



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ANEXO III
ORDENANZA N° 494

INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE TRANSICION

PROGRAMA ANALITICO DE LEGISLACION.

4to.AÑO (2 horas semanales).

Unidad Temática 1 :

El Derecho: concepto, división y fuentes. La Constitución Argentina: aspectos fundamentales.

4 horas.

Unidad Temática 2 :

Persona: concepto y clasificación. Capacidad e incapacidad. El patrimonio: concepto. Clasificación de las cosas. Expropiación.

4 horas

Unidad Temática 3 :

Hechos y actos jurídicos: concepto. Obligaciones: concepto, clasificación, fuentes y extinción.

4 horas.

Unidad Temática 4 :

Contratos: caracteres, elementos, clasificación, efectos y extinción. Principales contratos. Contrato de obras y servicios: modelos y ejemplos. Sociedades comerciales: concepto y enumeración. Régimen legal existente.

8 horas.

Unidad Temática 5 :

Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social: concepto, naturaleza, contenido, objeto y fines. División y fuentes.

4 horas.

Unidad Temática 6 :

Ley 20.744 de Contrato de Trabajo: principios que la impulsaron. Contrato de trabajo individual y colectivo. Derechos y deberes de las partes.

6 horas.

Unidad Temática 7 :

Remuneración: concepto y contenido. Salario mínimo vital y móvil.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 51 -

Rectorado

Sueldo anual complementario. Asignaciones familiares: protección legal. Forma y prueba de pago. Jornada de trabajo. Descanso semanal, vacaciones anuales, feriados obligatorios y optativos. Licencias especiales. Trabajo de mujeres y menores: protección legal.

6 horas.

Unidad Temática 8:

Suspensión del contrato de trabajo: distintos casos y efectos. Suspensión precaucional y/o preventiva. Extinción del contrato de trabajo: estabilidad. El preaviso. Distintas clases de extinción. Régimen indemnizatorio.

6 horas.

Unidad Temática 9 :

Obras sociales: cobertura individual y familiar. Régimen previsional argentino. Leyes 18.037 y 18.038 de Trabajadores Autónomos.

4 horas.

Unidad Temática 10.:

Derecho Colectivo del Trabajo. Asociaciones profesionales. Régimen legal. Convenios colectivos de trabajo: paritarias. Conflictos colectivos de trabajo: conciliación. Huelgas, paros, trabajo a desdano, trabajo a reglamento. Diferentes clases. Lock-out. Solución de los conflictos.

6 horas.

Unidad Temática 11:

Organización administrativa y judicial. Procedimientos. Seguridad Social: conceptos, objeto, principios y medios. Instituto.

4 horas.

Unidad Temática 12:

Ejercicio profesional: legislación reguladora provincial. Matrícula obligatoria. Ética profesional. Previsión social.

6 horas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 52 -

ANEXO III
ORDENANZA N°494

INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE TRANSICION

PROGRAMA ANALITICO DE INGENIERIA DE PROCESOS I

5to. AÑO (6 horas semanales)

Unidad Temática 1:

Introducción. Revisión de Unidades Conversión. -/
Ecuación química y estiquiometria. Revisión de métodos de resolu-
ción de sistemas de ecuaciones algebraicas.

9 horas.

Unidad Temática 2:

Balace de materiales sin reacción química. In/
formación requerida para su resolución. Grados de libertad, aná/
lisis. Configuración con unidades múltiples. Estrategia de reso/
lución. Sistemas con recirculación, by-pass y purga. Ejemplos.

12 horas.

Unidad Temática 3:

Balances de materiales con reacción química. Ley
de consevación de masa. Reactivo limitante. Conversión por paso/
y total. Grado de conversión . Cinética química. Ejemplos.

12 horas.

Unidad Temática 4:

Balace de energía: Térmica, mecánica y electro-
química. Estados de referencia. Ejemplos.

12 horas.

Unidad Temática 5:

Balances Combinados de Materia y Energía. Ejem/
plos.

12 horas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 53 -

11.. 2.

Unidad Temática 6:

Simulación de procesos. Planteo y resolución de modelos matemáticos. Descripción de los distintos tipos simuladores. Partes constitutivas. Resolución de balances de masa y energía por computación.

20 horas.

