



POSADAS, 12 FEB 2007

VISTO: El Expte. N° 2.089-Q/07 cuya carátula dice “Dir. De la Coordinación Carrera Ingeniería en Alimentos: e/**Programas de asignaturas del Departamento Ingeniería Química. Profesores responsables y docentes afectados**”; y

CONSIDERANDO:

QUE el Director de la Coordinación de la Carrera Ingeniería en Alimentos eleva lo resuelto en la Asamblea del Departamento Ingeniería Química referente a la aprobación de programas, profesores responsables y docentes afectados a las distintas asignaturas, a saber: Informática Básica y Sistemas de Representación, Fundamentos de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Operaciones de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Fundamentos de Transferencia de Calor, Economía, Organización y Legislación, Estadística Aplicada, Fundamentos de Transferencia de Masa, Operaciones de Transferencia de Calor, Control de Procesos, Operaciones de Transferencia de Masa en Alimentos, Gestión de la Tecnología, Plan de Negocios, Ingeniería de las Bioseparaciones e Informática Aplicada (Fojas 1/2);

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 120/07 sugiere aprobar los programas y reglamentos y las afectaciones a cada una de ellas;

QUE en la VII Sesión Ordinaria del año 2007 del Honorable Consejo Directivo realizada el 20 de diciembre del cte. año, se aprueba el despacho de la Comisión;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas de la **CARRERA INGENIERÍA EN ALIMENTOS**, pertenecientes al Departamento Ingeniería Química, a saber:

- **INFORMÁTICA BÁSICA Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**
- **FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO**
- **OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO**
- **FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR**
- **ECONOMÍA, ORGANIZACIÓN Y LEGISLACIÓN**
- **ESTADÍSTICA APLICADA**
- **FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA**
- **OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR**
- **CONTROL DE PROCESOS**
- **OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA EN ALIMENTOS**
- **GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA**
- **PLAN DE NEGOCIOS**
- **INGENIERÍA DE LAS BIOSEPARACIONES**
- **INFORMÁTICA APLICADA**

los que se incorporan como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: APROBAR la nómina de los Profesores responsables y Docentes afectados a las asignaturas mencionadas más arriba, la que se incorpora como Anexo II de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N°

005-08

evp

Prof. Graciela E. SKLEPEK
Secretaria Consejo-Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

**PROGRAMA 2007**

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Asignatura | FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA |
|-------------------|--------------------------------------|

| | |
|----------------|-------------------------|
| CARRERA | INGENIERÍA EN ALIMENTOS |
|----------------|-------------------------|

| | |
|---------------------|------|
| Año del Plan | 2007 |
|---------------------|------|

| | |
|---------------------|--------------------|
| Departamento | INGENIERÍA QUÍMICA |
|---------------------|--------------------|

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| REGIMEN DE DICTADO | Cuatrimestral - Dictado presencial |
|---------------------------|------------------------------------|

| DOCENTES | Apellido y Nombres | Cargo y Dedicación | Función en la Cátedra |
|----------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | Miguel Eduardo Schmalko | Profesor titular-exclusiva | Responsable |
| | Laura Lidia Villalba | Auxiliar 1 ^a -simple | Auxiliar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|---|---|--|
| CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado | Semanas I a II: Tema 1 Semanas III: Tema 2 Semanas IV y V: Tema 3 Semanas VI a X: Tema 4 Semanas XI a XIV: Tema 5 | |
|---|---|--|

| | |
|-----------------------|---|
| FUNDAMENTACIÓN | La materia se integra la Carrera de Ingeniería en Alimentos. En esta materia se suministran los fundamentos de la transferencia de materia, sus ecuaciones de cálculo y los mecanismos de esa transferencia. Para poder aplicar estos mecanismos, se suministran conocimientos de equilibrio en sistemas formados por dos fases. También se suministran los métodos generales de cálculo de los equipos de transferencia de masa y la aplicación a operaciones particulares de cada uno de los métodos. Por otra parte, en esta etapa de la carrera el alumno ya posee conocimientos en el área de la física y fisicoquímica para poder entender los métodos de cálculo que aquí se desarrollan. |
|-----------------------|---|

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

005-08
Lic. MARITA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



| | |
|------------------|---|
| OBJETIVOS | <p>General Describir y explicar los fenómenos que involucran transferencia de materia y el cálculo de equipos.</p> <p>Particulares</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir y explicar los fenómenos que involucran transferencia de materia. 2. Aplicar las técnicas de formulación de problemas concretos de transferencia de materia, identificando hipótesis, idealizaciones y aproximaciones. 3. Recabar información en la bibliografía especializada para desarrollar criterios de selección de equipamiento. 4. Analizar e interpretar los resultados obtenidos en la resolución de sus problemas o experiencias de laboratorio. 5. Aplicar las técnicas computacionales en el diseño de los equipos |
|------------------|---|

| | |
|-------------------|---|
| CONTENIDOS | Transferencia de masa: Ecuaciones fundamentales. Difusión en gases, sólidos y líquidos. Transferencia entre fases. Equilibrio en sistemas binarios y terciarios y cuaternarios. Balances de masa para diferentes situaciones Cálculo general de equipos de contacto en etapas. Cálculo general de equipos de contacto continuo. Métodos de cálculo: exacto y simplificado. Aplicación a las operaciones de absorción, adsorción, destilación, extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido. |
|-------------------|---|

| | |
|----------------|--|
| MÓDULOS | <p>MODULO 1: Tema 1: Fundamentos y difusión. Tema 2: Equilibrio. Tema 3: Transferencia entre fases</p> <p>MODULO 2: Tema 4: contacto en etapas Tema 5: contacto continuo</p> |
|----------------|--|

