



Materiales Curriculares

Química II

Ciclo Orientado de la Educación Secundaria
Versión Preliminar **2013**



NÓMINA DE AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de La Pampa

Cdor. Oscar Mario JORGE

Vicegobernadora

Prof. Norma Haydeé DURANGO

Ministro de Cultura y Educación

Lic. Jacqueline Mohair EVANGELISTA

Subsecretaria de Educación

Prof. Mónica DELL'ACQUA

Subsecretario de Coordinación

Prof. Hernán Carlos OCHOA

Subsecretaria de Cultura

Prof. Analía CAVALLERO

Subsecretario de Educación Técnico Profesional

Lic. Marcelo Daniel OTERO

Directora General de Educación Inicial y Primaria

Prof. Elizabet ALBA

Directora General de Educación Secundaria y Superior

Prof. Marcela Claudia FEUERSCHVENGER

Directora General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión

Lic. Patricia Inés BRUNO

Director General de Administración Escolar

Sr. Rogelio Ceferino SCHANTON

Directora General de Personal Docente

Sra. Silvia Beatriz MORENO

Directora de Educación Inicial

Lic. María del Rosario ASCASO

Directora de Educación Especial

Prof. María Lis FERNANDEZ

Director de Educación de Gestión Privada

Prof. Lisandro David HORMAECHE

Director de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos

Prof. Natalia LARA



EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación:

Barón, Griselda
Haberhorn, Marcela

Espacios Curriculares:

Lengua y Literatura

Barón, Griselda
Bertón, Sonia
Ceja, Luciana

Matemática

Carola, María Eugenia
Citzenmaier, Fany
Flores Ferreira, Adriana
Zanín, Pablo

Física

Ferri, Gustavo

Química

Andreoli, Nora
Sauré, Agustina

Biología

Galotti, Lucía
Iuliano, Carmen

Educación Física

Rousseu Salet, Néstor
Boidi, Gabriela

Tecnología de la Información y las Comunicaciones

Vaquero, Jorge

Educación Artística: Artes Visuales

Gaiara, María Cristina
Dal Santo, Araceli

Lenguaje de la Danza

Morán, Gabriela
Villalba, Gladys

Lenguaje Teatral

Rodríguez, Gustavo

Agro - Ecosistemas

Lluch, Marta

Patrimonio Cultural Turístico

Dal Santo, Araceli

Introducción a la Comunicación

Pagnutti, Lautaro

Tecnología de los Sistemas Informáticos

Vaquero, Jorge

Recreación y Tiempo Libre

Rousseu Salet, Néstor

Antropología

Porcel, Alejandra

Sociología

Alainez, Carlos

Física II

Ferri, Gustavo



Gobierno de La Pampa

Ministerio de Cultura y Educación

Educación Artística: Música

Baraybar, María Alejandra
Ré, Laura

Educación Artística: Danza

Morán, Gabriela
Villalba, Gladys

Educación Artística: Teatro

Rodríguez, Gustavo

Lengua Extranjera: Inglés

Braun, Estela
Cabral, Vanesa
Cheme Arriaga, Romina

Geografía

Leduc, Stella Maris
Perez, Gustavo Gastón

Historia

Homaeché, Lisandro
Feuerschvenger, Marcela
Raiburn, Valeria Lorena
Vermeulen, Silvia
Molini, Judith

Economía

Much, Marta

Psicología

Etchart, Laura

Cultura y Ciudadanía

Feuerschvenger, Marcela
Raiburn, Valeria Lorena

Ciencias de la Tierra

Galotti, Lucía
Iuliano, Carmen

Teoría y Gestión de las Organizaciones

Much, Marta

Química II

Andreoli, Nora
Sauré, Agostina

Historia del Conocimiento en Ciencias Naturales

Galotti, Lucía
Ferri, Gustavo
Andreoli, Nora
Sauré, Agostina
Iuliano, Carmen
Álvarez, Ivana

Derecho Económico

Much, Marta

Sistema de información contable

Much, Marta

Estudios Interculturales

Braun, Estela

Arte y Contexto

Dal Santo, Araceli
Jaume, Karina
Quiroga, Gladys

Arreglos Musicales

Baraybar, Alejandra
Ré, Laura

Improvisación y Producción Coreográfica

Villalba, Gladys

Comunicación y Medios

Pagnutti, Lautaro

Aplicaciones Informáticas

Vaquero, Jorge

Tecnología de la Conectividad

Vaquero, Jorge



Gobierno de La Pampa

Ministerio de Cultura y Educación

Derecho

Much, Marta

Lengua y Cultura Extranjera: Portugués

Braun, Estela
Cabral, Vanesa
Cheme Arriaga, Romina
Bezerra, Heloísa
Fernández, Flavia

