

Carrera :	Lic. en Química
Orientación:	Química industrial y de los materiales (núcleo D)
Plan	2013
Nombre de la asignatura:	Operaciones y procesos de separación II
Código:	Q0245
Cuatrimestre en el plan de estudio:	10mo
Docente a Cargo	Dr. Nicolás M. Rendtorff (Prof. Adjunto Ordinario cargo N 553)

Carga horaria de la asignatura (6 horas semanales)

	horas (por semana)
Teoría:	1
Problemas/seminario:	2
Trabajo experimental:	3

Programa de la asignatura

Programa:	<p>Unidades temáticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El problema de separación de sustancias en la industria. Separaciones mecánicas, en etapas en equilibrio, por diferencia de velocidad de transferencia. Factor de separación. 2. Secado. Equilibrio. Humedad límite y no límite. Humedad en equilibrio y libre. Curvas de velocidad de secado. Determinación. Análisis. Tiempo de secado. Secado discontinuo con circulación cruzada.. Secado continuo. Balances de materia y entalpía. Secciones de hornos de secado. Tipos de secaderos. 3. Cristalización. Diagramas de equilibrio en sistemas binarios y ternarios. Sobresaturación. Nucleación. Velocidad de nucleación. Crecimiento de un cristal. Velocidad de crecimiento. Ley de crecimiento uniforme. Tipos de cristalizadores. 4. Extracción líquido-líquido. Equilibrio. Sistemas de tres líquidos, uno o
-----------	---

	<p>dos pares parcialmente solubles. Efecto de temperatura y presión. Elección del solvente. Distintos tipos de equipos. Lixiviación.</p> <p>5. Extracción sólido-líquido o lixiviación. Usos. Velocidad de lixiviación y factores que la afectan. Equilibrio. Etapa única, etapas múltiples con corrientes cruzadas o en contracorriente. Distintos tipos de equipos.</p> <p>6. Operaciones de separación por técnicas cromatografías y membranas. Cromatografía en fase líquida. Operaciones de separación por membrana. Diálisis. Electrodiálisis. Osmosis inversa. Ultrafiltración.</p> <p>I. Trabajo Práctico Integrador 1: Lixiviación de Litio a partir de espodumeno Nacional</p> <p>II. Trabajo Práctico Integrador 2 Secado de pellets de arcilla en horno rotativo continuo.</p>
--	--

Cronograma tentativo (en semanas)

Semana	
1-2	El problema de separación de sustancias en la industria. Secado.
3-4	Cristalización.
5-6	Extracción líquido-líquido.
7-8	Extracción sólido-líquido o lixiviación.
9-10	Operaciones de separación por técnicas cromatografías y membranas.
1-8	TP Integrador I
9-16	TP Integrador II
15-16	Parcial, entrega de informes y presentaciones orales

Metodología de dictado:

La materia presenta:

- Clases teóricas
- Seminarios de problemas o de guía de lectura.
- Análisis de casos de estudio y/o ejemplos. (folletos, artículos, revisiones, etc.)
- 2 trabajos prácticos integradores de escala piloto donde:
 - Se realizan experiencia con equipamiento de escala media;
 - Se analizad literatura técnica específica.
 - se obtienen, analizan y discuten datos experimentales.
 - se confeccionan informes técnicos.
 - Se elaboran conclusiones.
 - Se exponen y defienden resultados experimentales y conclusiones propias.

Método de evaluación:

Examen escrito: (cantidad de parciales y recuperatorios)	Un parcial escrito con 2 recuperatorios.
Exámenes orales:	
Entrega de informes:	De los Trabajos prácticos Integradores
Exposiciones orales de los alumnos:	De los trabajo Prácticos Integradores

Bibliografía básica

1. W. L. Mc Cabe, J.C. Smith, P. Harriott. "Operaciones básicas de ingeniería química". Mc Graw Hill. 1991.
2. Perry. "Manual del ingeniero químico". Mc. Graw Hill.
3. R. E. Treybal. "Operaciones con transferencia de masa". Ed. Mc. Graw Hill, 1980.
4. T. Sherwood, R.L. Pigford, C.R. Wilke, "Mass Transfer". Mc Graw Hill. 1975.
5. J.M. Coulson, J.F. Richardson, "Ingeniería Química", Tomo II, Operaciones Básicas. Ed. Reverté 1981.
6. P.A. Schweitzer, "Handbood of Separation Techniques for Chemical Engineers". Mc Graw Hill. 1979.



Dr. Nicolás M. Rendtorff