



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8156526, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Química", correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU 1875.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Química" de la carrera Ingeniería Química– Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 724

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Química

Programa analítico - Plan 2023 (Ord. N°1875)

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	I	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Área de conocimiento:	Química		
Carga horaria presencial semanal:	5 hs. cátedra	Carga horaria total:	120 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

— No corresponde

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

— No corresponde

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieran cursada:

- Introducción a equipos y procesos
- Química inorgánica
- Química orgánica
- Balances de masa y energía

Asignatura/s que la requieran aprobada:

- Termodinámica
- Ciencia de los materiales
- Fisicoquímica
- Fenómenos de transporte
- Química analítica
- Microbiología y química biológica
- Química aplicada
- Proyecto Final

Presentación. Fundamentación.

La Química es una ciencia moderna, actual y con un enorme compromiso y potencialidad para

acompañar los cambios tecnológicos que van surgiendo. Influye en la naturaleza, en la vida y en la sociedad; busca satisfacer las necesidades del hombre moderno, procurándole el máximo confort a la vez que es esencial en el desarrollo de soluciones innovadoras y como eje director para afrontar nuevos retos vinculados con el desarrollo sostenible.

En este marco, el objetivo general de la asignatura "Química", correspondiente al primer nivel del diseño curricular de la carrera Ingeniería Química, es proporcionar al estudiantado una base sólida en los principios fundamentales de la química y sus aplicaciones en el campo de la ingeniería sobre la cual desarrollar su trayecto formativo.

Los conceptos fundamentales incluyen la estructura macroscópica, sub-microscópica y simbólica de la materia, la estequiometría y las relaciones energéticas en las reacciones químicas, la cinética y el equilibrio químico. Además, se introducen conceptos relacionados con la química del ambiente y los objetivos de desarrollo sostenible como forma de abordar los desafíos a los que se enfrenta la industria química, fomentando las prácticas respetuosas con el ambiente.

La asignatura inicia a los/as alumnos/as en el desarrollo de competencias relacionadas con la identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería, la comunicación efectiva y el aprendizaje continuo.

Objetivos establecidos en el DC

- Describir la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas.
- Identificar las funciones químicas más comunes.
- Interpretar las uniones entre átomos, iones y moléculas.
- Describir el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales.
- Aplicar la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas.
- Interpretar los factores que influyen en las velocidades de las reacciones y en el estado de equilibrio.
- Explicar el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos.
- Interpretar la influencia de la química en el ambiente y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	Nivel de aporte
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Bajo
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	Nivel de aporte
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.	Bajo

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Sistemas materiales.
- Notación. Cantidad de sustancia.

- Estructura de la materia.
- Uniones químicas.
- Estados de agregación de la materia.
- Estequiometría y relaciones energéticas de las reacciones químicas.
- Soluciones.
- Cinética química.
- Equilibrio químico.
- Equilibrio en soluciones.
- Electroquímica.
- Química del ambiente.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Sistemas dispersos (25 horas reloj).

Contenidos: Introducción a la química. Materia y energía. Clasificación de la materia. Estados de la materia. Materia a nivel macroscópico, de partícula y simbólico. Sustancias puras. Elementos y tabla periódica. Masa atómica. Compuestos. Representación simbólica mediante fórmulas químicas. Cantidad de sustancia. Masas formulares. Mol y masa molar.

Propiedades y transformaciones de la materia. Medición. Sistemas dispersos: Clasificación. Características de las mezclas homogéneas (soluciones) y heterogéneas. Fases y componentes. Métodos de separación de mezclas.

Soluciones. Disoluciones saturadas y solubilidad. Concentración. Dilución. Formas de expresar la concentración. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas de las disoluciones.

Eje conceptual N° 2. Estructura submicroscópica de la materia (15 horas reloj).

Contenidos: Estructura submicroscópica de la materia. Orbitales atómicos y números cuánticos. Configuración electrónica de átomos y iones. Configuración electrónica y tabla periódica. Configuración electrónica y tendencias periódicas. Radio atómico y radio iónico; energía de ionización; afinidad electrónica; electronegatividad; carácter metálico.

Uniones entre átomos, moléculas y iones. Enlace iónico, metálico, covalente. Electronegatividad y tipos de enlaces. Forma y polaridad de moléculas sencillas.

Fuerzas intermoleculares. Comparación de las propiedades de las sustancias según el tipo de enlace y las fuerzas de cohesión.