Lenguaje Visual

Gaiara, María Cristina
Dal Santo, Araceli

Producción Musical

Baraybar, Alejandra
Ré, Laura

Prácticas Deportivas y Atléticoas

Rousseu Salet, Néstor
Boidi, Gabriela

Prácticas Gimnásticas y Expresivas

Rousseu Salet, Néstor
Boidi, Gabriela

Producción y Dramaturgia

Rodriguez, Gustavo

Agro-biotecnología

Lluch, Marta

Servicio Turístico

Vasquez Martín, Aixa

Historia Del Arte y Del Patrimonio Cultural

Sape, Andrea

Comunicación, Arte y Cultura

Pagnutti, Lautaro

Diseño de portada:

Mazzaferro, Marina

Documentos Portables, Publicación Web:

Bagatto, Dante Ezequiel
Chaves, Nadia Geraldine
Fernández, Roberto Ángel
Llomet, Silvina Andrea
Mielgo, Valeria Liz
Ortiz, Luciano Marcos Germán
Sanchez, Christian Javier
Vicens de León, Emiliano Darío
Wilberger, Cesar Carlos
Wiedenhöfer, Patricia



**MATERIALES CURRICULARES PARA EL 5° AÑO DEL CICLO ORIENTADO
DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

QUÍMICA II



ÍNDICE	Página
Nómina de Autoridades	i
Equipo de Trabajo	ii
Materiales Curriculares	
Fundamentación	3
Objetivos para el Ciclo Orientado	5
Ejes que estructuran el espacio curricular	6
Fundamentación de los ejes	7
Saberes seleccionados	
Quinto año	10
Orientaciones didácticas	14
Bibliografía	17
Mesas de Validación	iv

FUNDAMENTACIÓN

En el espacio de química física para el Nivel Secundario Básico, se buscó que los estudiantes consolidaran su formación en las ciencias básicas potenciando su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la curiosidad. También se contribuyó a ampliar su concepción de las ciencias y su interacción con otras áreas del conocimiento.

En el espacio Química I, se propone consolidar y diversificar los desempeños adquiridos por los alumnos a través de lo relacionado con el campo de las ciencias experimentales, al reconocer a la Química como una ciencia que forma parte importante de la vida diaria. La relación de la Química con la tecnología y la sociedad, y el impacto que ésta genera en el medio ambiente, buscan generar en el estudiante una conciencia de cuidado y preservación del medio que lo rodea así como un accionar ético y responsable del manejo de los recursos naturales para su generación y las generaciones futuras.

Si bien desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por desempeños reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud con la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. En este caso, las asignaturas de Química alimentan a las de su mismo campo como son la Física, Biología, Geografía y Ecología, Ciencias de la tierra y Medio Ambiente, además de tomar a las Matemáticas como una herramienta indispensable en su funcionar. Por ejemplo, en Física contribuye al estudio de modelos atómicos, estados de agregación y las diferencias entre calor y temperatura; en Biología contribuye desde aspectos simples de moléculas y compuestos hasta macromoléculas que constituyen a los seres vivos; en Geografía, se encuentra presente en el estudio de la composición y comportamiento de las diferentes capas que forman la atmósfera, en Ecología y Medio Ambiente, y en Ciencias de la Tierra, apoya al estudio de los ciclos biogeoquímicos y el impacto ambiental que tienen las sustancias contaminantes sobre los ecosistemas.

La Química II contribuye ampliamente al desarrollo de estos desempeños cuando el estudiante enfrenta las dificultades que se le presentan al resolver un problema y es capaz de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico.

Al abordar la temática “soluciones”, una regla citada en química es “lo semejante disuelve a lo semejante” con la cual se pretende consolidar que la solubilidad es mayor entre

sustancias cuyas moléculas sean análogas, eléctrica y estructuralmente. Cuando existe semejanza en las propiedades eléctricas de soluto y solvente, las fuerzas intermoleculares son intensas, propiciando la disolución de una en otra.

La solubilidad de una sustancia puede verse afectada por diversos factores que es preciso tener en cuenta a la hora de desempeñarse en ciertas industrias porque puede ocasionar pérdidas de gran importancia económica.

Uno de los aspectos a tratar dentro del eje “El comportamiento químico de los materiales y sus reacciones”, son las propiedades coligativas. Ellas permiten diferenciar las soluciones de solventes puros ya que se comportan de distinta forma. Dependen únicamente de la cantidad o concentración de soluto añadida. Tienen tanta importancia en la vida común como en las disciplinas científicas y tecnológicas. Ejemplos de ellas serían: formulación de mezclas frigoríficas, preparado de soluciones fisiológicas o sueros, preparado de caldos de cultivo adecuados para microorganismos específicos, formulado de soluciones de nutrientes para regadío, entre otros.

El estudio de la ósmosis y sus aplicaciones biológicas permiten conocer los procesos que ocurren en las células vivas.

Por otro lado, el estudio del estado gaseoso no es menos significativo. La relación entre las variables presión, volumen y temperatura, posibilita explicar las propiedades de los gases ideales y las leyes que rigen su comportamiento.

En este espacio se estudiarán las propiedades y reactividades de un gran número de sustancias que tienen carbono en su composición: los hidrocarburos y sus derivados.