Unidad Temática 7:

Diagrama de Procesos. Distintos tipos: de bloques, flow-sheets, ingenieriles de proceso, plot-plan, etc. Convencionalismos más importantes. Nomenclatura más usadas. Accesorios Normas.

6 horas.

Unidad Temática 8:

Servicios Auxiliares: agua, vapor, aire.-/ Combustibles Energía Eléctrica. Otros fluidos (N₂, CO₂, H₂, etc)

12 horas.

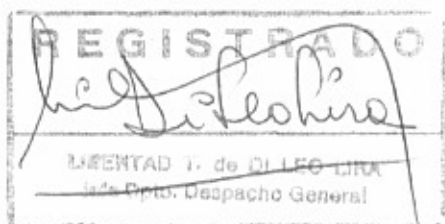
Unidad Temática 9: Tratamientos externos de agua con sus procesos más comunes.

Coagulación, Filtración. Ablandamiento y/o desmineralización. Tratamientos internos de calderas y agua de refrigeración. Selectividad de los procesos de tratamiento de acuerdo a la presión del vapor a generar o equipos a refrigerar/

12 horas.

Unidad Temática 10: INDUSTRIA QUIMICA INORGANICA PESADA:

Su importancia como tal y como fuente generadora de otras industrias. Fábricas instaladas en el país, su relación entre la capacidad instalada y su producción -Calidades obtenidas, obtención de H₂ SO₄, Na OH y Cl₂ y NH₃. Distintas alternativas en cuanto a las materias primas y su preparación y en modo especial a aquellas que se poseen en el país.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 54 -

Rectorado

11.. 3.

Equipos y materiales usados en los procesos.

Unidad Temática 11: SIDERURGIA:

Su desarrollo en el mundo y en nuestro país. Capacidades instaladas y producción. Disponibilidad de materias primas. Obtención de Arrabio en altos hornos y por reducción directa. Preparación de aceros y aceros especiales.

Unidad Temática 12: PETROLEO Y PETROQUIMICA:

Producción de petróleo, subproductos y productos petroquímicos en el mundo y en la República Argentina. Composición química de un petróleo, sus características y métodos de evaluación. Procesos de elaboración: métodos convertivos, destructivos, reconstitutivos y reformativos.

Obtención de subproductos y especificaciones requeridas.

Tratamientos especiales.

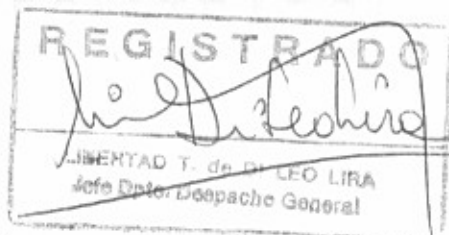
Obtención de materias primas petroquímicas: Gases de refineries y naftas, procesos petroquímicos a partir de éstos, obtención de polietileno; benceno, tolueno y xileno; otros productos petroquímicos.

Unidad Temática 13: CALCAREOS:

Importancia de las principales industrias de componentes cálcicos en la República Argentina. Estadísticas. Importación y Exportación. Cales. Yesos. Cementos. Cerámicas. Vidrios. Cristales. Procesos más importantes en cada región. Balances de masa y energía correspondiente a cada proceso descripto. Comparación de procesos para un mismo producto.

Unidad Temática 14: PRODUCTOS AGROPECUARIOS:

Importancia económica de las industrias regionales. Estadística de producción, importación y exportación.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 55 -

11.. 4.

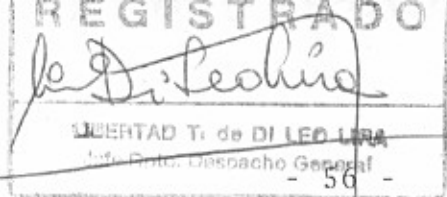
Industrias: fruti hortícolas, cárnicas lácticas, farináceas, -/
celulósicas, aceiteras.

Descripción de los procesos más importantes en cada región. -/
Balances de masa y energía.