Eje conceptual N° 3. Estados de la materia (15 horas reloj).

Contenidos: Gases, líquidos y sólidos. Características. Descripción cinético-molecular. Atracción intermolecular y cambios de fase.

Gases. Presión. Leyes de los gases. Ecuación del gas ideal. Mezcla de gases y presiones parciales. Desvío del comportamiento ideal. Gases reales. Ecuación de Van Der Waals.

Estados condensados de la materia. Propiedades de los líquidos. Tensión superficial. Viscosidad. Presión de vapor. Evaporización y vaporización. Sólidos. Diferencias entre sólidos amorfos y sólidos cristalinos.

Equilibrio físico. Cambios de fases. Temperaturas de cambios de fases. Curvas de

calentamiento/enfriamiento (T-Q). Variaciones de energía en los cambios físicos. Diagrama de fases de una sustancia pura (P-T). Punto triple. Temperatura y presión críticas. Diagrama P-T del CO_2 y del H_2O . Diagramas P-v. Representación de evoluciones isotérmicas, isobáricas, isocóricas. Licuación de los gases.

Eje conceptual N° 4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas (30 horas reloj).

Contenidos: La materia y sus transformaciones. Ley de conservación de la masa. Reacciones y ecuaciones químicas. Reacciones de combinación y descomposición. Reacciones de combustión. Aspectos cuantitativos en las reacciones químicas. Rendimiento de una reacción. Pureza. Reactivo limitante. Estequiometría en diferentes contextos. Importancia de los cálculos de las relaciones de masa y energía en procesos industriales. Repercusiones tecnológicas y ambientales.

La energía y sus transformaciones. Ley de conservación de la energía. Energía sostenible. Relaciones energéticas en las reacciones químicas. Entalpía. Variaciones de energía en las reacciones químicas: reacciones exotérmicas y endotérmicas, ecuaciones termoquímicas, entalpía de reacción. Estados estándar y cambios de entalpía estándar. Método directo y método indirecto.

Reacciones en solución acuosa y estequiometría. Propiedades generales de las disoluciones acuosas. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Introducción a las reacciones de óxido-reducción.

Eje conceptual N° 5. Control de las reacciones químicas (35 horas reloj).

Contenidos: Cinética química. La velocidad de las reacciones químicas. Ley de velocidad y orden de reacción. Teoría de las colisiones. Energía de activación. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catálisis.

Equilibrio químico. Reversibilidad de las reacciones químicas. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Factores que afectan el equilibrio químico: cambios de concentración, presión o volumen, temperatura. Principio de Le-Chatelier.

Equilibrios ácido-base. La química de los ácidos y las bases. Ácidos y bases de Arrhenius. Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. Producto iónico del agua. Escala de pH. Ácidos y bases fuertes. Ácidos débiles y la constante de disociación de un ácido. Bases débiles y la constante de disociación de una base. Propiedades ácido base de las disoluciones de sales.

Electroquímica. Reacciones con transferencia de electrones. Balance por método del ion-electrón. Celdas galvánicas. Potenciales estándar de reducción. Agentes oxidantes y reductores. Espontaneidad de las reacciones redox. Electrólisis. Electrólisis del agua. Electrólisis de sales fundidas. Aspectos cuantitativos de la electrólisis.

La química del ambiente. Composición de la atmósfera de la tierra. Efecto invernadero y cambio climático. Oxígeno. Ozono. Óxidos de nitrógeno y smog fotoquímico. Óxidos de azufre y lluvia ácida. Combustión de combustibles fósiles y contaminación del aire. Combustión completa e incompleta (CO_2 , CO , C). Agua. Disponibilidad. Purificación para consumo. Contaminación del agua. Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la química del ambiente.

Bibliografía obligatoria

Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M (2014b). Química: La ciencia central. Pearson Educación.

Raymond Chang, & Goldsby, K (s. f.). Química (11.a ed.). McGraw Hill.

Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G (2015). Química (10.a ed.). Cengage Learning.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura

Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M (2014a). Química de Brown para cursos con enfoque por competencias (Primera edición). Pearson Educación.

