



Provincia de Buenos Aires
Dirección de Cultura y Educación
Dirección de Educación Superior
Docente Inicial

Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N° 46

“2 de abril de 1982”

Sede: Av. Pueyrredón 1250
Ramos Mejía., La Matanza

PROGRAMA CURSADA 2026

CARRERA:	PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA.	UNIDAD CURRICULAR	QUÍMICA Y ACTIVIDADES EXPERIMENTALES I
CURSO y COMISIÓN/ES	1° B	FORMATO CURRICULAR	ANUAL
MODALIDAD DE CURSADA	PRESENCIAL	PLAN AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN N°	3605/22
DOCENTE	MARTIN, María Fernanda	HORAS DE CLASES: Hs. semanales Hs. Anuales:	3 hs. semanales. 96 hs. Anuales.
MATERIA/S CORRELATIVA/S:			
Modo de ACREDITACIÓN: PROMOCIÓN DIRECTA. Ambos cuatrimestres, aprobados con nota numérica 7 (siete) o más. Con aprobación con nota numérica de 4 (cuatro) a 6 (seis) a FINAL.			

• FUNDAMENTOS:

La asignatura Química y Actividad Experimental I, posee la intencionalidad de introducir a las y los estudiantes en el campo de conocimientos de la Química que permiten empezar a esbozar respuestas frente al por qué y para qué de su enseñanza y su aplicación. Por ello, a través de una modalidad dinámica de trabajo basada en el razonamiento, la exploración bibliográfica y la práctica experimental, intenta ofrecer a los y las estudiantes una visión actualizada de la Química, que no solo refleje sus saberes actuales sino también sus limitaciones, y un primer acercamiento a los modelos y teorías vigentes que facilitan la interpretación de las estructuras, propiedades y transformaciones de la materia.

La tarea docente que es la de enseñar pone el compromiso en la selección de un recorte de los saberes, e implica admitir que los modelos que se “fabrican” son limitados y provisionales. Esto es una ventaja en el conocimiento científico al poder plantear la duda y la crítica a nuevos problemas y desafíos. Los aspectos divergentes de las teorías, por otra parte, contribuyen a que esta primera aproximación al conocimiento químico desencadene la formación de un pensamiento crítico. Para que todo esto sea posible, en la misma formación docente se desarrollan los conocimientos, estrategias y actividades adecuadas, que permitan lograr las competencias científicas básicas profesionales aludidas.

El desarrollo de los contenidos de Química y Actividad Experimental I está orientado, además, en la interpretación de las interrelaciones que se producen en el mundo natural y favorecen la visualización de la Ciencia como un bien social.

- **PROPÓSITOS:**

- ✓ Generar habilidades graduales, para la organización del trabajo propio de la experimentación científica, para que las/los estudiantes puedan desarrollar su labor sin dificultades.
- ✓ Lograr una más ajustada interpretación y comprensión de los fenómenos físico – químicos de la vida cotidiana.
- ✓ Favorecer el desarrollo de las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento científico potenciando la observación, el análisis racional, la abstracción, la generalización y la síntesis.
- ✓ Inculcar el espíritu científico, el interés por la investigación, sentido de responsabilidad, confianza y dominio de sí mismo, perseverancia, actitud objetiva, independencia de juicio, autocrítica, capacidad creadora.

- **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- ✓ Alcanzar una preparación básica en química, que les permita afrontar con éxito la tarea docente, integrando estos conocimientos con su cultura general.
- ✓ Desarrollar el espíritu científico, el interés por la investigación, sentido de responsabilidad, confianza y dominio de sí mismo, perseverancia, actitud objetiva, independencia de juicio, autocrítica, capacidad creadora.
- ✓ Ejercitar el razonamiento con problemas tomados en lo posible de la vida diaria y lograr el doble objetivo fundamental: "enseñar para la vida y fomentar el juicio valorativo personal".
- ✓ Aplicar los modelos, las teorías y las metodologías de la Química para interpretar, analizar y resolver diversos problemas concretos relacionados con procesos químicos.
- ✓ Analizar críticamente los principales modelos y teorías de la Química y reconocer su provisoriedad en el marco de una ciencia que cambia. Construir una noción más integrada, compleja y sistemática del modelo cinético – molecular.
- ✓ Participar del análisis y el diseño de experiencias científico-didácticas aplicables a la enseñanza de la Química General.
- ✓ Adquirir el vocabulario específico de la disciplina.
- ✓ Fundamentar posiciones a la luz del marco teórico de la cátedra.
- ✓ Comprender la importancia de conocer e interpretar la evolución de los diferentes modelos atómicos.
- ✓ Poseer un entrenamiento adecuado en el uso de material de laboratorio y en la interpretación de resultados experimentales.
- ✓ Adquirir una visión más acabada de las complejas relaciones y transformaciones en las que participan los compuestos inorgánicos y orgánicos.
- ✓ Apropriarse de los marcos teóricos y conceptualizaciones que subyacen en este campo, para interpretar más ajustadamente la realidad y para, posteriormente, poder avanzar en la comprensión de otras problemáticas de la química que se desarrollan en cursos posteriores.