La industria química es la protagonista de la vida contemporánea. Una de las características dominantes en los últimos siglos, es su fuerte impacto en la sociedad. Alimentos, fármacos, cosméticos, textiles entre otros, contienen sustancias químicas, y la mayoría de ellas tienen su origen en derivados del petróleo. El petróleo y el gas natural son las fuentes naturales de hidrocarburos más importantes que se conocen, de allí que el petróleo está asociado a una gran cantidad de actividades humanas, desde la explotación de yacimientos hasta la transformación en sustancias artificiales como los plásticos.

A partir de aquí, se abordarán las transformaciones que experimenta el átomo de carbono con todas sus variantes, los compuestos y derivados que forma, las reacciones más relevantes que explican la gran diversidad existente.



Todos los saberes deberán ser tratados pues constituyen contenidos básicos para el eje planteado. Sin embargo podrán desarrollarse con mayor nivel de profundidad aquéllos que revistan interés para los alumnos, contribuyan a un PEI en particular, sean necesarios para favorecer el abordaje de contenidos de otros espacios curriculares, fortalezcan la modalidad, etc.

El enfoque que se explicita en este diseño, basado en la idea de alfabetización científica y tecnológica para la educación en ciencias, propone una labor de enseñanza fundamentalmente diferente de la tradicional, que atienda a las dificultades y necesidades de aprendizaje del conjunto de los jóvenes que transitan la educación secundaria, tanto si deciden continuar estudios superiores en relación con las ciencias como si deciden otras trayectorias.

OBJETIVOS

- ✓ Adquirir una postura crítica y fundamentada de la química actual ante problemas científicos de importancia social.
- ✓ Comprender y usar el lenguaje específico de la asignatura, ya sea en textos escritos como en procesos de comunicación de la ciencia escolar.
- ✓ Comprender a la química como una disciplina de construcción social.
- ✓ Reflexionar sobre la importancia de la aplicación del procesamiento de datos químicos y sus cálculos.

EJES QUE ESTRUCTURAN EL ESPACIO CURRICULAR

Con el propósito de presentar los saberes a enseñar y aprender en este ciclo, se han establecido ejes que permiten agrupar, organizar y secuenciar anualmente esos saberes¹, atendiendo a un proceso de diferenciación e integración progresivas, y a la necesaria flexibilidad dentro del ciclo.

Además, se tomaron en cuenta, en la instancia de enunciación de los saberes, los criterios de progresividad, coherencia y articulación al interior del ciclo y con el nivel anterior.

“Proponer una secuencia anual no implica perder de vista la importancia de observar con atención, y ayudar a construir los niveles de profundización crecientes que articularán los aprendizajes de año a año en el ciclo” (CFCE-MECyTN, 2006: 13).

Desde esta perspectiva, los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para el Ciclo Orientado de la Educación Secundaria (2012) actúan como referentes y estructurantes de la elaboración de los primeros borradores de los Materiales Curriculares del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria de la provincia de La Pampa.

En el espacio curricular Química II para 5º año Cs Naturales y de otras orientaciones de la Educación Secundaria, se definieron los siguientes ejes:

- ✓ **Eje: El comportamiento químico de los materiales y sus reacciones**
- ✓ **Eje: Compuestos orgánicos**

En una situación de enseñanza y aprendizaje, los saberes enunciados al interior de cada uno de los ejes pueden ser abordados solos o articulados con saberes del mismo eje o de otros ejes.

¹ Saberes: conjunto de procedimientos y conceptos que, mediados por intervenciones didácticas en el ámbito escolar, permiten al sujeto individual o colectivo, relacionarse, comprender y transformar el mundo natural y sociocultural

FUNDAMENTACIÓN DE LOS EJES

Eje: El comportamiento químico de los materiales y sus reacciones.

En las reacciones en solución acuosa, el agua es un compuesto de gran importancia tanto por su relevancia para los procesos biológicos como industriales.

Está presente en toda la célula, es el medio de transporte de los nutrientes celulares y el medio de reacción en el que tiene lugar la inmensa mayoría de las reacciones químicas del metabolismo; es, en definitiva, el medio en el que se mueven e interactúan las demás biomoléculas. El plasma sanguíneo es una mezcla compleja formada por compuestos e iones disueltos en agua, y proteínas suspendidas en la disolución.

También es necesario considerar que en los sistemas biológicos la medición y control del pH es muy riguroso y se relaciona directamente con las disoluciones acuosas.

La abundancia del agua en la materia viva no debe conducirnos al error de considerarla como un líquido inerte con la única misión de rellenar espacios vacíos en los organismos vivos. Muy por el contrario, el agua participa activamente como reactivo en muchas reacciones químicas celulares.

Además de las reacciones ácido-base o de transferencia de protones que se trataron en Química I, sería recomendable considerar también las soluciones de sales en agua.

El desarrollo de las unidades de concentración es fundamental para que los alumnos comprendan los procesos bioquímicos que ocurren diariamente. Resulta importante realizar procedimientos y cálculos necesarios para la preparación de soluciones en la que se exprese la concentración en términos de porcentaje (p/p, p/v, v/v). Sería conveniente su abordaje desde la práctica experimental para lograr mayor comprensión por parte del alumnado.

