



J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza. Tel. 4-251035. E-mail: [superior@ispn.edu.ar](mailto:superior@ispn.edu.ar) [www.ispn.edu.ar](http://www.ispn.edu.ar)

**Espacio curricular:** QUÍMICA APLICADA

**Formato:** Asignatura

**Carrera:** Profesorado de Química

**Curso:** 4º año

**Profesor/a:** Lic. Elena Rocelli

**Nº de horas:** totales 112

**Semanales:** 8

**Ciclo lectivo:** 2.011

## **Correlatividades**

Para cursar: Físico-Química y Químicas Analíticas regulares  
Química Orgánica acreditada

Para acreditar: Química Orgánica, Físico-Química y Química Analítica acreditadas

## **Fundamentación**

*Los avances de la ciencia y la tecnología han producido cambios en la actualidad que requieren una nueva perspectiva con que los docentes y los alumnos deben abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La escuela se enfrenta a nuevos y difíciles desafíos, que requieren de una participación responsable y creativa, para que intervengan en calidad de miembros transformadores de su propia realidad.*

*La química orgánica industrial se ha transformado en una gran industria que desempeña una función muy importante en la economía de un país. En el estudio de este curso, no sólo se dirigirá la atención a la industria petroquímica, lado dominante de la industria, sino también a otras materias primas que son de uso común y que podrían usarse más si el petróleo o el gas natural se agotasen. Si bien los productos químicos que se producen a través de esta industria son demasiado numerosos como para abordarlos en un solo curso, se describirán aquellos que, por su importancia, no deben quedar ajenos al conocimiento de un profesor de Química y formar parte del bagaje que presente a sus futuros alumnos. Así también, se abordarán nociones de química ambiental para lograr una acabada y fundada concientización del impacto ambiental que la industria química genera. Se pretende que el alumno logre integrar todos los saberes teóricos y prácticos adquiridos previamente durante su carrera.*

*Los estudiantes profundizarán su formación desde el conocimiento práctico que estimule al perfeccionamiento de su propio ejercicio profesional y al desarrollo de competencias, hábitos y actitudes de indagación reflexiva que lleve al pensamiento crítico.*

*Los docentes en formación elaborarán actividades de adaptación de algunos de los temas considerados en el programa para sugerir actividades didácticas a aplicar en el aula y laboratorio sobre Química Aplicada, en donde quede evidenciada la articulación entre la teoría y la práctica de un proceso industrial y su incidencia en la vida cotidiana.*

## Objetivos generales

- Caracterizar diferentes materiales estructurales, conocer las diferentes operaciones y transformaciones de su obtención.
- Comprender los fundamentos físico-químicos de sus propiedades.
- Relacionar estructura con propiedades.
- Comprender las principales características de los métodos utilizados en las diferentes plantas industriales
- Interpretar y diseñar un diagrama de flujo o esquema de proceso.
- Diseñar actividades para la adecuada transferencia al aula y al laboratorio de la escuela.
- Relacionar productos químicos básicos, tanto con las materias primas de las cuales provienen, como con los derivados que se pueden obtener.
- Conocer el impacto ambiental de los subproductos de las industrias químicas.
- Desarrollar hábitos y actitudes de indagación reflexiva: pensamiento crítico cuestionador, valoración ética, actitud de colaboración, participación entusiasta y perseverante.
- Compartir experiencias, reflexiones y resolución de situaciones problemáticas con sus compañeros y profesores.
- Integración de conocimientos teóricos y prácticos de Química adquiridos durante la formación inicial.

## Contenidos

### ✓ Conceptuales

**UNIDAD I: Química Aplicada ambiental:** Ciclos geoquímicos. Recursos naturales. Impacto ambiental de los procesos industriales. Contaminación atmosférica, de la tierra y el agua. Agroquímicos. Fertilizantes y plaguicidas.

**UNIDAD II: Química Aplicada a procesos industriales para la obtención de productos inorgánicos.**

a) Ácidos nítrico y sulfúrico. Obtención de Cloro, Hidrógeno y Cloruro de sodio.

b) Química aplicada a materiales de construcción y artísticos: Materiales sílico-calcáreos. Cerámicos. Vidrios. Metalurgia: Metales y Aleaciones.

**UNIDAD III: Química Aplicada a procesos industriales para la obtención de productos orgánicos:** Petróleo y derivados. Industria petroquímica en Argentina. Principales productos. Obtención .Aplicaciones. Diagramas de flujo: interpretación y diseño. Polímeros sintéticos y naturales. Plásticos. Polietileno. PVC. Residuos plásticos y reciclados. Aditivos.

**UNIDAD III: Química Aplicada a procesos industriales para la síntesis de productos orgánicos.**

a) **Industria alimenticia.** Química de los alimentos. Productos químicos alimenticios. Aditivos para alimentos. Colorantes artificiales. Mostos y vinos. Elaboración y control de calidad.

b) **Química para la salud:** Medicamentos. Análisis clínicos.

c) **Microbiología industrial:** nociones.