Petrucci, R. H., Madura, J. D., Herring, F. G., & Bissonnette, C (2011). Química general (10.a ed.). Pearson.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

Carrera: **Ingeniería Química**
Asignatura: **Química**
Planificación Ciclo Lectivo **2025**

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Se proponen diversas estrategias y actividades centradas en el estudiante para favorecer la integración de conceptos desde diferentes perspectivas y el desarrollo de competencias, entre las que se destacan:

1. Exposición dialogada.
2. Resolución de ejercicios y problemas numéricos de solución única y de integración conceptual (actividad grupal en aula, trabajo autónomo extra-áulico).
3. Actividades en campus virtual (trabajo autónomo extra-áulico, aula invertida, autoevaluación).
 - Visualización de videos cortos para retomar conceptos durante el desarrollo de una clase, como cierre de la/s misma/s o disponibles como material complementario.
 - Lectura de la bibliografía propuesta.
 - Simulaciones.
 - Cuestionarios (ejercicios de opción múltiple, cálculos simples, verdadero/falso, etc. que contemplan los contenidos desarrollados en cada eje temático. Se propone que, a partir del análisis y selección de cada respuesta correcta, se redacte una justificación y/o se realicen los cálculos pertinentes.
4. Taller dirigido (aprendizaje cooperativo en pequeños grupos).
5. Formación experimental en laboratorio.

Cada trabajo práctico en laboratorio consta de varias etapas: exposición dialogada (trabajo áulico) + cuestionario preliminar (individual, áulico) + jornada/s en laboratorios de química (actividad grupal) + presentación escrita del informe (tarea grupal, extra-áulico).

Los informes están conformados básicamente por los diagramas de mesada, planteo de reacciones, cálculos y conclusiones mientras que los cuestionarios referidos a la metodología y aplicación conceptual se resuelven individualmente.

Las técnicas básicas, además de describirse en clase, se detallan en guías elaboradas para tal fin y se complementan con videos de elaboración propia y/o disponibles en la web.

En todos los trabajos prácticos se incorporan, progresivamente técnicas operativas de manejo básico del material de laboratorio y aspectos de seguridad, incluyendo la búsqueda e interpretación de las fichas de seguridad de las sustancias a emplear.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
Finalidad o función	Agente evaluador		
☐ Diagnósticas	☒ Autoevaluación	☒ Clases	☒ Cuestionarios
☒ Formativas	☒ Heteroevaluación	☒ Trabajos prácticos	☐ Portafolios
☒ Sumativas	☐ Evaluación por pares	☐ Proyectos	☒ Exámenes parciales
	☐ Otra: Especificar	☐ Exposiciones orales	☐ Otro: Especificar

Se aplica un sistema de evaluación continua de cada estudiante considerando aspectos de su desempeño durante el cursado. De esta manera, las estrategias de enseñanza propuestas se complementan con los siguientes tipos, instrumentos y recursos de evaluación:

Heteroevaluación formativa:

- De la resolución de problemas de manera individual y grupal con presentación y discusión de problemas seleccionados (clases; evaluaciones cooperativas).
- De las habilidades procedimentales y actitudinales adquiridas en el laboratorio (trabajos

prácticos), así como de la comunicación de resultados mediante la elaboración y presentación de informes.

- De las habilidades de comunicación de productos de investigaciones y lecturas guiadas mediante presentaciones escritas y orales.

Autoevaluación formativa de los contenidos mediante diversos tipos de cuestionarios (preguntas con desarrollo, opción múltiple, opción múltiple con justificación, verdadero/ falso, representación esquemática, etc.). La ejercitación de integración conceptual propone justificar las elecciones realizadas como estrategia para facilitar el autoaprendizaje, simulando además las instancias de heteroevaluación sumativa.

Heteroevaluación sumativa mediante exámenes parciales individuales escritos. Se incluyen preguntas relacionadas a los trabajos prácticos de laboratorio y las bases teóricas que los fundamentan, formulación y nomenclatura de compuestos, resolución de ejercicios/problemas de aplicación y fundamentación teórica/conceptual con diferentes grados de dificultad.

Los siguientes indicadores de logro generales son comunes a todos los resultados de aprendizaje:

- Aplica saberes a la resolución de las actividades propuestas, integrando teoría y práctica.
- Identifica los principios químicos básicos que sustentan las prácticas de laboratorio y relaciona los resultados experimentales con los conceptos teóricos.
- Realiza cálculos de forma ordenada dejando expresados todos los pasos de resolución entre los cuales deben estar las reacciones químicas involucradas, las fórmulas y las magnitudes con las unidades que corresponda.