Los temas del 10 al 14 tienen una carga horaria asignada de -/
76 horas, distribuyéndose las asignaciones parciales de acuer
do al interés particular de cada Regional.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ANEXO III
ORDENANZA N° 494

INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE TRANSICION

PROGRAMA ANALITICO DE DISEÑO DE REACTORES Y CINETICA QUIMICA

5to. AÑO (6 horas semanales)

Unidad Temática 1:

Introducción, generalidades sobre cinética química. Cinética estructural y cinética formal. Clasificación de las reacciones químicas. Reacciones elementales y no elementales. Definición de velocidad de reacción. Conversión. Velocidad de reacción en función de la concentración y de la conversión. Velocidad de reacción en sistemas a volumen variable. Estequiometría y balance de masa. Expresiones generalizadas.

20 horas.

Unidad Temática 2:

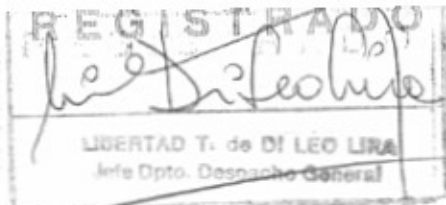
Influencia de la concentración en la velocidad de reacción. Orden de reacción. Métodos para la formación de la ecuación cinética. Método integral. Método diferencial. Cinética de reacciones en serie, paralelas y mixtas. Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Conversión en el equilibrio y temperatura.

35 horas.

Unidad Temática 3:

Catálisis homogénea, catálisis heterogénea. Catalizadores: características fundamentales. Clasificación. Elementos constitutivos: soporte, principio activo, promotores, inhibidores. Métodos de obtención de los catalizadores. Pérdida de actividad, envejecimiento, ensuciamiento, envenenamiento. Propiedades físicas.

25 horas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 57 -

//.. 2.

Unidad Temática 4:

Cinética de la catálisis heterogénea. Adsorción y absorción. Tipos de adsorción: adsorción física y quimiadsorción. Teorías de la adsorción: teoría de Freundlich, teoría de Langmuir, teoría del B.E.T. Tamaño y distribución de poros. Porosimetría. Adsorción ideal. Constante de equilibrio para distintos casos de adsorción. Etapas difuncionales; etapas superficiales y etapas químicas. Método de Hougen y Watson para obtener la ecuación cinética. Factor de efectividad isotérmico y no isotérmico.

20 horas.

Unidad Temática 5:

Introducción al diseño de reactores. Condiciones de idealidad; mezclado total y flujo pistón. Diseño de reactores homogéneos ideales isotérmicos, reactor batch, tanque agitado, tanque agitado continuo, tubular continuo, baterías de reactores, tanque agitado. Reacciones múltiples, reacciones en serie y paralelo, distribución de los productos. Métodos numéricos de cálculo. Selección y comparación de reactores.

35 horas.

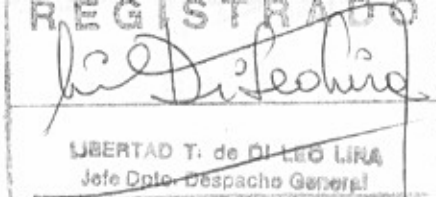
Unidad Temática 6:

Diseño de reactores adiabáticos ideales. Reactores con intercambio térmico. Reactor isotérmico tubular con intercambio térmico. Reactor con perfil de temperatura establecido. Reactor no isotérmico mono y bidimensional.

15 horas.

Unidad Temática 7:

Intercambio energético en reactores. Cálculo de la superficie de transferencia de calor. Cálculo del perfil de temperatura del fluido calórico. Verificación del coeficiente α



io de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

- 58 -

11.. 3.

total de transferencia de calor U.

10 horas.

Unidad Temática 8:

Absorción con reacción química, control dinámi-
co, control difusional y control mixto. Diseño de columnas de -/
absorción con reacción química.

10 horas.

Unidad Temática 9:

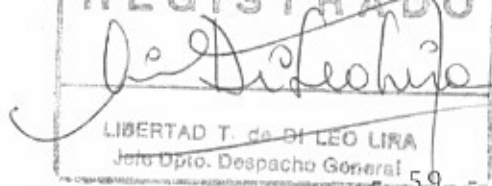
Reactores catalíticos con lecho fijo. Factor de
efectividad.

10 horas.

Unidad Temática 10:

Reactores reales. Desviación de la suposición/
de idealidad. Difusión longitudinal, gradiente de temperaturas,/
gradiente de velocidad. Problemas de mezclado.