- **CONTENIDOS: BIBLIOGRAFÍA por Unidad:**

Unidad N° 1: Introducción a las Ciencias Naturales y la Química como disciplina.

Las Ciencias Naturales y la Química: constitución histórica, procedimientos y objetos de estudio. Relaciones y diferencias de la Química con otras disciplinas científicas y otros cuerpos de saberes. Las Ciencias Naturales y la Química en el contexto de la cultura digital. La Química y los problemas contemporáneos.

- Asimov Isaac. Breve historia de la química. Introducción a las ideas y los conceptos de la química. Cuarta reimpresión. Editorial Alianza. 2003. (Capítulos 1, 2 y 3).

Unidad 2: Relaciones estructura-propiedades.

Concepto de materia y sus propiedades. Estados de agregación de la materia. Propiedades de la materia. Sistemas materiales, clasificación. Teoría cinético molecular. Cambios de estado. Modelos atómicos sencillos (Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr) e introducción al modelo atómico moderno. Clasificación Periódica de los Elementos. Masa atómica y número másico. Usos de los elementos químicos en el laboratorio y la vida cotidiana. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estructura de Lewis y fórmula desarrollada de compuestos binarios y ternarios. Formuleo y nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios y ternarios. Asignación de números de oxidación. Estructura de Lewis y fórmula desarrollada. Polaridad de enlace. Propiedades de los compuestos según el tipo de unión. Teoría de repulsión de los pares de electrones de valencia (TRéPEV). Uso de ACD-lab y otros programas y aplicaciones para la representación de diferentes modelos moleculares a partir de las fórmulas desarrolladas. Normas de seguridad e higiene en el laboratorio. Procedimientos básicos de laboratorio y uso de material. El informe de laboratorio, utilizando distintas herramientas digitales.

Actividad Experimental: formación de cristales de Sulfato de Cobre y de alumbre. Presentación de guía de trabajo e informe final. Construcción de curva de solubilidad.

- Angelini, M., y otros. Temas de Química General. Editorial Eudeba. Segunda edición decimoquinta reimpresión. 2011. Capítulo 2, 3, 4 y 5.

- DI RISIO. ROVERANO y VAZQUEZ. Química Básica. Editorial Educando. Quinta Edición. 2013. Cap. 2, 3, 4 y 5.

Unidad 3: Química del Agua. La composición del agua de mar.

Estructura electrónica y Geometría Molecular del agua. Propiedades del agua como solvente. Sistemas materiales, sus propiedades y clasificación. Mecanismos de disolución. Propiedades de las soluciones. Soluciones diluidas, soluciones saturadas y sobresaturadas. Unidades de concentración. Teoría de la disociación electrolítica de Arrhenius. Electrolitos fuertes y débiles. Ácidos y Bases. Propiedades coligativas. Ascenso ebulloscópico, descenso crioscópico. Análisis de las interacciones entre partículas en sistemas materiales con fases dispersas y en soluciones acuosas. Detergentes, jabones, sales biliares. Modelos. Agua potable. Definición de Agua potable de acuerdo al Código Alimentario Argentino. Calidad del agua desde el punto de vista químico y desde el punto de vista microbiológico. Desigual acceso al agua potable en la Argentina. Investigación y escritura de textos de diferentes géneros (argumentativo, descriptivo, narrativo, explicativo, etc.) que permitan visualizar la problemática del acceso al agua potable en La Matanza.

Actividad experimental, el agua actuando como ácido y como base. Guía de trabajo e informe final.

- Angelini, M., y otros. Temas de Química General. Editorial Eudeba. Segunda edición decimoquinta reimpresión. 2011. Capítulo 1, 7 y 8.

- DI RISIO. ROVERANO. VAZQUEZ (2013). Química Básica. Editorial Educando. Quinta Edición. Cap. 1 y 8.

Unidad 4: Estequiometria y Reacciones Químicas, concepto y clasificación.

Reacciones Químicas y Ley de conservación de la materia. Ley de conservación de la masa de los elementos. Escritura simbólica de ecuaciones químicas como representación de las transformaciones químicas. La ecuación química y su interpretación en términos de conservación de la masa de los elementos. Significado cuantitativo. Concepto de mol. Masa molar N° de Avogadro. Leyes de los gases. Reacciones de Oxido-reducción. Formulación de compuestos inorgánicos. Estequiometria. Pureza de los reactivos. Reactivo limitante y reactivo en exceso. Rendimiento de la Reacción Resolución de problemas químicos y estequiométricos en los procesos extractivos mineros. Conflictos ambientales en la minería en nuestro país.

- Angelini, M., y otros. Temas de Química General. Editorial Eudeba. Segunda edición decimoquinta reimpresión. 2011. Capítulo 9.

- DI RISIO. ROVERANO. VAZQUEZ (2013). Química Básica. Editorial Educando. Quinta Edición. Cap. 10 Y 11.

• ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Para una enseñanza efectiva de la QUÍMICA, es fundamental adoptar estrategias metodológicas que promuevan la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos.

- ✓ Se presentarán situaciones problemáticas reales y complejos, como el análisis y la optimización de procesos químicos, que permitan el estudio profundo de la Biología.
- ✓ Se diseñarán proyectos de investigación y debates donde los/las estudiantes puedan explorar temas para encontrar soluciones basadas en principios químicos a los distintos escenarios presentados para su análisis, para fomentar la enseñanza entre pares y la construcción colectiva del conocimiento
- ✓ Se presentarán actividades para promover la experimentación, el análisis de datos y la presentación de resultados, de forma oral, escrita y NTICX.
- ✓ Se presentarán experiencias de laboratorio (teórico-prácticas) que demuestren conceptos claves de la química.
- ✓ Se utilizarán software de modelización molecular e instrumentos digitales que visualicen procesos químicos, para facilitar la comprensión de conceptos abstractos, para adquirir fundamentación en las explicaciones de los mismos; y para fomentar la creatividad de modelos químicos o digitales para su implementación en sus prácticas docentes.
- ✓ Se analizarán estudios de casos que muestren la aplicación de la química en la investigación biológica y la biotecnología, para fomentar la discusión y el debate sobre las implicaciones de los resultados.

- ✓ Se utilizarán recursos multimedia, como videos, animaciones y simulaciones interactivas, para complementar las clases teóricas, para fomentar la búsqueda y el análisis de información en línea, utilizando plataformas en línea para la comunicación y el trabajo colaborativo.

Al implementar estas estrategias, tengo la intencionalidad de lograr una formación más efectiva y significativa en los procesos químicos que forman parte de los sistemas biológicos y de la vida cotidiana, fomentando un ambiente participativo y colaborativo, enfocado en el desarrollo de competencias.

- **EVALUACIÓN:**

Desde la perspectiva constructivista, los distintos instrumentos de evaluación nos posibilitan realizar un seguimiento sobre los aprendizajes, pudiendo identificar obstáculos y realizar ajustes para facilitar la construcción de los conocimientos, permitiendo que los y las estudiantes obtengan información temprana sobre su recorrido y de esta manera involucrarse activamente con las propuestas. La evaluación será considerada como un proceso constitutivo de cualquier propuesta didáctica que ofrece una oportunidad para promover una reflexión sobre la realidad.

Para evaluar el desempeño a lo largo de la cursada de los y las estudiantes, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Criterios e Instrumentos de evaluación para la acreditación con **Promoción directa:**

- Entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos e informes.
- Manejo de la bibliografía obligatoria en las producciones escritas.
- Interpretar las consignas y formular respuestas acordes al nivel, en forma oral como escrita.
- Resolución de actividades experimentales.
- Elaboración de protocolos experimentales.
- Interpretación de imágenes y gráficos.
- Demostración clara de la apropiación de saberes de cátedra.
- Participación sistemática en las propuestas.
- Interpretación y utilización de herramientas digitales, para la resolución de actividades teórico prácticas.

- **Instrumentos de evaluación:**

Teniendo en cuenta las pautas institucionales para la acreditación de saberes (R. Conj. 4196/24), en esta cátedra se propone como requisito para la aprobación de PROMOCIÓN DIRECTA contar con:

- 60% de asistencia a las clases.
- Trabajos prácticos (incluyen elaboración de informes escritos y/o visuales, análisis e interpretación de gráficos, notaciones de variables en trabajo de campo, resolución de actividades experimentales) entregados en tiempo y forma. Aprobados con nota numérica de 7 (siete) o más.
- Examen parcial, aprobado con nota numérica 7 (siete) o más, para ello deberá tener resuelto en forma completa y correcta el 70% del mismo. Si aprobase con una nota menor a 7 (siete) y mayor o igual a 4 (cuatro) el examen parcial, se considera aprobado, pero irá a instancia de examen FINAL.

- Los cuatrimestres no se promedian, se recuperan en las fechas acordadas para ello.
- Los/as estudiantes deben asistir con la libreta que el instituto le proveyó el día de la devolución de los exámenes parciales y las instancias de exámenes finales. Los exámenes que no son retirados, no se archivarán.

✓ Criterios e Instrumentos de evaluación para la acreditación con **examen final**:

Para evaluar el desempeño a lo largo de la cursada de las y los estudiantes se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Criterios de evaluación:

- Entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos e informes
- Manejo de la bibliografía obligatoria en las producciones escritas.
- Interpretar las consignas y formular respuestas acordes al nivel, en forma oral como escrita.
- Resolución de actividades experimentales.
- Elaboración de protocolos experimentales.
- Interpretación de imágenes y gráficos
- Demostración clara de la apropiación de saberes de cátedra.
- Participación sistemática en las propuestas.
- Interpretación y utilización de herramientas digitales, para la resolución de actividades teórico prácticas.

- Instrumentos de evaluación:

Teniendo en cuenta las pautas institucionales para la acreditación de saberes (R. Conj. 4196/24), en esta cátedra se propone como requisito para la aprobación de la misma y pasar a instancia de **EXAMEN FINAL** contar con:

- 60% de asistencia a las clases
- Trabajos prácticos (incluyen elaboración de informes escritos y/o visuales, análisis e interpretación de gráficos, notaciones de variables en trabajo de campo, resolución de actividades experimentales)
- Examen parcial aprobado con nota numérica igual a 4 (cuatro) y hasta 6 (seis), para ello deberá tener resuelto en forma completa y correcta el 70% del mismo.
- Los cuatrimestres no se promedian, se recuperan en las fechas acordadas para ello.

- Sobre los recuperatorios:

- Se podrán recuperar todas las instancias de evaluación en el periodo de recuperación determinado por la institución, para el mes de noviembre o en las acordadas con la docente de la cátedra.

El sistema de calificación de las evaluaciones y trabajos se ponderarán con una calificación numérica (de 1 a 10) teniendo en consideración el desempeño de las y los estudiantes para manejar las destrezas requeridas de la cátedra.

Los exámenes parciales se realizarán en base a un formato semiestructurado donde se pondrá énfasis en que las y los estudiantes puedan, a partir del marco teórico, poner en práctica competencias cognitivo lingüísticas que les permitan resolver: diferentes situaciones problemáticas, extraer información de imágenes y desarrollar textos explicativos sobre la información aportada.

✓ Orientaciones para estudiantes en condición de **LIBRES**:

- Se implementará un sistema de tutorías, con fechas y horarios acordados con el/la docente, en las cuáles las y los estudiantes podrán realizar consultas sobre el material y los contenidos del programa.

- Se tomará un examen escrito individual en el que las y los estudiantes deberán resolver el 70% del mismo aprobar para luego realizar la instancia oral, en la cual se espera observar que las y los estudiantes puedan expresar con el lenguaje pertinente a la asignatura un recorrido del programa vinculando todas las unidades del mismo.

- Se tendrá en cuenta para la evaluación: la redacción, la coherencia y cohesión en la escritura, la pertinencia en identificar estructuras en las imágenes y la demostración de habilidades para la planificación de situaciones experimentales (que no pudieron ser evaluados durante una cursada ordinaria). Una vez aprobada esta instancia se tomará una integración oral de todos los contenidos de la cátedra.

