



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 22 de Julio de 2.011  
EXP-EXA- N° 8457/2011

RESCD-EXA N° 486/2011

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura optativa "DESARROLLO DE PROCESOS DE PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA", como así también del Régimen de Regularidad para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997); y

**CONSIDERANDO:**

Que el citado Programa y el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de la Comisión de Carrera citada;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 10, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura Desarrollo de Procesos de Pequeña y Mediana Industria, para el período lectivo 2011;

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

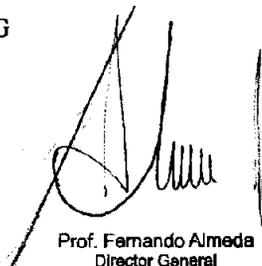
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(En su sesión ordinaria del día 06/07/2011)

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa "DESARROLLO DE PROCESOS DE PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para la carrera de Licenciatura en Química (Plan 1997), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Química, al Departamento de Química, al Responsable de Cátedra (Ing. Locatelli Silvano), División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG



Prof. Fernando Almada  
Director General  
Área Adm. Académica  
Fac. De Cs. Exactas UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 486/2011 – EXP-EXA- N° 8457/2011

Asignatura: DESARROLLO DE PROCESOS DE PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA

Carreras: Licenciatura en Química (Plan 1997)

FECHA DE PRESENTACIÓN: 6 de mayo de 2011

DEPARTAMENTO O DEPENDENCIA: Departamento de Química

PROFESOR RESPONSABLE: Ing. Locatelli Silvano. Ing Bonini N. Alejandro. Ing Ferreira H. Raúl

MODALIDAD DE DICTADO: Cuatrimestral

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Lograr que el alumno sea capaz de idear y diseñar pequeños procesos.
- Interpretar reacciones químicas como posibles procesos de aplicación.
- Incentivar habilidades para generar cambios en el medio como pequeñas industrias.
- Promover una actitud inquisitiva, tendiente a la búsqueda de soluciones en la Industria Química.
- Incentivar la responsabilidad social en cuestiones ambientales y de la química aplicada.

PROGRAMA ANALITICO

1. Pequeña y Mediana Industria. Concepto. Introducción. Nociones de escala. Capacidad de una planta química, cantidad de personal, la industria familiar. Los procesos modernos y la pequeña industria, sistema continuo y discontinuo, economía y costos de los pequeños emprendimientos.
2. Operaciones en las pequeñas industrias. Movimiento y almacenaje de materia prima y productos, volúmenes o superficie necesaria, su relación con el transporte, costos de almacenaje, relación entre almacenar materia prima o producto final, características de la materia prima y producto. Separaciones y clasificación. Envasado y distribución.
3. Operaciones. Mezcla de materiales, aumento y reducción de tamaño, influencia en los procesos de pequeña escala. Selección y clasificación de materiales y productos. Presentación y estética del producto terminado.
4. Operaciones. Calor y frío en las pequeñas industrias, transmisión e intercambio de calor. Las diferencias de las operaciones con los grandes procesos. Evaporación y secado su influencia en los costos. Destilación y sublimación, su dificultad en las pequeñas industrias, alternativas y viabilidad. Adsorción y absorción, otras técnicas separativas. Control de humedad.
5. Operaciones. Operaciones con reacción química, sus problemas en estas industrias, química fina, procesos extractivos.- Otras operaciones particulares. Redimensionamiento de procesos en pequeña escala, operaciones que pueden cambiar al cambiar la escala, alternativas viables y no viables, influencia en los costos al realizar cambios.
6. Reingeniería. El paradigma Industrial de Adams Smith. Necesidad de la Reingeniería. Cliente. Competencia. Cambio. Reingeniería de negocios. Que es y que no es Reingeniería. Comparación con otras Técnicas (Benchmarking, Kaizen) Casos reales. Campos en la que actúa. Algunos principios de Reingeniería Cambios producidos por ella. Pensar por inducción. Como escoger un proceso a rediseñar. Procesos quebrantados. Importantes, factibles, estratégicos y que agregan valor. Roles de la Reingeniería.

..//



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

//.. -2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 486/2011 – EXP-EXA- N° 8457/2011

7. Pequeños y medianos procesos: Alimentos, colorantes, esencias, aditivos productos naturales etc. La industria química de los servicios. Limpieza, mantenimiento, construcción. Formación y selección de personal. Control de calidad y análisis químicos. Provisión y distribución de materiales. Otros.
8. La Industria del medio ambiente. Tratamiento de efluentes o desechos industriales. Los problemas de contaminación. Tratamiento de gases líquidos y sólidos. Su disposición, eliminación o procesado. Criterios de seguridad, contaminación, medio ambiente, daños reversibles e irreversibles. Remediación de los sistemas afectados, bioremediación, remediación química, térmica, otros procesos de remediación.
9. Gestión y Aseguramiento de Calidad. Breve reseña histórica. Definición de Calidad. Norma ISO 8402. Características y componentes de la calidad. Clases de calidad. Criterios de la calidad. Función de Calidad y Objetivos de la Calidad. Administración de la Calidad. Trilogía de Jurán: Planeación, Control y mejora de la Calidad. Gestión de la calidad Total (TQM) y Aseguramiento De la Calidad (QA).
10. Evaluación de la calidad. Objetivos de la Evaluación. Costos de la calidad. Gestión de la calidad y mejora de los costos. Análisis de los costos asociados a la calidad. Identificación de proyectos de mejora. Diagramas de Preto y Diagramas de Isikawa. Modelos de costos de la calidad. Evaluación de la Compañía en el mercado. Cultura de la Calidad.
11. Sistemas de gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad. Normas para el Aseguramiento: el sistema de Normas ISO 9000 y Normas asociadas. Requisitos de las Normas y campo de aplicación de acuerdo a las características de la Empresa. Documentos de la calidad, Manual de la Calidad. Instrucciones de procedimiento y de trabajo. Auditorías: internas y externas. Aseguramiento. El nuevo enfoque de la calidad.- Gestión de Calidad en Laboratorios. Gestión en Salud y Seguridad ocupacional. Mirando hacia el futuro. Gestión Financiera.
12. Breve introducción al análisis, evaluación y presentación de proyectos Industriales.