10 horas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ANEXO III
ORDENANZA N°494

INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE TRANSICION

PROGRAMA ANALITICO DE OPERACIONES UNITARIAS II.

5to.AÑO (6 horas semanales).

Unidad Temática 1 : Objeto y Fundamentos.

Finalidad de las operaciones con transferencia de materia. Clasificación. Agrupamiento de las operaciones según el mecanismo de cálculo desarrollado para las mismas. Consideraciones generales sobre los pasos a desarrollar en el diseño de los equipos. Importancia de las operaciones con transferencia de materia dentro de la Ingeniería Química.

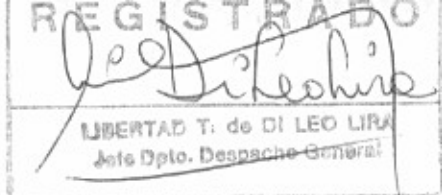
5 horas.

Unidad Temática 2 : Absorción.

Consideraciones generales. Torres con materiales de relleno. Tipos de materiales de relleno, propiedades que deben cumplir. Construcción de la envolvente. Platos colectores y distribuidores. Carga de relleno en las torres.

Características fluodinámicas del funcionamiento. Punto de carga. Punto de inundación. Determinación del diámetro de una torre. Cálculo de la pérdida de carga a lo largo de la torre. Determinación de la altura de la torre por medio de los mecanismos cinético difusionales. Coeficientes volumétricos de transferencia de materias. Determinación de la altura de una unidad de transferencia. Determinación del número de unidades de transferencia necesarias. Determinación de la altura de la torre por medio de los estadios de equilibrio. Determinación del número de estadios de equilibrio. Determinación del calor de la altura equivalente al estadio de equilibrio

Consideraciones generales para el diseño de torres con materiales



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

- 60 -

de relleno. Diseño de torres con funcionamiento no isotérmico. Diseño de torres con absorción química. Cálculo de equipos por computadora.

30 horas.

Unidad Temática 3 : Destilación.

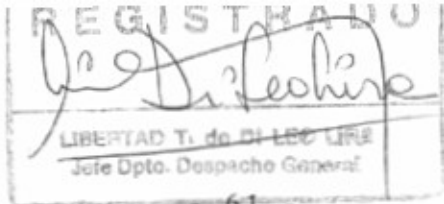
Definiciones. Clasificación según las operatividades. Destilación de equilibrio abierta (destilación diferencial). Balance diferencial de materia, cálculo de la composición del residuo y del destilado según el comportamiento de los constituyentes en la mezcla. Destilación de equilibrio cerrada (flash). Determinación de la posición del residuo y del destilado de acuerdo al balance de materia y de las relaciones de equilibrios. Cálculo para la mezcla binaria y para una de multicomponentes. Balance de energía y determinación de la temperatura y presión a alcanzar antes de la reducción de la presión a la de trabajo. Diseño de la cámara de separación de vapor-líquido. Destilación por arrastre. Distintos métodos. Diseño del equipo.

10 horas.

Unidad Temática 4 : Destilación fraccionada.

Fundamentos. Equipos utilizados. Torres de destilación de platos. Torres con materiales de relleno. Separación de una mezcla binaria. Balance de materia. Balance de energía. Relación de reflujo. Mínima relación de reflujo. Reflujo óptimo. Cálculo del número de etapas de contacto. Método algebraico (plato a plato). Métodos gráficos. Método de Ponchon Savarit. Método McCabe Thiele. Eficiencia puntual y promedio. Separación de una mezcla de multicomponentes. Consideraciones fisico-químicas de equilibrio. Balance de materia. Determinación del número de etapas de contacto para conseguir la separación. Componentes claves. Claves efectivas. Número mínimo de contactos a reflujo total. Cálculo plato a plato. Ecuación de Fenske. Mínima relación de reflujo, distintos métodos de cálculo de la misma. Reflujo óptimo. Número teórico de contactos. Métodos de Gerbar Mc Dock, Gilligan, etc. Ubicación del plato de alimentación.