El estudio de la solubilidad de una sustancia y de los factores que influyen en la misma es significativo para los estudiantes porque permite el tratamiento y predicción de algunas consecuencias ambientales y la argumentación de medidas de cuidado ambiental, como por ejemplo: el aumento del efecto invernadero por causa del aumento de la concentración de los gases, la muerte de peces por el incremento de temperatura del agua lo que ocasiona una disminución en la concentración de oxígeno.



Desde este marco, los alumnos podrán comprender la importancia de las disoluciones en la vida cotidiana, como por ejemplo, las que usamos diariamente como los champúes, las bebidas gaseosas y el vino.

En Química II se deberán desarrollar nociones de estequiometría, que permiten comprender las relaciones cuali-cuantitativas en los procesos y resolver problemas concretos y básicos de las industrias químicas (pureza, reactivo limitante, rendimiento). Para poder operar con estos conceptos y con los procedimientos a ellos asociados y calcular, de manera efectiva, se hace imprescindible introducir la noción de cantidad de sustancia y su unidad, el mol.

La escritura de las ecuaciones químicas debe pensarse en paralelo con una lectura apropiada que involucre cuestiones tales como las relaciones estequiométricas, la noción de reversibilidad, estados de agregación de los compuestos e intercambios de energía.

El enfoque que se pretende es procurar un recorrido que vaya desde el lenguaje descriptivo y coloquial de los estudiantes, sobre un fenómeno o problema planteado por el docente, hacia la explicación del mismo, llegando a la definición formal como último paso en el camino de construcción del concepto.

En esta etapa de la Educación Secundaria es preciso abordar además, el estudio de los gases, haciendo hincapié en las leyes y en las variables que determinan su comportamiento.

Eje: Los compuestos orgánicos

La Química Orgánica se encarga del estudio de los compuestos que tienen carbono en su estructura, por esto es que también se denomina la Química del Carbono.

En este eje se pretende plantear los conocimientos básicos sobre las estructuras químicas orgánicas, las fuerzas que las componen, la nomenclatura, la isomería. En forma individual se estudian los principales grupos funcionales, las características, obtención de compuestos y sus reacciones, formación de derivados.

La actividad económica en una sociedad hace que la química sea un importante factor a considerar, pues además de la producción de diferentes materiales se le debe sumar la cantidad de empleos que se originan a través de ella.



Esta disciplina ofrece una enorme cantidad de matices así como la mejora de la salud, los materiales de la construcción, la comunicación, la protección del ambiente: son todos comunes denominadores donde actúa esta ciencia. Desde siempre, los seres humanos han transformado física o químicamente los recursos disponibles en su entorno y, de esta manera, los han hecho útiles para cubrir sus necesidades de supervivencia y bienestar.

Para comprender los sistemas vivos, primero es necesario conocer las sustancias y las reacciones químicas que se efectúan en su interior. Gran parte de las moléculas de la vida como las proteínas, enzimas, vitaminas, lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos, tienen carbono en su estructura.

Es preciso destacar la enorme cantidad de los compuestos orgánicos que se encuentran en la naturaleza por ejemplo en los alimentos, medicina, vestidos (algodón, lana, seda) y energía (gas natural, petróleo), compuestos sintetizados: telas sintéticas, plásticos, medicamentos, pegamentos, películas fotográficas.

El progreso de la industria química en los últimos cien años, tanto en relación al desarrollo y variedad de productos nuevos como al volumen creciente de producción, ha ido paralelamente con el progreso de la ciencia química en general.

Las reacciones orgánicas tienen características que las diferencian básicamente de las reacciones inorgánicas. En este sentido será necesario identificarlas.

**SABERES SELECCIONADOS PARA EL QUINTO AÑO
DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Eje: El comportamiento químico de los materiales y sus reacciones

El reconocimiento de las reacciones en medio acuoso identificando componentes, propiedades y unidades de concentración.

Esto supone:

- ✓ identificar las características distintivas de los sistemas dispersos (disoluciones, coloides y suspensiones).
- ✓ Reconocer y diferenciar las unidades de concentración: Molaridad y Porcentaje (p/p, p/v, v/v).
- ✓ Resolver problemas de concentración de las disoluciones y valorar la utilidad de los sistemas dispersos.
- ✓ Interpretar gráficos de distintas disoluciones.
- ✓ Utilizar materiales cotidianos para ejemplificar conceptos.
- ✓ Interpretar los aspectos cuantitativos de las reacciones químicas.

El estudio del comportamiento de los gases y su relación mol-masa-volumen.

Esto supone:

- ✓ reconocer y describir las variables que afectan el comportamiento de los gases.
- ✓ Interpretar las leyes de los gases y comprender sus representaciones gráficas.
- ✓ Resolver problemas empleando las leyes de los gases.