**PROBLEMAS RELACIONADOS A:**

1. Industria de los aceites esenciales. Diferentes procesos.
2. Azúcar y sus aplicaciones. Industria de las conservas
3. Extracción de productos naturales.
4. La pequeña industria de los fertilizantes, pesticidas, fungicidas y otros.
5. Tratamiento de efluentes, diferentes procesos.
6. Colorantes naturales y sintéticos. Extracciones
7. Pequeños procesos en la industria alimenticia.
8. Pequeños procesos en la industria inorgánica.
9. Pequeños procesos en la industria del reciclado.
10. La industria de los servicios.
11. Trabajo Final

**EJEMPLOS DE PROBLEMAS**

- En una planta de refinado de aceites comestibles se colocó una pileta tipo API para separar fases (agua del aceite). Suponiendo un buen funcionamiento del separador, es posible lograr cumplir con la norma de un máximo de 250 mg/lit de DQO con esa tecnología.
- El proceso Fenton es muy utilizado hoy en día para alcanzar bajos niveles de DQO y HT en efluentes industriales. Con este proceso es posible alcanzar los niveles permitidos de esos dos parámetros.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

//.. -3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 486/2011 – EXP-EXA- N° 8457/2011

- A la salida de muchas plantas con efluentes es común la utilización de piletones o tanques pulmones, cual cree que es la finalidad de ello. De que depende su capacidad.
- En el comercio existen dos productos de la industria calera, uno es la cal viva y el otro cal hidratada. La tendencia de los productores es vender cal hidratada aún al mismo precio en peso (por Kilo). ¿por qué?, que factores influyen en esa tendencia.
- La pequeña industria del azúcar posee diferentes alternativas, como ser dulces, conservas et. Pero una muy interesante es el micro envasado. Haga un pequeño análisis de producción, costos, volúmenes mínimos de producción etc.
- El vidrio reciclado es una industria de crecimiento apreciable y poco explotada en la Argentina, averigüe que posibilidades tiene en Salta. Discuta y analice que productos pueden ser interesantes, busque en Internet.
- En el mercado del vidrio, como haría para iniciar averiguaciones para ver volúmenes disponibles en Salta, discuta posibilidades y que datos se dispone.
- El mercado de la harina de hueso ha oscilado apreciablemente desde el problema de la vaca loca, sin embargo su utilidad sigue teniendo nichos de importancia en el campo agrícola, cual es la composición de los huesos, para que puede ser útil, investigue.
- El mismo problema subsiste con el aceite comestible usado, que es y como se lo puede aprovechar, investigue.
- Otro proceso es el cementado, para el caso de metales u óxidos peligrosos, averigüe que es. Es viable en la pequeña industria.

### METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:

La asignatura está estructurada básicamente en:

**Teoría:** son 2 clases teóricas total 4 horas

**Resolución de problemas:** una clase semanal de 4 horas. El principal objetivo es reforzar los conceptos teóricos a través de la discusión y resolución de los ejercicios.

**Prácticos finales:** Se realiza la experiencia por selección del tema por el alumno o de temas preseleccionados por la cátedra. Con informe final.

**Viajes de estudio:** La cátedra organiza visitas a Industrias a fin de relacionar los contenidos teóricos con la realidad, análisis de posibilidades y experiencias.

### BIBLIOGRAFÍA:

- I.Goldberg, Biotechnology and food ingredients. Van Nostrand Reinhold
- R.A. Meyers, Handbook of petroleum refining processes. Ed. Mc Graw Hill.
- Riegel, J.A. Kent, Química Industrial. Manuales M.R.
- J.H. Perry, Manual del Ingeniero Químico. Ed. Uthea
- A. Rieche. Química Orgánica Técnica. Ed. Acribia
- R. M. Stephenson. Introducción a los procesos químicos industriales. C.E.C.S.A.
- E. Calvet. Química General Aplicada a la industria. Salvat.
- Trabajo por internet, búsqueda de estadísticas, mercado, etc.

### SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN:

La asignatura es de régimen promocional, con el cumplimiento de resolución de problemas y seminarios relacionados, y con la realización de un pequeño trabajo final.

Realizar y aprobar el 100% de los problemas junto con sus respectivos informes. Se permite recuperar sólo un 20% de los problemas. La asignatura se aprueba con el mínimo de 6(seis).

rgg

Prof. Fernando Almada  
Director Gral. A'm. Académico  
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa