

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA

ASIGNATURA: **FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE CROMATOGRAFIA
LIQUIDA DE ALTA RESOLUCION**

CARRERA: Post-grado, Doctorado ORIENTACION: --
CARACTER: Optativo PLAN: 1987
DURACION: Mayo-Junio
HORAS DE CLASE: Teóricas: 36 hs Trabajos Prácticos: --
Problemas-Seminarios: 54 hs Totales: 90 hs
CORRELATIVAS: ---
N° DE CODIGO: en trámite
RESPONSABLES: Dra. Alicia B. Pomilio

PROGRAMA

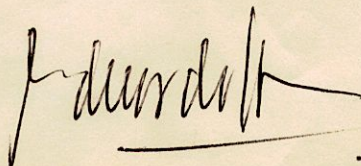
1. Introducción: Fundamentos de la cromatografía. Comparación de la cromatografía líquida de alta resolución con la cromatografía gaseosa. Tipos básicos de cromatografía líquida (CLAR): Cromatografía líquido-sólido, Cromatografía de partición, Cromatografía de intercambio iónico, Cromatografía de exclusión. Nuevos avances: Cromatografía quiral y Cromatografía de afinidad. Cromatógrafo líquido de alta presión: Reservorio de solventes, bombas, inyectores, columnas, detectores, gradientes de elución, manejo de datos. Características de la fase móvil. Ventajas de la cromatografía líquida de alta presión. Forma de seleccionar la columna adecuada.
2. Teoría: Concepto de plato teórico. Limitaciones. Resolución. Eficiencia de columna y eficiencia de la fase estacionaria y selectividad. Factores extra e intra columnares de ensanchamiento de banda. Pasos múltiples, difusión molecular, cinética de la transferencia de masa entre la fase móvil y la fase estacionaria. Ecuación de van Deemter. Modificación del gráfico H vs u en cromatografía líquida por efecto de cambios de flujo. Ecuación de KNOX. Factor de capacidad. Guía práctica para elegir los parámetros de columna.
3. Cromatografía líquido-sólido (CLS): Mecanismo de CLS. Adsorbentes e interacciones del soluto. Selección del solvente en CLS. Precolumnas y guarda-columnas. Ejemplos de separaciones mediante CLS.
4. Cromatografía de partición: Cromatografía líquido-líquido y cromatografía de fase unida ("bonded-phase"). Teoría. Rellenos. Fase normal y fase reversa. Comparación de los rellenos poliméricos con los monoméricos. Solventes y columnas. Comparación de separaciones realizadas en fase normal y en fase reversa. Aplicaciones de la cromatografía de partición.

APROBADO POR RESOLUCION

ED 1082/83

...///

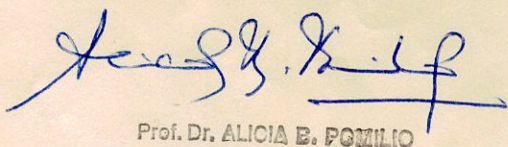
5. Cromatografía de intercambio iónico: Fundamentos. Rellenos de columnas. Resinas poliestirénicas de intercambio iónico para cromatografía líquida de alta presión. Estructura y grado de entrecruzamiento. Rellenos de intercambio iónico basados en silicagel (película y porosos). Selección de las condiciones de operación para cromatografía de intercambio iónico: selección de relleno, selección y preparación del buffer, programación de solvente en cromatografía de intercambio iónico, efecto de la temperatura. Cromatografía de pares iónicos (CPI): Factores que controlan la retención en CPI, solventes, contraiones y columnas de FR-CPI.
6. Cromatografía de exclusión: Teoría. Selección de la columna: geles suaves, semirígidos y rígidos. Selección de la fase móvil. Usos generales de la exclusión: separación de polímeros, limpieza de muestras y separación de moléculas pequeñas.
Cromatografía de afinidad: Fundamentos. Adaptación de rellenos a altas presiones. Desarrollo de nuevos rellenos. Aplicaciones bioorgánicas y biomédicas.
7. Cromatografía quiral: Fundamentos. Quiralidad de la fase móvil. Quiralidad de la fase estacionaria. Rellenos comerciales, actuales, complejos y quiralidad. Cromatografía de fase unida y quiralidad. Cromatografía de afinidad y quiralidad. Cromatografía de exclusión y quiralidad. Aplicaciones.
8. Técnicas especiales: CLAR de alta velocidad: columnas y rellenos Microbore. Técnicas especiales para mejorar la velocidad de una separación. Programación de solventes: programación del flujo, gradiente de elución, forma del programa de gradientes, optimización del programa de gradiente de elución. Eluyentes específicos para mejorar la resolución. Programación de columnas: columnas acopladas, cromatografía de reciclaje. Formación de derivados para aumentar la detección.
9. Análisis cualitativo y escala preparativa: Optimización de la capacidad de muestra. Separación preparativa de un componente. Aislamiento de múltiples componentes. Análisis cualitativo de los datos cromatográficos. Características de la retención. Comparación de diferentes columnas. Comparación entre instrumentos. Retención relativa. Tests microquímicos. Técnicas de instrumental auxiliar. Preparación de muestras para RMN, EM y para IR.