La interpretación cualitativa y la aproximación cuantitativa a los aspectos materiales y energéticos de reacciones químicas en contexto, tanto en las situaciones cotidianas como de procesos científico-tecnológicos, industriales y/o artesanales.

Esto supone:

- ✓ trabajar con experimentos sencillos que permitan razonar las distintas reacciones químicas con aproximación cualitativa y cuantitativa.

La cuantificación de procesos químicos haciendo uso de las relaciones entre masas, moles y volúmenes de reactivos y productos participantes de una reacción química.

Esto supone:

- ✓ distinguir los conceptos de mol, masa molar y volumen molar, así como la notación exponencial.
- ✓ Utilizar la noción de mol para realizar cálculos estequiométricos en las leyes ponderales y argumentar la importancia de tales cálculos en procesos que tienen repercusiones económicas y ecológicas en su entorno.
- ✓ Reconocer la aplicación de los cálculos estequiométricos en procesos cotidianos y aplicar el concepto al cuidado de la salud.
- ✓ Interpretar los conceptos de reactivo limitante y rendimiento teórico en los cálculos estequiométricos.

Eje: Los compuestos del carbono

El reconocimiento de la importancia de los compuestos del carbono, relacionando las estructuras de éstos con sus propiedades, advirtiendo las implicaciones en el desarrollo tecnológico de la sociedad y su impacto ambiental.

Esto supone:

- ✓ comprender la configuración electrónica del carbono y su geometría molecular.



- ✓ Diferenciar compuestos orgánicos de inorgánicos.
- ✓ Ejemplificar ambos compuestos apelando a sustancias de la vida diaria.

El estudio y aplicación de la teoría de hibridación de orbitales atómicos.

Esto supone:

- ✓ ejercitar con orbitales híbridos provenientes de orbitales atómicos s y p .
- ✓ Abordar los tipos de solapamientos más sencillos π y σ entre orbitales atómicos.
- ✓ Analizar la fuerza relativa entre ambos tipos de orbitales moleculares.

El reconocimiento y diferenciación de los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, saturados y no saturados.

Esto supone:

- ✓ conocer e interpretar las propiedades de los hidrocarburos más conocidos del mundo actual.
- ✓ Identificar las diferentes fórmulas estructurales realizando ejercitación de nomenclatura de los compuestos del carbono.
- ✓ Identificar los tipos de cadenas e isómeros y diferenciar sus propiedades, advirtiendo sobre la importancia de la reactividad de los hidrocarburos.
- ✓ Identificar los diferentes grupos funcionales, reactividad e importancia biológica, haciendo hincapié en los compuestos más comunes de carbono, oxigenados y nitrogenados.
- ✓ Proyectar los conocimientos adquiridos en procesos biológicos.



El reconocimiento de la estructura de la molécula de benceno atendiendo al tipo de hibridación en el átomo de carbono y la naturaleza de los orbitales moleculares presentes.

Esto supone:

- ✓ comprender el concepto de resonancia tomando como ejemplo la molécula de benceno.
- ✓ Reconocer las reacciones típicas del benceno y analizar los efectos que causa sobre la salud.
- ✓ Estudiar las propiedades, usos y derivados más importantes del benceno.

La utilización de los conocimientos químicos para asumir, desde una perspectiva integradora que incluya diversas miradas, una posición crítica y propositiva en asuntos controversiales o problemas socialmente relevantes que involucren directa o indirectamente a esta disciplina.

Esto supone:

- ✓ reflexionar sobre la alteración del entorno natural que ha provocado la actividad humana al utilizar plaguicidas y fertilizantes sin control; la gestión integral de residuos; el uso racional del agua y la mega minería a cielo abierto.

La comprensión de la estructura y propiedades de diversos productos manufacturados y sintéticos.

Esto supone:

- ✓ identificar los principales productos industriales del carbono agrupados de acuerdo con su fuente.
- ✓ Analizar las ventajas y desventajas de los productos industriales de carbono y de los combustibles alternativos.
- ✓ Reconocer los materiales poliméricos y los nanomateriales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

"Ningún científico piensa con fórmulas. Antes de que el físico comience a calcular ha de tener en su mente el curso de los razonamientos. Estos últimos, en la mayoría de los casos, pueden expresarse con palabras sencillas. Los cálculos y las fórmulas constituyen el paso siguiente" (Albert Einstein).

En el proceso de resolución de problemas se debe alentar a los estudiantes a comenzar escribiendo los hechos o información dada en un problema y a pensar su forma de resolverlo, la cual debe comprobarse después para ver si tiene sentido. Una vez establecidos los fundamentos de los conceptos, se resaltan los pasos de tal manera que los alumnos puedan localizarlos fácilmente.

Resulta de suma importancia la intervención docente en el aula de tal manera que los intercambios de ideas, opiniones y fundamentos ocurran como prácticas habituales, permitiendo a los alumnos adentrarse en un mundo de conceptos, procedimientos y acciones específicas.