//



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Destilación fraccionada extractiva. Componente solvente. Determinación del número de etapas de contacto. Ejemplo explicativo. Destilación fraccionada azcetrópica. Determinación del número de etapas de contacto. Cálculos por computadora.

35 horas.

Unidad Temática 5 : Diseño hidráulico de una torre de destilación.

Determinación del diámetro. Ecuación de Brown. Diseño de un plato perforado. Diseño de un plato con campana de burbujeo. Diseño del conducto de salida por vapores por la cúspide de la torre. Diseño del conducto de bajada de plato a plato. Eficiencia global de acuerdo a las relaciones de equilibrio y factores de diseño. Números reales de etapas de contacto. Diseño mecánico de una torre con el uso de computadora.

19 horas.

Unidad Temática 6 : Extracción líquido-líquido.

Definiciones generales. Selección de solvente. Diagramas de equilibrio triangulares. Solución del balance de materia sobre dichos diagramas. Determinaciones algebraicas y gráficas del número etapas de contacto. Definición del equilibrio en una etapa ideal. Cálculo de una unidad de transferencia. Determinación del número de unidades de transferencia. Equipos para extracción líquido-líquido. Características. Diseño de los equipos para tal fin. Extracción líquido-líquido con reflujo.

15 horas.

Unidad Temática 7 : Extracción líquido-sólido .

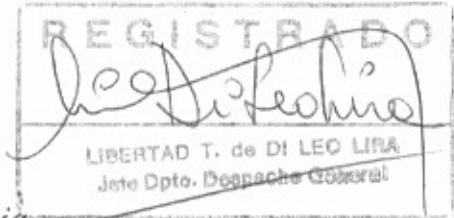
Definiciones generales. Sistemas de extracción. Cálculo del número de etapas de contacto. Equipos utilizados.

15 horas.

Unidad Temática 8 : Humidificación.

Consideraciones generales. Definiciones psicométricas. Humedad absoluta. Humedad relativa. Su relación con la presión y la temperatura. Volumen húmedo. Saturación adiabática. Condiciones de equili-

///



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 62 -

Rectorado

Diagrama de bulbo húmedo. Diagrama psicométrico. Cálculo para operaciones de humidificación y deshumidificación. Desarrollo de la ecuación de diseño. Integración de la ecuación de diseño. Coeficientes globales. Determinación de la temperatura en la fase gaseosa completa. Determinación de coeficientes en el equipo de operación. Humidificación : aplicaciones industriales y equipos.

10 horas.

Unidad Temática 9 : Secado.

Consideraciones generales. Comportamiento de la operación de secado. Clasificación de los materiales de acuerdo con su comportamiento durante el secado. Mecanismos de difusión. Mecanismos capilares. Cálculo del tiempo de secado. Contenido de humedad crítica. Comportamiento de la velocidad de secado. Contenido de humedad de equilibrio. Aplicaciones al diseño de equipos para secado. Secadero de bandejas. Secaderos túnel. Turbos secaderos. Secaderos rotativos. El desarrollo de las ecuaciones de diseño por el mecanismo de transporte.

30 horas.

Unidad Temática 10 : Cristalización.

Diagramas de equilibrio en sistemas binarios y ternarios, Sistemas sin hidratos, con hidratos, con y sin eutécticos. Relaciones másicas entre cristales y solución. Separación de cristales por concentración y enfriamiento. Purificación y ciclos de recristalización. Equipos para cristalización. Equipos por enfriamiento de la solución por evaporización. Cristalizadores al vacío. Diseño de los equipos. Selección de equipos.

15 horas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ANEXO III
ORDENANZA N° 494

INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE TRANSICION

PROGRAMA ANALITICO DE INGENIERIA BIOQUIMICA.

5to. AÑO (4 horas semanales) .

Unidad Temática 1 :

Aspectos generales de la ingeniería bioquímica. Evolución de los conocimientos biológicos y su aplicación industrial. Razones fundamentales para la utilización de microorganismos y/o sus derivados como agentes catalíticos. Areas de aplicación de la ingeniería bioquímica. Participación del Ingeniero en el diseño y conducción de industrias que utilicen procesos bioquímicos.

5 horas.

Unidad Temática 2 :

Características de material biológico. Biomoléculas esenciales. Procesos evolutivos de los sistemas biológicos. Participación de los microorganismos en los ciclos vitales de la biosfera. Nomenclatura y taxonomía de los microorganismos.

