura, es que el alumno se familiarice con los métodos y técnicas experimentales que se utilizan en el laboratorio y de esa manera sea capaz de tener una visión más práctica y menos teórica de la Química.

Otros objetivos que se pretenden son:

1.- Relacionar las propiedades de los compuestos orgánicos con su estructura.

2.- Conocer los fundamentos de los Métodos Espectroscópicos más utilizados y saber aplicarlos al estudio de las estructuras de los compuestos orgánicos.

3.- Conocer algunas técnicas analíticas para la determinación de metales.

4.- Realizar algunas síntesis de compuestos y su extrapolación a procesos industriales.

Para ello se ha realizado un programa dividido en bloques temáticos, empezando por un primer bloque donde se analizan los diferentes métodos de separación, purificación y determinación de estructuras de compuestos orgánicos y su extrapolación a procesos industriales como son el empleo de la cromatografía supercrítica en las industriales alimentarias. En un segundo bloque se estudian algunas técnicas de determinación de metales en medio acuoso y materiales, para finalizar con un tercer bloque en el que se procede a estudiar las características de algunos grupos funcionales, la realización de una alquilación de Friedel-Crafts mediante el proceso de síntesis de

un producto de interés industrial como es el BHT (2,6-ditercbutil-4-metilfenol) un conservante empleado en la industria de la alimentación y la elaboración de un polímero vinílico.

Metodología de la Asignatura

Para conseguir los objetivos se debe realizar una adecuada planificación de las prácticas, procurando que los alumnos lleven a cabo un trabajo de forma continua y espaciada. Por ello, al inicio de cada práctica se proporcionará al alumno un manual de prácticas en el que se especifique su desarrollo de forma ordenada y donde se indique cual es el material que se requiere para la realización de la misma, así como una bibliografía fundamental a consultar. Este manual también contemplará una serie de cuestiones orientadas de forma que el alumno pueda llegar a conocer perfectamente el fundamento de cada práctica, así como su plan de trabajo antes de comenzar a la realización de la misma. Asimismo, al comienzo de cada práctica el Profesor procederá a una explicación de la misma, indicando los fundamentos y características de la misma, manteniendo durante el transcurso del proceso un diálogo con los alumnos orientado hacia la discusión sobre las ventajas o inconvenientes de la técnica seguida respecto a otras posibles, así como realizar un comentario de los resultados obtenidos.

Sin embargo, esta planificación se ve condicionada por la 'realidad' de los laboratorios, en la que hay que tener en cuenta una serie de factores como son la coordinación con prácticas de otras asignaturas y el número de alumnos, ya que la relación ideal alumno-profesor sería 10:1, aunque la realidad determina que esta sea de 20:1.

Evaluación

Teniendo en cuenta el carácter experimental de esta asignatura, la realización de las prácticas se llevará a cabo en grupos reducidos, donde el trabajo a realizar se estructurará en las siguientes etapas:

- 1.- Consistirá en un proceso previo al trabajo experimental en el que los alumnos deberán realizar un análisis de la práctica a realizar.
- 2.- Una vez realizado el estudio de los aspectos teóricos se procederá a realizar el trabajo experimental, donde el alumno tratará de llevar a cabo una serie de procesos en condiciones controladas con el fin de obtener datos cuantitativos.
- 3.- Análisis de los resultados y obtención de conclusiones para proceder a la elaboración de los correspondientes informes que se plasmarán en la presentación de los resultados. En este aspecto se pondrá especial énfasis en la presentación de los resultados donde deberá hacer uso de la terminología científica adecuada, la forma de presentar los datos y una organización del informe de forma clara y precisa.

El resultado de este proceso tendrá una calificación final que se obtendrá de acuerdo con el siguiente baremo:

- Eficacia en la consecución de los objetivos: 40%.
- Memoria razonada de las prácticas realizadas: 20%.
- Examen práctico final: 40%.

Descripción de las Prácticas

Al ser la Química una ciencia fundamentalmente experimental resulta obvio que las Prácticas de Laboratorio constituyen un aspecto imprescindible en este tipo de disciplina, mediante las cuales se proporciona al estudiante la oportunidad de comprender de forma más completa los principios para una visión integrada de la Química mediante el estudio de métodos analíticos, características físico-químicas y síntesis orgánica que le permitan adquirir algunas destrezas en la preparación de disoluciones, conocimiento de algunas técnicas de análisis, aislamiento, purificación, caracterización y síntesis de compuestos orgánicos.

Bibliografía

[1] Química orgánica experimental: productos naturales, compuestos de interés, farmacológico e industrial /

Donald L. Pavia, Gary M. Lampman, George S. Kriz.
EUNIBAR,, Barcelona : (1978)
8485257227

[2] Química orgánica experimental /

H. Dupont Durst, George W. Gokel.
Reverté,, Barcelona : (1985)
842917155X

[3] Química orgánica /

José Luis Eiroa Martínez, Jorge Triana Méndez, Milagros Rico Santos.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Vicerrectorado de Estudios y Calidad Docente,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)
8495792729

[4] Métodos de laboratorio para química orgánica.

Keese, R.
Limusa,, México : (1990) - (1ª ed.)
9681834011

[5] Ejercicios de síntesis orgánica /

Paloma Ballesteros García, Pilar López Larrubia.
Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1996)
8436233700 TI*

Equipo Docente

JOSÉ LUIS EIROA MARTÍNEZ

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: QUÍMICA

Teléfono: 928454427 **Correo Electrónico:** jose.luis.eiroa@ulpgc.es