Es primordial que los alumnos accedan a la lectura y análisis de tablas de solubilidad, las representaciones en ejes cartesianos de la solubilidad en función de la temperatura, y la resolución de situaciones problemáticas. Aquí el docente tiene una gran tarea a desarrollar guiando al estudiante en dicha representación e interpretación.

Desde esta perspectiva, serán actividades pertinentes dentro de las aulas: el trabajo de a pares, el trabajo en pequeños grupos y los debates generales, en los que las prácticas discursivas resultan fundamentales para establecer acuerdos durante la tarea, al expresar disensos o precisar ideas, hipótesis o resultados, vinculados a los conceptos de Química.

En relación a la nomenclatura, los estudiantes deberán escribir y nombrar compuestos orgánicos sencillos, de acuerdo a las convenciones establecidas por la IUPAC (Unión Internacional Química Pura y Aplicada).

Se propone trabajar, a modo de ejemplo, con algunas sustancias y mezclas presentes en el entorno o de importancia industrial como: gas natural, gas envasado GNC, naftas, solventes, etanol, metanol, formol, acetona. Para las problemáticas ambientales se sugiere, proponer la búsqueda de algunos de los documentos internacionales vinculados

con el tema (Agenda 21, Protocolos de Montreal y de Kyoto) que intentan controlar estas problemáticas ambientales.

Sobre los nuevos materiales se recomienda trabajar la presentación de algunos que la industria sintetiza hoy, es fundamental hacer hincapié en las diferentes industrias, la medicina, las nuevas formas de obtener energía, el mejor manejo de los recursos, etcétera.

Una vez finalizado el tema en cuestión, es importante comenzar un reconocimiento y tratar de relacionar los contenidos e integrarlos, porque sin duda ayuda a los estudiantes a revisar los términos y conceptos clave, al igual que el material presentado.

Cuando se aborda el contenido de soluciones, es fundamental que el estudiante adquiera un buen manejo de las unidades de concentración, que comprenda y represente qué es un proceso de dilución, de disolución y de mezcla de soluciones y pueda llevarlo a la práctica en el laboratorio, necesitando para ello la destreza o práctica de: pipetear, trasvasar analíticamente, enrasar, pesar sólidos. También es fundamental que comprenda que la solubilidad de un soluto es propiedad del solvente y no depende de la concentración de aquél.

La elección de las estrategias que mejor se adapten a las características del grupo, sus conocimientos previos, los contenidos a tratar y los objetivos propuestos: es tarea del docente.

La evaluación de los conceptos debe ser tan importante como la de los procedimientos. El proceso evaluativo será viable sin limitarse exclusivamente al tradicional examen o control realizado sobre los mismos, evaluarlos con la mayor objetividad posible y con la mayor amplitud de aspectos que integran el proceso de enseñanza-aprendizaje y el contexto educativo.

Pasar de un modelo educativo basado en la enseñanza a uno centrado en el aprendizaje, obliga a repensar y cambiar profundamente las formas de valorar los logros de aprendizaje de los alumnos.

Muchas veces la evaluación más que valorar el dominio del contenido de las materias cumple funciones menos pedagógicas como son las de control y fiscalización del comportamiento de los alumnos. Las actividades permanentes son una modalidad de trabajo que se espera que los estudiantes desarrollen a lo largo de todo el año.

En la química escolar, existen actividades que son propias y especialmente formativas como las salidas de campo y los trabajos experimentales. El docente debe planificar actividades previamente, para el antes, durante y después de los trabajos experimentales o la salida de campo; para enriquecer el trabajo de los alumnos. También es importante ayudar a fortalecer los contenidos de las normas de seguridad y de procedimientos destacando su importancia en todas las actividades que se encaren en forma experimental.

Es necesario que los criterios evaluativos sean conocidos, compartidos y elaborados con los estudiantes. Los distintos instrumentos de evaluación, orientan sobre la marcha del proceso de enseñanza y aprendizaje e informan parcialmente acerca de lo aprendido por los alumnos. En este sentido es importante variar los instrumentos para no obtener una información fragmentaria y así poder integrar los conocimientos.

Resulta fundamental sostener una coherencia entre la propuesta de enseñanza y la de evaluación. Para esto, se recomienda construir no sólo los instrumentos, sino fundamentalmente los criterios que permitan obtener información válida y confiable para el mejoramiento de estos procesos así como de las condiciones en que se producen.

La evaluación es un proceso integral. Por ejemplo, si los estudiantes trabajan con proyectos, deben buscar información, organizarla con las herramientas informáticas disponibles y comunicarla. Si trabajan con un conocimiento determinado u otro tipo de información, se sugiere realizar una evaluación distinta: el profesor puede ir ajustando sus intervenciones a los logros o a las dificultades que van experimentando los jóvenes en esta construcción de su aprendizaje.

Cuando los estudiantes socializan resultados, con palabras habladas o escritas, con imágenes, de modo grupal o individual, según el espacio curricular y el contenido, el docente debe evaluar esas comunicaciones que constituyen un aprendizaje en sí mismo.