• **CALENDARIO DE LA PROPUESTA:**

Clase 1	Acto de Inicio del Ciclo Lectivo. Bienvenida a las ingresantes de 1er Año.
Clase 2	Las Ciencias Naturales y la Química como disciplina. Introducción a la Química como disciplina. La Alquimia. Un poco de historia.
Clase 3	La piedra y el flogisto. Los materiales. Los metales. Los elementos. Los átomos.
Clase 4	Las medidas. El flogisto. La nueva concepción de los elementos. La materia y sus propiedades. Los estados de agregación de la materia.
Clase 5	La materia y la energía. Los elementos y átomos. El núcleo. Modelo atómico.
Clase 6	Los elementos y la tabla periódica. Isótopos. Iones: cationes y aniones. Las leyes de las proporciones definidas y múltiples.
Clase 7	El modelo cinético – corpuscular. Las fuerzas de atracción y repulsión. La energía cinética de las partículas. El modelo cinético – corpuscular y el estado gaseoso.
Clase 8	Las leyes de los gases. Ley de Boyle – Mariotte. Las Leyes de Charles – Gay Lussac. Los gases ideales y los gases reales.
Clase 9	La evolución de los modelos atómicos. Desde Aristóteles hasta el modelo de Rutherford. La teoría de Dalton. Rayos catódicos. Rayos canales.

Clase 10	La evolución de los modelos atómicos. Desde Rutherford hasta el modelo mecánico – cuántico. Comportamiento dual de la luz. Espectro de emisión de ondas.
Clase 11	Modelo mecánico cuántico. Principio de exclusión de Heisenberg. El diagrama de Pauli. Orbitales Niveles de energía. Configuración electrónica, números cuánticos.
Clase 12	La tabla periódica de los elementos. El Nuclido: símbolo químico, número másico y número atómico. Los elementos y sus usos. Propiedades periódicas.
Clase 13	Enlaces químicos. Estructura de Lewis y desarrollada de compuestos binarios y ternarios. Números de oxidación.
Clase 14	Compuestos binarios y ternarios. Formuleo y nomenclaturas.
Clase 15	Compuestos binarios y ternarios. Propiedades. Polaridad de enlaces. Geometría molecular. Teoría de TRePeV
Clase 16	Nomenclatura química de compuestos inorgánicos. Formuleo y nomenclatura.
Clase 17	El enlace químico y el concepto de número de oxidación. Asignación de números de oxidación. Repaso para el parcial.
Clase 18	1er. PARCIAL.
	RECESO.
Clase 19	Resolución del parcial. Consultas. Repaso para el recuperatorio.
Clase 20	Recuperatorio de PARCIAL.
Clase 21	El agua de mar, su composición. propiedades anómalas. Mecanismos de disolución, el agua como solvente. Fórmula electrónica y molecular del agua.
Clase 22	Sistemas materiales, sus propiedades y clasificación. Suspensiones, coloides y soluciones. Tipos de soluciones. Unidades de concentración, físicas y químicas.
Clase 23	Teorías de disociación de electrolitos. Análisis de interacciones entre partículas en sistemas materiales en fases dispersas y en soluciones acuosas. Aplicación en contextos cotidianos e industriales.
Clase 24	El agua potable. Proceso de potabilización. La calidad del agua desde el punto de vista químico y desde el punto de vista microbiológico. El acceso al agua potable en la Argentina.

Clase 25	Las reacciones químicas y la ley de conservación de la materia. Clasificación de las reacciones químicas. Reactivos limitantes y en exceso. Pureza de los reactivos.
Clase 26	Ley de conservación de la masa de los elementos. Escritura simbólica de ecuaciones químicas como representación de las transformaciones químicas. La ecuación química y su interpretación en términos de conservación de la masa de los elementos.
Clase 27	Las reacciones químicas en términos de rupturas y formación de enlaces y su relación con el intercambio de energía. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Concepto de mol y número de Avogadro. Estequiometría.
Clase 28	Problemas químicos y estequiométricos en la industria minera. Los conflictos ambientales. Repaso 2do. Parcial.
Clase 29	2do. PARCIAL
Clase 30	Resolución. Consultas. Repaso para el recuperatorio.
Clase 31	Recuperatorio 2do PARCIAL
Clase 32	Cierre del cuatrimestre y orientaciones para el examen final.

Prof.: MARTIN, Ma. Fernanda

Firma y aclaración del docente