



POSADAS, 03 DIC 2007

**VISTO:** El Expte. N° 818-"Q"/07 cuya carátula dice "Departamento Ingeniería Química e/ Programas y Reglamentos de cátedras"; y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** de acuerdo a la nota presentada por la Dirección del Departamento (Fojas 1 y 2) corresponden a las siguientes asignaturas y que fueron aprobados por el Consejo Departamental: Fundamentos de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Operaciones de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Fundamentos de Transferencia de Calor y Masa, Operaciones de Transferencia de Masa, Operaciones de Transferencia de Calor, Operaciones de Transferencia de Masa y Energía, Ingeniería de las Reacciones I, Ingeniería de las Reacciones II, Economía, Organización y Legislación, Informática Básica, Control de Procesos, Ciencia de los Materiales, Introducción a la Ingeniería Química, Estadística Aplicada, Ingeniería Bioquímica, Biotecnología Molecular, Ingeniería de las Bioseparaciones, Marketing, Entorno Económico de los Negocios, Biotecnología, Informática Aplicada y Optimización;

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 091/07 dice lo siguiente: "Se sugiere la aprobación de los Programas y Reglamentos de las asignaturas consignadas en la nota N° 1941 del Departamento de Ingeniería Química (fojas 238)";

**QUE** puesto a consideración del Honorable Consejo Directivo en la VI Sesión Ordinaria, realizada el 28 de noviembre del cte. año, se aprueba el despacho de Comisión;


**POR ELLO:**

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


**RESUELVE:**

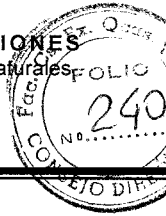
**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2007/2008 los **Programas y Reglamentos de las Asignaturas** del Departamento de Ingeniería Química de la **CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**, a saber:

**FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO  
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO  
FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA  
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA  
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR  
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA  
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES I**

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

273-07

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



///...

INGENIERÍA DE LAS REACCIONES II  
ECONOMÍA, ORGANIZACIÓN Y LEGISLACIÓN  
INFORMÁTICA BÁSICA  
CONTROL DE PROCESOS  
CIENCIA DE LOS MATERIALES  
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA  
ESTADÍSTICA APLICADA

**Orientación en Biotecnología**

INGENIERÍA BIOQUÍMICA  
BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR  
INGENIERÍA DE LAS BIOSEPARACIONES

**Asignaturas optativas**


MARKETING  
ENTORNO ECONÓMICO DE LOS NEGOCIOS  
BIOTECNOLOGÍA  
INFORMÁTICA APLICADA  
OPTIMIZACIÓN

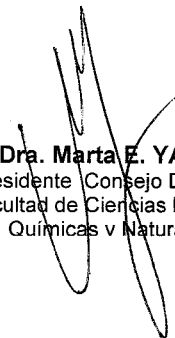
y que los cuales pasan a formar parte de la presente resolución como Anexo I.

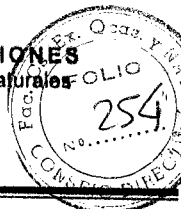
**ARTÍCULO 2º: REGISTRAR.** Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N° 273-07

evp

  
Prof. Graciela E. SKLEPEK  
Secretaría 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**

<b>Asignatura</b>	<b>FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA</b>
<b>CARRERA</b>	<b>INGENIERIA QUIMICA</b>
<b>AÑO del Plan</b>	<b>2003</b>
<b>Departamento</b>	<b>INGENIERIA QUIMICA</b>
<b>REGIMEN DE DICTADO</b>	<b>Cuatrimestral</b>