Otro ejemplo podría ser el caso de los jóvenes que realizan una presentación de un producto determinado a la que asisten miembros de la comunidad educativa, sería otro momento de evaluación sin necesidad de la forma tradicional que conocemos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldabe, Aramendía y otros. *Química 1 - fundamentos*. Buenos Aires: Colihue, 1999.
- Alegría, Bosack y otros. *Química I*. Buenos Aires: Editorial Santillana, 1999.
- Alegría, Bosack Y otros. *Química II*. A Buenos Aires: Editorial Santillana, 1999.
- Alegría, franco y otros. *Química, estructura, comportamiento y transformaciones de la materia*. Buenos Aires: Editorial Santillana Perspectivas, 2007.
- Agustench y otros. *Química-materiales, compuestos, reacciones*. Buenos Aires: Editorial SM, 2010.
- Bulwik, Bosack y otros. *Química activa*. Buenos Aires: Editorial Puerto de Palos, 2002.
- Candás, Fernández y otros. *Química, estructura, propiedades y transformaciones de la materia*. Buenos Aires: Editorial Estrada, 2000.
- Chang, "Química." México: Editorial Mc Graw Hill, 2007.
- Curso de formación de profesores en ciencias. *Propiedades y estructura de la materia*. PRO CIENCIA. Buenos Aires: CONICET, 1997.
- Fontanet, Rodríguez y otros. *Química- ciencias y tecnología - Bachillerato*. Madrid: Editorial Vicens Vives, 2009.
- Hein, Morris y Susan, arena. *Fundamentos de Química*. México: Editorial Cengage Learning, 2010.
- Marcos de Referencia para la Educación Secundaria Orientada*, orientación Ciencias Naturales - MCE de la Nación.
- Masterton, Hurley y otros. *Química, principios y reacciones*. Madrid: Editorial Thomson, 2001.
- Tro, Nivaldo y Don, Neu. *Química, una visión molecular del mundo*. México: Editorial Cengage Learning, 2010.



PÁGINAS WEB

<http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar>

<http://www.aula21.net/>

<http://pagciencia.quimica.unlp.edu.ar/>

<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/usrn/len>



MESA DE VALIDACIÓN

Docentes participantes en las mesas de validación curricular para el Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, realizadas en la ciudad de Santa Rosa en los meses de marzo y agosto 2013.

Acosta, Melina Ivana
Agradi, Bruno
Aguerrido, Adriana
Alainez, Carlos
Alcala, María Belén
Alfageme, Lucas
Altava, Melina
Alvarez, Emilce
Alvarez, Ivana
Alvarez, Miriam
Alvarez, Natalia
Amrein, María Laura
Andrada, Aldo
Andreoli, Nora
Arbe, María José
Arrieta, Analía
Arroyo, Anabel
Assel, Sergio Daniel
Asunción, Ana
Abarca, Atilio
Baiardi, Eliana
Baigorria, Marina Luz
Ballester, María Angélica
Baraybar, María Verónica
Barrozo, Gabriela
Bassa, Daniela
Baumann, Luciana
Bazan, Paola Edit
Bejar, Marcela Lis
Bellendir, Sergio
Berrueta, María Angélica
Bertón, Gustavo
Berton, Pablo
Berutto, Norma Verónica
Bessoni, Verónica
Blanco, Natalia
Boeris, María Rosa
Boidi, Gabriela
Bongiovani, Viviana
Bonilla, Verónica

Botta Gioda, Rosana
Braconi, Nerina
Briske, Romina
Bruni, María de los Ángeles
Buldorini, José María
Cajigal Canepa, Ivana
Cantera, Carmen
Cantera, Silvia
Carral, María
Carreira, Silvana
Carreño, Rosana
Carripi, Carmen Elisa
Caso, Ricardo Luis
Castell, Marcela
Casuccio, Héctor Mario
Cerda, Yanina
Cervera, Nora
Chaves, María Daniela
Chiesa, Graciela Susana
Colaneri, Fabiana
Colombo, Cintia
Comerci, María Eugenia
Contreras, Cristian
Cornejo, Mariana
Creevy, María Soledad
Crivelli, Marta
Cuello, Hilda
D'ATRI, Andrea
D'ambrosio, Darío
Dal Santo, María Araceli
De La Cruz Borthiry, Betina
Desch, Mercedes
Di Salvi, Nora
Díaz, Diego Emanuel
Díaz, Ivana Daniela
Díaz, Laura
Dietrich, Paula
Doprado Alvarenga, Roseli
Echeverría, Luis
Erro, María Belén
Escudero, Patricia