### Trabajos Prácticos

#### Cronograma:

Fecha	Tema	Actividades
4 al 15 de abril	Composición de la geosfera, hidrosfera y atmósfera. Ciclos biogeoquímicos.	Análisis de caso
16 al 20 de abril	Rendimiento y pureza	Resolución de problemas en una industria química
19 al 22 de abril	Materiales sílico-calcáreos: cal	Laboratorio y Trabajo de aula:
25 al 29 de abril	Materiales sílico-calcáreos: Yeso.	Laboratorio y Trabajo de aula
2 al 13 de mayo	Arena, cementos y cerámicas	Práctico de aula

16 al 27 de mayo	Elaboración del cemento	Salida de campo: Planta Minetti
30 de mayo al 10 de junio	Vidrio.	Práctico de aula Salida de campo: Rayén Curá
13 al 17 de junio	Metales y aleaciones	Laboratorio y práctico de aula:
21 al 30 de junio	1º Parcial	
15 al 19 de agosto	Petróleo:	Diagramas de flujo: análisis y diseño
22 de agosto al 9 de setiembre	Petroquímica. Polímeros	Laboratorio: Identificación de polímeros: Propiedades y estructura .
12 al 16 de setiembre	2º parcial	
19 al 30 de setiembre	Vinos: Microbiología industrial	Salida de campo: INV/Bodega Laboratorio: Elaboración de vino(uso de las levaduras) Control de calidad
3 al 14 de octubre	Química de los alimentos-Aditivos	Laboratorio
17 al 21 de octubre	Medicamentos – Análisis clínicos	Práctico de Aula
1 de noviembre	3º parcial	

### ✓ Procedimentales

- ❖ Realización de trabajos prácticos de laboratorio que permitan la interpretación y procesamiento de la información adquirida durante las clases teóricas.
- ❖ Elaboración de trabajos prácticos y clases teóricas orientados a la intervención didáctica en el aula.
- ❖ Resolución de situaciones problemáticas. Análisis de casos.

### ✓ Actitudinales:

- ❖ Valoración de la importancia de la elaboración de productos químicos que mejoran la vida cotidiana.
- ❖ Toma de conciencia de los futuros profesores y de sus futuros alumnos de la importancia de los productos provistos por la industria química y el impacto ambiental que puede provocar .
- ❖ Respeto por los significados construidos y compartidos en el grupo.
- ❖ Apreciación de la importancia de la actitud crítica y científica.

## Estrategias metodológicas

### ACTIVIDADES EN CLASES:

#### Clases teóricas:

Comprenden los temas conceptuales que, en forma teórica serán expuestos por el docente para iniciar algún tema, aclarar dudas y sugerir el diálogo.

#### Trabajos prácticos:

- **Trabajos prácticos de aula:** Se fomentará la tarea en equipo para el análisis, discusión e interpretación de situaciones problemáticas, puesta en común de conclusiones, intercambios , planteamientos y síntesis de los trabajos propuestos.  
Todos ellos se desarrollarán de modo tal de permitir al alumno integrar los conocimientos previos.
- **Trabajos prácticos de laboratorio:** estas prácticas se llevarán a cabo según el material y reactivos de laboratorio disponibles.
- **Exposición oral:** Se desarrollarán durante las horas de clase como corolario al final de cada unidad. El alumno deberá explicar en forma clara y precisa, utilizando un vocabulario técnico adecuado las bases de los métodos de análisis desarrollados, enriqueciendo su exposición con material recopilado de otras fuentes. Las exposiciones son individuales y tratan de promover la búsqueda bibliográfica, la observación crítica y la integración de concepto, como así también el desenvolvimiento del futuro docente en el aula.
- **Aula virtual:** El 10% de la asignatura se realizará a través de esta plataforma.

### **ACTIVIDADES EXTRACLASES:**

*Elaboración de informes: de las salidas de campo realizadas. Cada informe es individual y trata de promover la búsqueda bibliográfica, la observación crítica y la integración de conceptos.*

## **Evaluación**

### **Obtención de regularidad:**

- *Asistencia a clases según lo establece el Reglamento de la Institución.*
- *Presentación de los trabajos prácticos (de aula, de laboratorio y exposiciones orales) e informes de salidas de campo en tiempo y forma.*
- *Resolución y aprobación de los ejercicios de autoevaluación propuestos en el aula virtual.*
- *Aprobación de tres evaluaciones parciales con el 60% del total del puntaje cada uno, de las cuales **una debe ser aprobada en primera instancia** para tener acceso a la recuperación de las otras dos.*
- *Se establece una instancia de recuperación para cada uno de los parciales habilitados, con no menos de 7 días hábiles entre el parcial y la recuperación. Al examen de recuperación podrán presentarse los alumnos que no aprobaron y los que no se presentaron en el parcial.*
- *Quien no alcance la regularidad en estas instancias, rendirá en el mes de febrero del correspondiente ciclo lectivo un examen global.*

### **Evaluación final**

- *Se evaluará en distintos temas de la asignatura de acuerdo al programa de examen.*
- *Se tendrá en cuenta el dominio de la teoría, la integración de conceptos, la solvencia expositiva y la precisión en el uso de la terminología científica.*

## **Bibliografía**

- ✓ **MATERIALES:** Introducción a su estudio desde un punto de vista funcional-PROCIENCIA-CONICET- 1996
- ✓ **Química de los Compuestos del Carbono IV-PROCIENCIA.** Conicet. 1996
- ✓ **Alegría, Mónica y otros. QUÍMICA II- Dinámica de las transformaciones.** Introducción a la Química Biológica, ambiental e industrial. Santillana Polimodal, 1999.
- ✓ **Whitten, Kennet. QUÍMICA GENERAL-** Editorial McGraw Hill- 3º Edición .1995.
- ✓ **Wittcoff, Harold, Reuben Bryan- PRODUCTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS INDUSTRIALES.** Volumen 2. Tecnología, formulaciones y usos. Noriega Editores, 2002.

Prof. Lic.Elena Rocelli