<b>DOCENTES</b>	<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Cargo y Dedicación</b>	<b>Función en la Cátedra</b>
	Linares, Andrés Ramón	Profesor Titular (10 Hs / semana)	Titular
	Albaní, Oscar Alfredo	Profesor Adjunto (20 Hs/semana)	Adjunto
	Hase, Sandra Liliana	Profesor Adjunto (10 Hs / semana)	Adjunto
	Brousse, María Marcela	Ayudante Primera Exclusiva (10 Hs/semana)	Ayudante de 1ª
<b>CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado</b>	2 clases teórico-prácticas semanales de 3 hs. cada una  Se programará 1 trabajo práctico de laboratorio mensual	Semana 1: El Lugar De La Transferencia De Calor En La Ingeniería Química. Leyes Fundamentales Semana 2: Transferencia De Calor Por Conducción I Semana 3: Transferencia De Calor Por Conducción II Semana 4: Transferencia De Calor Por Conducción III Semana 5: Transferencia De Calor Por Convección I Semana 6: Transferencia De Calor Por Convección II Semana 7: Transferencia De Calor Por Convección III Semana 8: Transferencia De Calor Por Convección IV Semana 9: Transferencia De Calor Por Convección V Semana 10: Transferencia De Calor Por Radiación I Semana 11: Transferencia De Calor Por Radiación II Semana 12: Transferencia De Calor Por Radiación III Semana 13: Transferencia De Calor Por Radiación IV-V Semana 14: Fundamentos De Transferencia De Masa I. Semana 15: Fundamentos De Transferencia De Masa II, III Mes 1: Transferencia de calor por conducción: Conductividad térmica. Mes 2: Transferencia de calor por convección: Coeficiente peliculares. Mes 3: Transferencia de calor por radiación: Determinación de la constante de Stefan -Boltzman .	

273-07

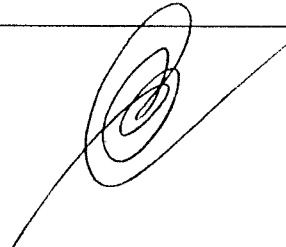
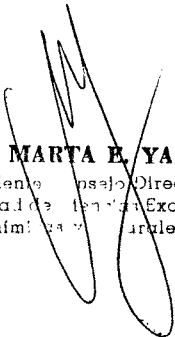
Prof. GRACIELA E. SKIJEPEK  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

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



<b>FUNDAMENTACION</b>	El Ingeniero Químico en el ejercicio de su profesión, tiene competencia para el diseño de equipos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y masa. Esta asignatura dentro de la curricula de la carrera tiene la misión de suministrar al alumno los fundamentos de los modos de transferencia de calor y los principios de la transferencia de masa con la finalidad de aplicarlos en el diseño de equipos en las asignaturas correspondientes.
<b>OBJETIVOS</b>	Explicar, describir y aplicar los fundamentos teóricos de los diferentes modos de transferencia de calor. Plantear y resolver problemas de transferencia de calor aplicando las técnicas básicas de formulación de problemas rutinarios. Identificar hipótesis, idealizaciones y aproximaciones necesarias para la resolución de problemas concretos. Explicar, describir y aplicar los fundamentos teóricos de la transferencia de materia. Plantear y resolver problemas de transferencia de materia aplicando las técnicas básicas de formulación de problemas rutinarios. Recabar, analizar información en la bibliografía especializada, e interpretar los resultados obtenidos en la resolución de sus problemas y experiencias de laboratorio.
<b>CONTENIDOS</b>	Modo de transferencia de calor. Leyes fundamentales. Conducción en estado estacionario: distribución de temperatura y flujo de calor en sistemas unidimensionales y en sistema de dos y más direcciones. Conducción en régimen no estacionario. Transferencia de calor por convección. Convección: natural y forzada, régimen laminar y turbulento. Radiación del cuerpo negro y de las superficies reales. Transferencia de masa: Ecuaciones fundamentales. Difusión. Transferencia entre fases.

273-07

  
Prof. GRACIELA 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



MODULOS	
	Tema 1. - El Lugar De La Transferencia De Calor En La Ingeniería Química. Leyes Fundamentales
	Tema 2 - Transferencia De Calor Por Conducción I
	Tema 3 - Transferencia De Calor Por Conducción II
	Tema 4 - Transferencia De Calor Por Conducción III
	Tema 5 - Transferencia De Calor Por Convección I
	Tema 6 - Transferencia De Calor Por Convección II
	Tema 7 - Transferencia De Calor Por Convección III
	Tema 8 - Transferencia De Calor Por Convección IV
	Tema 9 - Transferencia De Calor Por Convección V
	Tema 10 - Transferencia De Calor Por Radiación I
	Tema 11 - Transferencia De Calor Por Radiación II
	Tema 12 - Transferencia De Calor Por Radiación III
	Tema 13 - Transferencia De Calor Por Radiación IV
	Tema 14 - Transferencia De Calor Por Radiación V
	Tema 15 - Fundamentos De Transferencia De Masa I
	Tema 16 - Fundamentos De Transferencia De Masa II
	Tema 17 - Fundamentos De Transferencia De Masa III

CONTENIDOS POR UNIDAD	
	<p><b>TEMA 1 - EL LUGAR DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR EN LA INGENIERÍA QUÍMICA</b></p> <p>Teoría molecular vs continuo. Fundamentos de la transferencia de calor en el continuo. Modos de transferencia de calor.</p> <p>LEYES FUNDAMENTALES: Modos de formulación de las leyes fundamentales: en bloque o promediado, diferencial e integral. Leyes particulares: Fourier de la conducción y Stefan Boltzmann de la radiación. Relación de Newton para la convección. Condiciones iniciales y de frontera. Conductividad térmica. Predicción de la conductividad térmica en gases, líquidos y sólidos. Influencia de la presión, la temperatura, la humedad, etc.</p> <p><b>TEMA 2 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONDUCCIÓN I</b></p> <p>La ecuación general de la conducción. Transferencia de calor en régimen estacionario en una sola dirección. El perfil de temperatura para la conducción estacionaria. Aplicaciones a los casos más comunes: pared plana, cilindro y esferas. Casos con o sin generación interna de calor. Cálculo del flujo de calor. Analogía eléctrica. Flujo de calor en paredes compuestas.</p> <p><b>TEMA 3 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONDUCCIÓN II</b></p> <p>Distribución de temperaturas y flujo de calor para dos o más direcciones. Soluciones analíticas de casos simples. Soluciones numéricas. Ejemplos con y sin generación interna de calor. Soluciones gráficas. Factores de forma.</p> <p><b>TEMA 4 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONDUCCIÓN III</b></p> <p>Transferencia de calor en régimen no estacionario. Perfil de temperatura en régimen no estacionario en una dirección: formulaciones de bloques, diferencial e integral. Soluciones: analíticas, numéricas y gráficas. Conducción no estacionaria en dos o más direcciones.</p> <p><b>TEMA 5 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN I</b></p> <p>Ecuaciones básicas: ecuaciones de continuidad de cantidad de movimiento y energía. Grupos adimensionales. Ecuaciones para la capa límite.</p> <p><b>TEMA 6 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN II</b></p> <p>Convección forzada. Flujo laminar interno: distribuciones de velocidad y de temperatura. Flujo hidrodinámico y térmicamente desarrollado: distribuciones de velocidad y de temperaturas. Expresiones para la transferencia de calor en la región de entrada.</p> <p><b>TEMA 7 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN III</b></p> <p>Flujo laminar externo. Análisis aproximado sobre una placa plana. Análisis exacto sobre una placa plana.</p>

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

273-07

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

**TEMA 8 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN IV**

Flujo turbulento externo e interno. Distribución de velocidades para tubos lisos. Analogías entre la transferencia de calor y de cantidad de movimiento. Analogías de Reynolds, de Prandtl y de Von Karman. Fórmulas empíricas para la transferencia de calor para las geometrías más comunes: flujo interno y flujo externo.

**TEMA 9 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN V**

Convección libre. Ecuaciones para la capa límite en convección libre. Soluciones aproximadas para una placa vertical. Ecuaciones empíricas para convección libre para las geometrías más comunes y convección libre combinada con convección forzada.

**TEMA 10 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN I**

Radiación del cuerpo negro: propiedades. Características de emisión del cuerpo negro: intensidad de radiación, poder de emisión, ley del coseno de Lambert. Distribución espectral del poder de emisión: Ley de Planck, ley de Wien del desplazamiento.

**TEMA 11 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN II**

Propiedades de las superficies no negras. Emisividades: espectral direccional, total direccional y total hemisférica. Absortividades: espectral direccional, total direccional y total hemisférica. Ley de Kirchoff. Reflectividad. Relaciones entre la emisividad, absortividad y reflectividad. Método de la analogía eléctrica.

**TEMA 12 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN III**

Intercambio radiante entre superficies negras isotérmicas: superficies diferenciales, superficies finitas. Factores de configuración geométrica. Relación de reciprocidad. Métodos para evaluar los factores de configuración: álgebra del factor de configuración, notación de la teoría de conjuntos, método de las cuerdas cruzadas de Hottel. Factores de configuración en cavidades.

**TEMA 13 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN IV**

Intercambio radiante en cavidades negras: Balance de energía en cavidades. Método de la analogía eléctrica. Intercambio radiante entre superficies grises difusas: método de la radiación neta, método de la analogía eléctrica. Propiedades radiantes de las superficies reales.

**TEMA 14 - TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN V**

Fundamentos de radiación en medios absorbentes, emisores y dispersores: mecanismos físicos. Atenuación por absorción y dispersión. Coeficientes verdaderos de absorción. Coeficiente de dispersión. Propiedades radiantes de los gases. Tratamiento ingenieril de la radiación de gases en cavidades. Radiación en llamas luminosas.

**TEMA 15 - FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA**

Transferencia de masa molecular: Ecuación de Fick. Coeficiente de difusión. Transferencia convectiva de masa. Ecuación diferencial de transferencia de masa. Formas especiales de la ecuación diferencial de transferencia de masa. Condiciones de frontera.

**TEMA 16 - FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA II**

Difusión molecular en estado estacionario. Transferencia unidimensional de masa. Sistemas bidimensionales y tridimensionales. Difusión molecular en estado no estacionario: Soluciones analíticas. Tablas de concentración correspondientes a algunas formas geométricas simples. Solución gráfica.

**TEMA 16 - FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE MASA III**

Transferencia convectiva de masa: Parámetros importantes. Análisis dimensional. Análisis exacto de la concentración laminar de la capa límite. Análisis aproximado. Flujo turbulento.

Transferencia de masa en una interfase: Equilibrio. Teoría de las dos resistencias.

Correlaciones de transferencia convectiva de masa: Transferencia de masa a placas, cilindros y esferas. Transferencia de masa para flujo turbulento a través de tubos. Transferencia de masa en columnas de pared mojada.

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

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

273-07



<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CLASES TEORICAS: En ellas se desarrollaran los principios y fundamentos de la transferencia de calor, las técnicas de formulación y de resolución de problemas.-</li> <li>2. CLASES DE COLOQUIOS: Se aplicarán los principios de transferencia de calor a problemas concretos, haciendo hincapié en las técnicas de resolución de las ecuaciones obtenidas en la formulación y la aplicación de métodos numéricos que permitan el uso de programas de computadoras en la resolución de los problemas.</li> <li>3. CLASES PRÁCTICAS: Se realizaran experiencias en laboratorios o en planta piloto para demostrar o aplicar los principios de transferencia de calor.</li> </ol>
-----------------------------------	---

<b>SISTEMA DE EVALUACION</b>	<p>DE LA PROMOCION:</p> <p>La promoción de la asignatura se podrá realizar mediante:</p> <p>PROMOCION DE LOS TRABAJOS PRACTICOS: Los trabajos prácticos se aprueban individualmente mediante la presentación de los informes correspondientes.-</p> <p>2.- PROMOCION DE COLOQUIOS : Los coloquios se promocionarán mediante exámenes parciales de resolución de problemas sobre los temas de cada una de las partes en que se dividirá el programa a tal efecto.- Los exámenes parciales de promoción de los coloquios se referirán a los temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Conducción (unidades 1,2, 3 y 4) y Convección (unidades 5, 6, 7, 8 y 9)</li> <li>3.- Radiación (unidades 10, 11, 12, 13 y 14) y Transferencia de masa ( unidad 15)</li> </ol> <p>Para la aprobación de los respectivos parciales se deberá obtener una calificación de 60 (sesenta) puntos sobre una escala de 100 (cien). De no obtener este puntaje en uno de los parciales, el alumno tendrá derecho a "un" examen recuperatorio, que se tomará después de rendir el segundo parcial.-</p> <p>Para la aprobación de los coloquios de la asignatura se deberán aprobar los dos parciales, o el correspondiente recuperatorio.-</p> <p>PROMOCION DE LA ASIGNATURA: Para poder optar por la promoción de la asignatura el alumno deberá cumplir con las condiciones establecidas en las reglamentaciones de la Facultad para la promoción.</p> <p>La promoción de la asignatura se hará mediante dos exámenes que contemplen los aspectos teóricos de la misma:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Primer parcial de promoción: Conducción y convección. Temas 1 al 9</li> <li>2.- Segundo Parcial de Promoción: Radiación y transferencia de masa. Temas 10 al 15</li> </ol> <p>Para la aprobación de los respectivos parciales de promoción se deberá obtener una calificación de 60 (sesenta) puntos sobre una escala de 100 (cien). De no obtener este puntaje en un parcial el alumno tendrá derecho a "un" examen recuperatorio, después de rendir el segundo parcial.-</p> <p>Para poder optar por la promoción de la asignatura los alumnos deberán tener aprobados todos los parciales de coloquios de las partes correspondientes.-</p> <p>DEL EXAMEN FINAL:</p> <p>En caso que el alumno no opte por la promoción de la asignatura deberá rendir un examen final en los turnos de exámenes establecidos en el Calendario Académico de la Facultad.- Los exámenes Finales constarán de dos partes:</p> <p>PARTE PRACTICA: Constará de la resolución de problemas sobre los temas correspondientes a los coloquios de la asignatura.-</p> <p>PARTE TEORICA: Constará de preguntas sobre aspectos teóricos y metodológico de la asignatura.</p>
------------------------------	---

273-07

Prof. GRACIELA 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

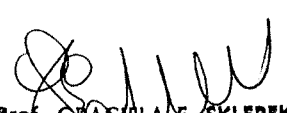


## BIBLIOGRAFIA GENERAL

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Arpacı V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
- 2) Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
- 3) Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A. 1982
- 4) Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
- 5) Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974.-
- 6) Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
- 7) Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
- 8) Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
- 9) Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
- 10) Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
- 11) Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
- 12) Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
- 13) Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
- 14) Treybal, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. Segunda Edición. Mc Graw Hill 1981.
- 15) Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
- 16) Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
- 17) Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

273-07



Prof. GRACIELA 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





**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

**Tema 1. - El Lugar De La Transferencia De Calor En La Ingeniería Química.**

**Leyes Fundamentales**

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A. 1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974.-
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
13. Mills. A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
14. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
15. Bennett, C.O. & Myers. J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

**Tema 2 - Transferencia De Calor Por Conducción I**

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A. 1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
6. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
7. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
8. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
9. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
10. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
11. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
12. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
13. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transfe-

*[Signature]*  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. N. M.

273-07

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

*[Signature]*




BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

Tema 3 - Transferencia De Calor Por Conducción II

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiely and Sons. 1964.
6. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
7. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
8. Ozisik N., Transferencia de calor, Mc. Graw Hill Latinoamericana
9. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
10. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
11. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
12. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
13. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982

Tema 4 - Transferencia De Calor Por Conducción III

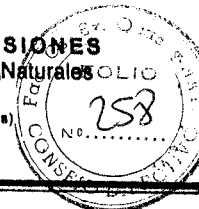
1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiely and Sons. 1964.
6. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
7. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
8. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
9. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
10. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
11. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
12. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
13. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982

  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPER**  
 SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

273-07

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





**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

**Tema 5 - Transferencia De Calor Por Convección I**

1. Arpacı V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
4. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
5. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
6. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
7. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
8. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
9. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
10. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
11. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
12. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
13. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

**Tema 6 - Transferencia De Calor Por Convección II**

1. Arpacı V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
4. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
5. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
6. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
7. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
8. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
9. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
10. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
11. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
12. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
13. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

*[Handwritten Signature]*  
**PROF. GONZALEZ E. SKLEPEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 U. Na. M.

*[Handwritten Signature]*  
**Lic. MARTA E. YAJIA**  
 Presidenta Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

*[Handwritten Signature]*

273-07

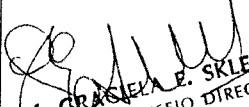
**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

## Tema 7 - Transferencia De Calor Por Convección III

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
4. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>ra</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
5. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
6. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
7. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
8. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
9. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
10. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
11. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
12. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
13. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

## Tema 8 - Transferencia De Calor Por Convección IV

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
4. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>ra</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
5. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
6. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
7. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
8. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
9. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
10. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
11. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
12. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
13. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

  
**Prof. GRACIELA 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

273-07

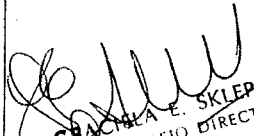
**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

## Tema 9 - Transferencia De Calor Por Convección V

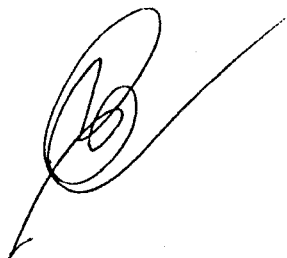
1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
4. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
5. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
6. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
7. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
8. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
9. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
10. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
11. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
12. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
13. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

## Tema 10 - Transferencia De Calor Por Radiación I

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A. 1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974.-
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer. 5<sup>th</sup>. West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
13. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
14. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
15. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.