Esterlich, Héctor Daniel	Kathrein, Stella Maris
Estigarriá, Carina	Kin, María Aurelia
Fantini, Miguel	Knudtser, Eric
Fernández, Flavia Lorena	Kohler, Marine
Fernandez, Graciela	Kolman, Leonardo
Fernández, Néstor Leonardo	Kornisiuk, María Luján
Ferrari, Gabriela Fabiana	Kriuzov, Fabio
Ferraris, Andrea	Lafi, Mariela Daiana
Ferrero, Marcela	Laguarda, Paula Inés
Ferreyra, Nora	Lamare, Viviana
Ferri, Gustavo	Larrañaga, María Claudia
Folmer, Oscar Daniel	Lavin, Cecilia María
Fontana, Silvia	Leinecker, Mirtha
Fornerón, Lorena	Lezaeta, Betania
Forneron, Lucrecia Belén	López Gregorio, Fernando
Fuentes, Ana Lía	Lopez Gregorio, María Cecilia
Fuentes, Silvana	Lopez, Verónica
Gaiara, Susana	Loyola, Luis
Galletti, Nicolás	Lozza, Anabella
Gallini, Gabriel	Lubormirsky, Pablo
Gamba, Héctor Omar	Lucchetti, Vanesa
Gandrup, Beatríz	Lucero, Mariano
García Boreste, Carina	Lupardo, Patricia
García Casatti, María Silvana	Maidana, Ana María
García, Leticia	Maier, Leonardo
García, María Silvia	Maldonado, Daniel
Gatica Feito, María Cristina	Maldonado, Rosa
Gelitti, Laura Raquel	Manavella, Andrea
Giardina, Carina	Mansilla, María Verónica
Gomez, María Laura	Marinangeli, María Daniela
Gomila, Néstor Ariel	Martínez, Diego
Gonzalez, Javier Andrés	Martocci, Federico
Gonzalez, Marcela	Mayor, Romina
Graglia, Patricia	Medina, María Teresa
Guarido, Martín	Micone, Juan José
Guido, Leandra	Miguel, Natalia Analía
Guzman, Marcela	Mina, Fernando
Hauser, Vanina	Molina, Victor
Herner, María Teresa	Molinelli, Lilian
Herrera, Ana	Molini, Judith
Hierro, María Silvina	Monasterolo, Gustavo
Holzman, María	Monserrat, Liliana Inés
Holzman, María Luján	Montani, Marcelo
Hormaeche, Lisandro	Moreno, Marianela
Iuliano, Carmen	Morquin, Silvia
Jacob, Celia	Moyano, Valeria
Jaume, Karina	Muller, Victor
Jorge, María Estela	Muñoz, María Laura



Muñoz, María Andrea	Rodríguez, Carolina
Naveiras, Pablo	Romero, Elvira Rosa
Nicoletti, Marina	Rosero, Mariana
Nin, María Cristina	Rosso, Cecilia Celeste
Nofri, María Clarisa	Rozengardt, Rodolfo
Norverto, Lía	Rueda, Roxana
Noveiras, Pablo	Ruggieri, Pablo
Nuñez, Gabriela	Sales, Mónica
Oliva, Diana	Salvadori, Laura Griselda
Olivero, Mariela	San Miguel, Diego
Ortellado, María Luján	San Pedro, Mirian
Ortelli, Martín	Sanchez, Norberto
Ortiz Echagüe, Carmen	Sanchez, Pablo
Oxalde, Daniel	Sape, Andrea
Pascualetto, Graciela	Sape, Carina
Pelayo, Verónica	Sape, Walter
Pereyra, María de los Ángeles	Sapegno, Natalia
Perez Castro, María José	Saravia, María Virginia
Perez, Alejandra	Sardi, María Gabriela
Perez, Julieta Anahí	Sarria, Liliana Iris
Peruilh, Silvana	Sauré, Agustina
Pezzola, Laura	Scarimbolo, Daniela
Pinardi Legaz, Vanesa	Schiavi- Gon Guillermo
Pineda, Marcelo Gerardo	Schnan, Gustavo
Pizarro, Rubén	Secco, Gabriela
Pochettino, Gilda	Silleta, Marta
Policastro, Betsabé	Sombra, Mariela
Ponteprimo, Sonia	Sombra, Sandra
Portela, Carina	Stefanazzi, Florencia
Pose, Noelia Soledad	Steinbach, Daniela
Pozniak, Ana María	Steinbauer, Marcelo
Quintero, Lucas	Suarez, Marina
Quiroga, Gladys	Talmon, Alina
Quiroz, Cristian	Tamagnone, Carina
Raiburn, Valeria Lorena	Torres, Verónica
Ramburger, Gisela	Urban, Javier
Rath, Natalia	Vasquez Martín Aixa Lorena
Recio, María Lorena	Vicente, Ana Lía
Reyes, Juliana	Vigari, Melina
Reyes, Patricia	Vilois, José Luis
Ricchi, Agustina	Vota, María del Carmen
Rivas, Mabel	Zaninovich, Vanesa
Roca, José Ignacio	Ziaurriz, Gimena



Ministerio de Cultura y Educación

Subsecretaría de Coordinación

Dirección General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión

Área Desarrollo Curricular

C.I.C.E. (Documentos portables, Publicación Web)

Diseño Gráfico (Diseño de portada)

Subsecretaría de Educación

Dirección General de Educación Polimodal y Superior

Equipo Técnico

Santa Rosa - La Pampa

Noviembre de 2013

www.lapampa.edu.ar - www.lapampa.gov.ar