



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Química

Trayecto / ejes: Disciplinar

Instancia curricular: QUIMICA INDUSTRIAL DESCRIPTIVA

Cursada: Cuatrimestral (Segundo Cuatrimestre)

Carga horaria: 3 horas

Profesor/a: Licenciado en Química Enrique Luis Buonomo

Año lectivo 2014



Objetivos

Que los alumnos logren:

Conocer e interpretar los procesos y técnicas que se emplean industrialmente.

Apropiarse de los marcos teóricos y principios sobre los que se basan los métodos utilizados, para interpretar más ajustadamente la realidad científica.

Reforzar las habilidades necesarias para un manejo adecuado de los materiales de laboratorio y su utilización en actividades experimentales variadas.

Resolver situaciones y problemas aplicables al campo científico y al contexto de la enseñanza de la Química.

Los contenidos mínimos se desarrollan a través de una serie de núcleos didácticos que, sintéticamente, pueden enunciarse de la siguiente forma

Eje específico de la materia

Los fundamentos teóricos, procesos, técnicas y metodologías de trabajo de la Química Industrial que participan de la formación del docente en Química.

El eje seleccionado responde a la necesidad de conocimientos, saberes y prácticas centrales necesarios para la formación del docente en Química, en función del perfil docente y la direccionalidad que deseamos imprimirle a esta carrera. Enmarcado en el eje general del Departamento, esta asignatura pertenece **al eje disciplinar**. En ella se articulan los aportes construidos desde otras asignaturas, fortaleciendo y ampliando el campo conceptual, académico, de los futuros docentes en Química.

Esta instancia curricular, por lo tanto, requiere de todos los saberes ya construidos desde el campo del conocimiento de las Químicas y Físicas anteriores.

Contribución a la formación

La materia se encuadra en un ciclo integrado por dos instancias curriculares, cuatrimestrales que se complementan. Ellas son:

- Introducción a la Química Industrial
- Química Industrial Descriptiva

Estas son correlativas y están orientadas a la integración y profundización de los conocimientos adquiridos previamente (propiedades químicas y físicas de los elementos y compuestos químicos, su abundancia en la naturaleza o sus posibilidades de síntesis, los conceptos y leyes básicas de la físico-química, los principios de termodinámica y las Ecuaciones cinéticas que permiten predecir la velocidad intrínseca de los diferentes cambios. Las mismas se entroncan con prácticamente, todas las asignaturas anteriores, dentro del mismo eje disciplinar, en orden de complejidad creciente.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Las materias que conforman este ciclo constituyen una instancia curricular especialmente adecuada para familiarizar al futuro profesor con la práctica diaria de la aplicación industrial de los desarrollos científico-tecnológicos, contemplando los principales criterios que permiten transformar, en la forma más eficiente, el conocimiento en bienes de índole social o económica, con los que toda sociedad mide su progreso en forma objetiva.

Ambas asignaturas tienen por objeto contribuir a una formación actualizada y adecuada, a las necesidades de un medio que está en continua evolución, desarrollando el espíritu crítico, independiente e innovador, y promoviendo el trabajo creativo, con sus metodologías de acción y técnicas de comunicación.

En este contexto, la materia **Introducción a la Química Industrial** aborda someramente, en un marco conceptual, las etapas requeridas para transferir un proceso desarrollado en laboratorio a la escala industrial. Estas son: Proyecto de pre-factibilidad - Estudio de mercado - Capacidad de producción - Posibilidades de comercialización - Tecnología básica - Ubicación geográfica e impacto ambiental. Diseño - Cálculo de la inversión - Evaluación de costos y rentabilidad - Decisión - Construcción - Operación.

La instancia enfatiza las etapas de incumbencia directa del químico, que son las de diseño y operación. En la etapa de Diseño, se relacionan las leyes y propiedades físico-químicas de la materia, ya estudiadas en las asignaturas básicas, con su aplicación a la realidad práctica, introduciendo el concepto de óptimo técnico-económico, fuerza motriz de todo proceso que se lleva a cabo a nivel industrial. Se hace hincapié en la diferencia entre operaciones (físicas) y procesos (químicos) a través del concepto de transformaciones o cambios unitarios que permiten dividir, clasificar y resolver independientemente las etapas que combinadas en serie o paralelo permiten configurar un proceso global para la realización de un fin determinado.

La materia introduce al alumno en la selección entre procesos discontinuos y continuos, mostrando sus ventajas e inconvenientes, y presenta una nueva forma de visualización de los procesos a través de diagramas de flujo y el planteo de balances de materia y energía.