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

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



273-07

**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

16. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill.1962

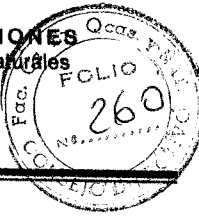
**Tema 11 - Transferencia De Calor Por Radiación II**

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974.-
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
13. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
14. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
15. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
16. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill.1962

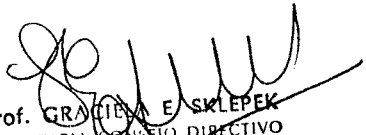
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. Na. M.


273-07

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

**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD****Tema 12 - Transferencia De Calor Por Radiación III**

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974.-
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>er</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
13. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
14. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
15. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
16. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill.1962

  
Prof. GRACIELA 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


273-07

**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

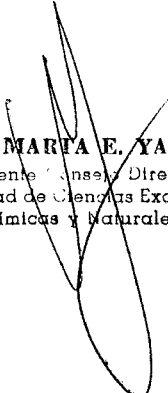
## Tema 13 - Transferencia De Calor Por Radiación IV

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer Pergamon Press. 1974.-
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
13. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
14. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
15. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
16. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill.1962

273-07



**Prof. GRACIELA 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



**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

## Tema 14 - Transferencia De Calor Por Radiación V

1. Arpaci V.S., Conduction Heat Transfer. Adison Wesley 1966
2. Costa Novella E. y otros, Ingeniería Química 4 Transmisión del calor. Alambra 1986
3. Geankoplis C.J. Proceso de transporte y Operaciones C.E.C.S.A.1982
4. Gray W.A. Kilham J.K., Muller R. Heat Transfer. From Flames. Elek Science. 1976
5. Gray W. A. Muller R., Engineering Calculations in Radiative Heat Transfer. Pergamon Press. 1974. -
6. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>ra</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
7. Kreith F. and Bohn M.S. Principles of Heat Transfer.5<sup>th</sup> . West Publishing Co 1993
8. Kreith F. Principios de transferencia de calor. Herrero Hnos. 1970.
9. Ozisik N., Transferencia de calor. Mc. Graw Hill Latinoamericana
10. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup> . Mc Graw Hill.
11. Rohsenow W. M., Hartnet J.P. Ganic E. N. Handbook of Heat Transfer Operations. Mc. Graw Hill 1985
12. Siegel R. And Howell J.R. Thermal Radiation Heat Transfer. Hemisphere Publishing. Mc Graw Hill 1981
13. Welty J.R. Transferencia de calor aplicada a la Ingeniería. Limusa 1978
14. Mills, A.F. Transferencia de Calor. Irwing 1995.
15. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
16. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill.1962

273-07

Prof. GRISIELA 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

**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

## Tema 15 - Fundamentos De Transferencia De Masa I

1. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
2. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
3. Treybal, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. Segunda Edición. Mc Graw Hill 1981.
4. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
5. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

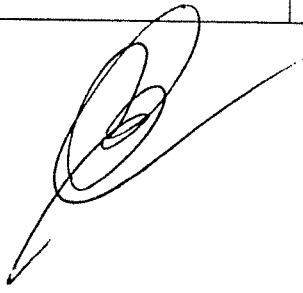
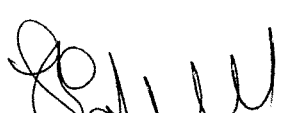
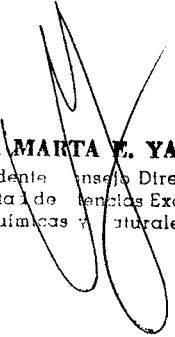
## Tema 16 - Fundamentos De Transferencia De Masa II

1. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
2. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
3. Treybal, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. Segunda Edición. Mc Graw Hill 1981.
4. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
5. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

## Tema 17 - Fundamentos De Transferencia De Masa III

1. Incropera F.P. y de Witt D. P. Fundamentals of Heat Exchanger and Mass Transfer. 3<sup>rd</sup>. John Wiley and Sons. 1964.
2. Perry R. H. Chemical Engineer's Handbook. 6<sup>th</sup>. Mc Graw Hill.
3. Treybal, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. Segunda Edición. Mc Graw Hill 1981.
4. Welty, J.R.; Wicks, C.E. and Wilson, R.E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Limusa. 1982.
5. Bennett, C.O. & Myers, J.E.. Momentum, Heat and Mass Transfer. Second Edition. Mc Graw Hill. 1962

273-07

  
  
**Prof. GRACIELA 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