Prof. GRACIELA SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

005-08

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


CONTENIDOS POR UNIDAD

Tema 1: Fundamentos. Balances microscópicos de materia. Integración de las ecuaciones para diferentes situaciones. Difusión en Gases. Difusión en líquidos y geles. Difusión en sólidos. Mecanismos. Difusión a través de membranas.

Tema 2: Equilibrio. Condiciones para alcanzar el equilibrio. Sistemas de dos y tres componentes. Diagramas utilizados. Descripción y aplicación.

Tema 3: Transferencia entre fases. Ecuaciones para describir la transferencia entre fases. Coeficientes de transferencias globales e individuales. Concepto de resistencia. Balances de masa. Ejemplos de cálculo en diferentes sistemas.

Tema 4: Cálculo general de los equipos de contacto en etapas. Método estricto. Cálculo analítico. Simplificaciones para la aplicación a casos particulares. Aplicación a las operaciones de absorción, adsorción, destilación, extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido.

Tema 5: Cálculo general de los equipos de contacto continuo. Método estricto. Cálculo analítico. Simplificaciones para la aplicación a casos particulares. Aplicación a las operaciones de absorción, adsorción, destilación, extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Los fundamentos teóricos y la metodología del cálculo, de los diferentes temas se desarrollarán y discutirán en las clases teóricas. Para fijar estos conocimientos se realizarán problemas de aplicación en cada uno de los puntos en una segunda parte de la clase. En la misma se desarrollará un problema como ejemplo y los alumnos resolverán otros sugeridos por el Profesor. También se sugerirán otros problemas del tema.

Con los equipos disponibles en planta piloto se llevarán a cabo clase prácticas y de aplicación de la computadora en la resolución de problemas.

SISTEMA DE EVALUACION

Las clases serán del tipo teóricas-prácticas.

Las mismas serán de asistencia obligatoria, teniendo el alumno que asistir al 80 % y resolver y tener aprobados los problemas propuestos en las mismas para lograr la condición de alumno regular.

Se tendrán dos clases semanales de 2,5 horas de duración, cada una de ellas.

La evaluación de la asignatura se realizará en un examen final que constará de dos partes:

*Parte práctica: se aprobará con la resolución de dos problemas.

*Parte teórica: El alumno deberá contestar diferentes preguntas sobre los diferentes temas del programa de la asignatura.

Los alumnos podrán aprobar la parte teórica y práctica promocionando durante el dictado de los diferentes módulos de la asignatura. Dicha promoción se logra mediante la aprobación de dos exámenes parciales (o sus recuperatorios), con un mínimo de 60 puntos, que corresponden a cada módulo del programa.

005-08

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidenta del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



BIBLIOGRAFIA GENERAL

1. MARTÍNEZ DE LA CUESTA, y RUS MARTÍNEZ, J. Operaciones de Separación en Ingeniería Química. Métodos de Cálculo., E. Editorial Pearson-Prentice Hall 2004. España.
2. TREYBAL, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. 2da. Edición Mc. Graw Hill. 1981.
3. HINES, Antony L. Y MADDOX, Robert. Transferencia de masa. Fundamentos y Aplicaciones. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. 1987.
4. PERRY; R.H. and GREEN, D. Perry's Chemical Engineer's Handbook. Seventh Edition. Mc-Graw Hill company. 1997.
5. OCON GARCIA, Joaquín y TOJO BARREIRO, Gabriel. Problemas de Ingeniería Química. Edición Aguilar. 1967.
6. KING, Judson. Separation Processes. Mc-Graw Hill. Nueva Delhi. 1974.
7. COULSON Y RICHARDSON. Chemical Engineering. Tercera Edición. Pergamon Press. London. 1978.
8. GEANKOPLIS, Christie J. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. CECSA. México. 1982
9. DILLER,K.R . Heat and Mass Transfer in Living Systems. New York Academy of Sciences .1998.
10. MC CABE, W.L.; SMITH, J.C. y HARRIOT, P. Unit Operacions of Chemical Engineering. 5ta Edición. Mc Graw Hill. 1993.
11. SHERWOOD, T.K. ; PIGFORD, R.L. y WILKE, C.R. Mass Transfer. Mc-Graw Hill-Kogakusha. 1975.

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

No se corresponde con la modalidad de dictado de la asignatura.

Prof. GRACIA A. E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

005-08