5 horas.

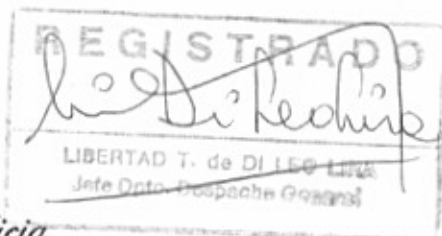
Unidad Temática 3 :

Elementos fundamentales de la célula. Schizomycetes: formas y tamaños. Bacterias más importantes de uso industrial y aplicación en las industrias alimenticias. Eumycetes: clasificación. Hongos y levaduras más importantes de uso industrial y aplicación en la industria alimenticia. Virus: sus características más importantes. Cultivo de tejidos y células de animales superiores. Fundamentos de la elaboración de vacunas y antígenos específicos.

10 horas.

Unidad Temática 4 :

Reproducción de microorganismos. Elementos fundamentales de genética microbiana. Diversas formas de reproducción: asexual y sexual.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 64 -

Alteraciones por condiciones ambientales y/o genética. Mutaciones: naturales, inducidas y alteraciones controladas de la estructura genética. Su importancia industrial. Métodos de selección y conservación de cultivos puros. Ingeniería genética. Rol del ingeniero en su desarrollo y aplicación industrial futura.

10 horas.

Unidad Temática 5 :

Fisiología microbiana. Nutrición: mecanismos. Fuentes nutritivas. Formulación de medios de cultivo industriales. Intercambio energético: mecanismos. Balance y rendimiento energético de un proceso biológico. Biodeterioro microbiológico de materiales. Su importancia económica e industrial.

5 horas.

Unidad Temática 6 :

Enzimas. Generalidades. Propiedades. Obtención y purificación. Importancia de las enzimas como catalizadores biológicos. Usos analíticos, médicos e industriales. Cinética de las reacciones enzimáticas. Factores de diseño a tener en cuenta en procesos industriales. Inmovilización de enzimas. Su importancia y aplicación industrial. Ingeniería enzimática: pautas para su desarrollo y aplicación industrial.

10 horas.

Unidad Temática 7 :

Esterilización industrial: objetivos. Métodos de esterilización. Equipos e instalaciones para cada objetivo. Cinética de muerte de microorganismos. Cálculo y diseño de equipos de esterilización por calor en sistema batch y continuo. Esterilización por filtración. Cinética y diseño de sistemas para esterilización por filtración. Criterios de diseño de áreas para trabajos estériles y/o de alto

//



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 65 -

grado de limpieza.

10 horas.

Unidad Temática 8 :

Agitación y aireación. Su importancia en fermentaciones aerobias. Sistemas de agitación. Selección, diseño y cálculo de sistemas de agitación. Influencia de la aireación en el cálculo. Importancia de las condiciones reológicas del medio.

5 horas.

Unidad Temática 9 :

Aireación. Su importancia en fermentaciones aerobias. Demanda, suministro y transferencia de oxígeno. Métodos de medición y control de oxígeno disuelto. Métodos de medición del coeficiente integral de transferencia de oxígeno. Cambio de escala. Los diversos criterios de cambio de escala. Factores que deciden la elección del criterio adecuado. Importancia de la planta piloto en la simulación de diversas condiciones hidrodinámicas.

5 horas.

Unidad Temática 10:

Cinética de los procesos de fermentación. Velocidad de crecimiento, productividad y rendimientos. Formulación de modelos matemáticos y su aplicación. Cinética de reproducción de microorganismos. Curvas de crecimiento y sus fases. Aplicación industrial.

10 horas.

Unidad Temática 11:

El proceso de fermentación. Fermentaciones en sistemas batch y continuo. Modelos matemáticos para cada sistema. Métodos matemáticos y gráficos de simulación y optimización de procesos.

10 horas.

///



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 66 -

Unidad Temática 12 :

El fermentador TCA como reactor biológico: criterios de diseño y construcción. Instalaciones, accesorios y servicios. Instrumentación y sistemas de control automático. Criterios de diseño, montaje y optimización de una planta de fermentación. Fermentadores no convencionales. Diferencias con respecto al reactor TCA.