 ...///

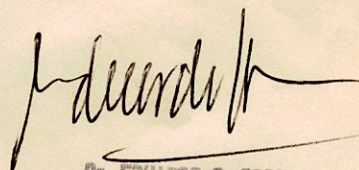
10. Análisis cuantitativo: El método cuantitativo. Preparación de la muestra. Inyección. Condiciones isocráticas versus gradiente. Medición física. Métodos tradicionales. Integradores digitales. Computadoras. Conversión de la señal en composición: normalización del área, standard interno, standard externo, adición de standard. Tratamiento estadístico de los datos.
11. Aparatos para CL: Equipo de gradiente de elución. Bombas para cromatografía líquida. Inyectores.
12. Detectores: Selectivos y universales. Compatibilidad con programación de solventes. Sensibilidad. Cantidad mínima detectable. Linealidad. Detectores de adsorción óptica. Detectores de UV de onda fija y onda variable. Detectores infrarrojos. Detectores de fluorescencia. Detectores de índice de refracción. Detectores radiométricos. Cromatografía líquida combinada con espectrometría de masas (CL-EM). Detector de ionización de llama. Detectores electroquímicos.

BIBLIOGRAFIA

- . L.R.Snyder & J.J.Kirkland, "Introduction to Modern liquid chromatography. J.Wiley and Sons, N.Y. (1974). 2° Ed. 1979
- . K.Unger, "Packings and Stationary Phases in Chromatographic Techniques", Ed. M.Dekker, New York (1990).
- . H.Engelhardt, "Practice of HPLC, Applications, Equipment and Quantitative Analysis", Ed.Springer, Heidelberg. (1986).
- . R.Scott, "LC Detectors", 2° ed., J.Chromatog.Library, Vol. 33, Ed.Elsevier, Amsterdam (1986).
- . C.Horváth, "HPLC, Advances and Perspectives", Academic Press, New York, Vol.1 (1980) a 5 (1988).
- . L.Snyder, V.Glajch y J.Kirkland, "Practical HPLC Method Development", Ed. J. Wley, New York (1988).
- . S.Ahuja, "Selectivity and Detectability Optimization in HPLC", Ed. J.Wiley, New York (1989).
- . J.Dolan y L.Snyder, "Troubleshooting HPLC Systems", Ed. Humana Press, Clifton (1989).
- . Citas bibliográficas de publicaciones periódicas que se darán durante el desarrollo del curso.



Prof. Dr. ALICIA E. POZILIO



Dr. EDUARDO G. ORS
DIRECTOR DTO. QUÍMICA ORGÁNICA

copias

DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA

Buenos Aires, julio de 1995

Sr. Secretario Académico
Dr. Pablo Jacovkis
S / D

0182

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los efectos de elevarle los programas de los cursos de post-gradó y/o doctorado que se dictarán en este Departamento durante el 2° cuatrimestre de 1995.

- POLIMEROS II (Análisis Estructural de Polímeros) Aprob. por Res. CD N° 1189/92
- GLICOBIOLOGIA Aprob. por Res. CD N° 1167/94
- QUIMICA DE LOS HIDRATOS DE CARBONO. APLICACIONES EN SINTESIS ASIMETRICA Aprob. por Res. CD N° 1189/92
- MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS Aprob. por Res. CD N° 457/90
- SINTESIS ORGANICA B Aprob. por Res. CD N° 1212/92
- METODOS ESPECTROSCOPICOS EN QUIMICA ORGANICA Aprob. por Res. CD N° 551/93
- MICOLOGIA DE ALIMENTOS Aprob. por Res. CD N° 247/92
- TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS Aprob. por Res. CD N° 247/92
- ASPECTOS QUIMICOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL Aprob. por Res. CD N° 1189/92
- FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE CROMATOGRAFIA LIQUIDA DE ALTA RESOLUCION Aprob. por Res. CD N° 1082/93

Sin otro particular, saludo a Ud. con atenta consideración.

Aprobado por el CODEP. por unanimidad.

| | |
|--|--------|
| UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y NATURALES | |
| ENTRADA | SALIDA |
| = 4 SET 1995 | |

Dr. CARLOS A. STORTZ
Director Adjunto
Dpto. Química Orgánica

5879-195