Se imparten conocimientos sobre los distintos tipos de equipos y materiales de construcción, teniendo en cuenta sus fundamentos de diseño en base a la velocidad de las transferencias (cantidad de movimiento, calor y materia) que ocurren en su interior, sus parámetros característicos, potencia requerida, capacidad, detalles constructivos, normas que lo encuadran. Además, se presentan los principales elementos de conexión, instrumentación y control automático, y la selección de los mismos en base a su disponibilidad en el mercado. Se imparten también los criterios para la evaluación de la posibilidad de operar con servicios centrales o individuales, y de concientización sobre seguridad, higiene industrial e impacto ambiental.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

En la etapa de operación, se orienta la enseñanza a fin de permitir la visualización de los organigramas de producción y su relación con el resto de la empresa, diferenciando las áreas Técnica, Comercial y Administrativa, la interrelación de las mismas y dentro del área técnica, las sub-áreas de Investigación y Desarrollo, Producción y Control de Calidad y el papel desempeñado por técnicos y profesionales químicos en ellas.

Los propósitos de un ciclo de Química Industrial son:

El tratamiento y los contenidos que se desarrollan en Química Industrial, responden a una serie de propósitos vinculados con la necesidad, de los estudiantes, de poder llegar a:

Conocer e interpretar los procesos y técnicas que se emplean industrialmente.

Apropiarse de los marcos teóricos y principios sobre los que se basan los métodos utilizados, para interpretar más ajustadamente la realidad científica.

Reforzar las habilidades necesarias para un manejo adecuado de los materiales de laboratorio y su utilización en actividades experimentales variadas.

Resolver situaciones y problemas aplicables al campo científico y al contexto de la enseñanza de la Química.

Ejes temáticos (optativo)

- Aguas
- Cales, cementos y yesos
- Metalurgia del hierro
- Carburantes
- Plásticos
- Cubiertas protectoras
- Vidrios.

Contenidos

UNIDAD 1 - AGUAS

Generalidades. Aguas naturales. Agua potable. Purificación. Dureza de aguas. Ablandamiento. Agua para calderas. Incrustaciones.

UNIDAD 2 - CALES, CEMENTOS Y YESOS

Clasificación. Propiedades. Fabricación y usos



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

UNIDAD 3 - METALURGIA DEL HIERRO

Siderurgia. Obtención del arrabio. Altos hornos. Aceros. Clasificación y obtención. Usos.

UNIDAD 4 - COMBUSTIBLES

Generalidades. Evolución y Clasificación. Combustibles sólidos. Naturales y Artificiales.

Combustibles líquidos. Petróleo. Subproductos. Naftas.
Combustibles gaseosos. Gas natural y gas licuado.

UNIDAD 5 - PLASTICOS

Clasificación. Morfología. Polimerización. Elaboración de productos termoplásticos y termoestables. Diferentes procesos: calandrado, extrusión, inyección, compresión.

Elastómeros. Clasificación. Obtención y usos.

UNIDAD 6 - CUBIERTAS PROTECTORAS

Generalidades. Tratamientos superficiales. Cincado, cobreado y anodizado
Pinturas. Clasificación y elaboración. Distintas formas de pintado.

UNIDAD 7 - VIDRIOS

Generalidades. Fabricación. Usos. Elaboración de objetos. Diferentes tipos de vidrios y sus aplicaciones.

Modalidad de Trabajo

Las clases consisten esencialmente en exposición teórica de los temas y diálogo, Los alumnos asisten a la clase con previos conocimientos sobre los temas producto de búsqueda propia con orientación del profesor, y en clase, los alumnos, exponen sus trabajos mediante el uso de las herramientas tradicionales (pizarra, láminas, etc.) y herramientas informáticas (PC, cañón, etc.) y se discuten los puntos críticos y, en los temas que lo permitan se resuelven problemas de aplicación y posteriormente se elabora un apunte sobre el tema tratado.

Será condición para aprobar el espacio curricular:

Se clasifica de 1(uno) a 10 (diez) el desempeño de cada alumno en base a la metodología anteriormente expuesta en cada tema y luego se promedian dichas notas. La aprobación de los Trabajos Prácticos se logra con un promedio de 4 (cuatro) o superior. Con promedios de 7 (siete) o superior se accede a la promoción sin examen final, caso contrario la aprobación de la materia se completa con un examen final en las fechas establecidas por el departamento para tal fin



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Bibliografía específica

- Kirk y Othmer –Encyclopedia of Chemical Technology –3ª edición – John Wiley & Sons – 1981
- Ullmann – Enciclopedia de Química Industrial – Ediciones Gili – 1960
- Institute Petroleum Enciclopedia – 1980
- Gini Lacorte – Química Industrial – El Ateneo – Bs. As – 1946
- Gini Lacorte – Tecnología del Petróleo - El Ateneo – Bs. As - 1963
- Esselborn – Tratado General de la Construcción – Gustavo Gili – Barcelona – 1929

- Introducción a la construcción – El Politécnico – Bs. As – 1994
- Camuñas Paredes – Curso de introducción a la construcción – 1955
- Shakelford –Ciencias de los materiales para ingenieros – 3ª edición – 1955
- Camping de Codina – Tecnología Química de Barnices y Pinturas – Reverté –1951
- Hofman – Metalurgia General – G.Gili – Barcelona –1925
- Fair - Ingeniería Sanitaria y Aguas Residuales – Lumusa – 1993