10 horas.

Unidad Temática 13 :

Sistemas ecológicos. Energía y equilibrios de estos sistemas. Contaminación ambiental. Sus causas y efectos. Legislación para su control. Sistemas biológicos, aerobios y anaerobios para la depuración de residuos líquidos y sólidos. Principales parámetros de diseño de sistemas. Diagramas de bloques de diversos sistemas. Descripción de las funciones y equipos más usados en cada etapa.

5 horas.

Unidad Temática 14 :°

Tecnología de los productos alimenticios. Generalidades. Principios sobre nutrición. Objetivos de los procesos de industrialización. Causas de degradación de productos alimenticios. Métodos de conservación.

5 horas.

Unidad Temática 15 :

Deshidratación de alimentos. Secado convencional. Secado por spray y liofilización. Principios y elementos de diseño. Equipos utilizados.

5 horas.

Unidad Temática 16 :

Refrigeración y congelación de alimentos. Principios de diseño. Equipos utilizados para diferentes usos.

3 horas.

////



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 67 -

Unidad Temática 17 :

Tratamiento termico de alimentos. Equipos utilizados.

3 horas.

Unidad Temática 18:

Utilización de la radiación de la conservación de alimentos.

2 horas.

Unidad Temática 19 :

Conservación por medio químico.

2 horas.

TRABAJOS PRACTICOS

1. Análisis bacteriológico de aguas mediante membranas filtrantes.

- Técnicas de la toma de muestras.
- Diluciones segun el grado de contaminación.
- Siembras en medios de cultivo comunes y diferenciales.
- Incubación.
- Recuento y observación macroscópica de colonias.
- Coloración e identificación de microorganismos mediante observación microscópica.

2. Determinación de antibióticos o pesticidas en alimentos.

- Determinación de Penicilina en leche de consumo mediante técnicas microbiológicas.
- Preparación de un cultivo puro de Bacillus Subtilis.
- Uso de discos standarizados con diferentes concentraciones de antibióticos y con muestras.

/////



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 68 -

- Incubación.

- Observación y comentario de los resultados.

3. Cinética enzimática.

- Determinación de los parámetros de una reacción enzimática mediante la degradación de almidón por medio de una α amilasa.
- Valoración fotocolorimétrica del sustrato no hidrolizado.
- Graficación de los resultados obtenidos.
- Cálculo de velocidad máxima de reacción y de la constante de Michaelis.

4. Determinación de contaminación ambiental.

- Toma de muestras en placas de Petri.
- Incubación.
- Coloración y observación microscópica.

5. Hongos y Levaduras.

- Siembras.
- Observación macroscópica de las colonias.
- Coloraciones y observaciones microscópicas.

SEMINARIO

Como complemento de la formación profesional durante el segundo cuatrimestre se efectuarán seminarios sobre temas de aplicación industrial relacionados con Ingeniería Bioquímica.

Esta práctica la realizan por grupos, integrados por cuatro a seis alumnos, los cuales desarrollarán las siguientes tareas :

1. Se les entrega un texto, en idioma inglés, de un trabajo reciente referente a algún tema afín o complementario de lo tratado en el curso.

/////



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 69 -

2. El grupo debe interpretar el tema, resumirlo, reordenarlo y exponerlo en forma individual.

Mediante esta tarea se intenta lograr los siguientes objetivos:

- a) Que trabajen en grupo, distribuyéndose en forma equitativa y solidaria, las responsabilidades.
- b) Que resuelvan, con alguna ayuda de los docentes, el problema que significa interpretar, resumir y reordenar en forma congruente, un tema relativamente nuevo y del cual no poseen experiencia previa.
- c) Haciendo la tarea anterior, se ven forzados a evaluar lo que es principal y lo que es accesorio en el tema. Esta evaluación es lo que generalmente les demanda mayor esfuerzo.
- d) Desarrollar la habilidad de comunicación por el hecho de exponer un tema nuevo ante sus compañeros. Consideramos que la habilidad en transmitir conocimientos en forma clara, concisa y amena es fundamental en la futura tarea del profesional. Para muchos de los alumnos, la exposición de su tema de seminario, suele ser su primera experiencia de comunicación frente a un auditorio.