Los resultados de todas las evaluaciones se comunican al estudiantado y quedan registrados en el aula virtual de la asignatura. Además, durante clase se hará una devolución general respecto a los errores más comunes observados y durante horario de consulta, quien así lo desee, tendrá una devolución particular.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Manipula materiales y sustancias básicas en el laboratorio químico para evaluar cambios en la materia y la energía, respetando procedimientos operativos preestablecidos, aplicando criterios de orden, colaboración, seguridad y medidas de uso eficiente de recursos durante las actividades experimentales y comunicando los resultados de la práctica de laboratorio en forma clara y precisa.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Sistemas dispersos

Eje conceptual N°2. Estructura submicroscópica de la materia

Eje conceptual N°3. Estados de la materia

Eje conceptual N°4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas

Eje conceptual N°5. Control de las reacciones químicas

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Trabajos prácticos en laboratorio:

TPL N°1. Separación de los componentes de una mezcla.

TPL N°2. Preparación y valoración de soluciones.

TPL N°3. Reacciones redox. Potencial de reacción.

TPL N°4. Aspectos cualitativos y cuantitativos de las reacciones químicas.

A2. Cuestionario preliminar del TPL (interpretación conceptual y procedimental, individual, áulico).

A3. Elaboración de informe del TPL (grupal, extra-áulico).

A4. Actividades en campus virtual (individual, extra-áulico).

Videos + Cuestionario (integración conceptual).

- Videos: Introducción al trabajo seguro en el laboratorio químico. Sistema globalmente armonizado.
- Cuestionario: Etiquetado de sustancias químicas de uso cotidiano + búsqueda e interpretación de fichas de seguridad + reconocimiento del material de laboratorio.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Sigue las instrucciones de las técnicas y/o procedimientos para manipular los materiales y sustancias de uso básico en el laboratorio.
- I2. Trabaja de forma responsable y segura en el laboratorio.
- I3. Utiliza el equipo de protección personal adecuado.
- I4. Mantiene el área de trabajo limpia y ordenada.
- I5. Colabora con los compañeros de equipo y trabaja de forma cooperativa.
- I6. Es responsable en el uso de los recursos y la energía.
- I7. Registra datos de manera clara y organizada en una libreta de laboratorio.
- I8. Elabora diagramas de mesada claros y concisos.
- I9. Interpreta los datos obtenidos en las prácticas, realiza cálculos utilizando las unidades y fórmulas adecuadas y explica las razones de las observaciones.
- I10. Comunica los resultados de la práctica de laboratorio en forma clara, concisa y precisa.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Heteroevaluación formativa de las habilidades procedimentales y actitudinales adquiridas en el laboratorio.
- E2. Heteroevaluación formativa de la comunicación de resultados mediante la elaboración y presentación escrita de informes.
- El proceso de cada estudiante se registra en el campus virtual.

RA2| Relaciona las propiedades, comportamientos y transformaciones de la materia aplicando fundamentos de química y articulando distintos lenguajes (formal, gráfico y natural) como herramienta para una comunicación efectiva y la resolución de situaciones problemáticas.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

- Eje conceptual N°1. Sistemas dispersos
- Eje conceptual N°2. Estructura submicroscópica de la materia
- Eje conceptual N°3. Estados de la materia

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

- Exposición dialogada (trabajo áulico).
- Resolución de ejercicios y problemas de cálculo numérico y de integración conceptual (grupal en aula, trabajo autónomo extra-áulico).
- Guía 1.1. Materia. Sistemas materiales.
- Guía 1.2. Nomenclatura y formulación.
- Guía 1.3. Soluciones. Unidades de concentración.
- Guía 1.4. Propiedades físicas de las disoluciones.
- Guía 2.1. Configuración electrónica y propiedades periódicas.
- Guía 2.2. Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace y las fuerzas de cohesión.
- Guía 3.1. Estados de la materia. Propiedades. Equilibrios de fase.
- Guía 3.2. Aplicación de las leyes de los gases.
- Formación experimental en el laboratorio (grupal en aula, grupal extra-áulico, trabajo autónomo extra-áulico).

TPL N°1. Separación de los componentes de una mezcla.

Objetivo específico:

- Aplicar conceptos de clasificación de la materia para la separación de los componentes de una mezcla en función de las diferencias en sus propiedades considerando un sistema homogéneo y un sistema heterogéneo.
- Aplicar conceptos de solubilidad para preparar una solución acuosa a partir de un soluto sólido.
- Actividades en campus virtual (extra-áulico)

Simulaciones + cuestionario (integración conceptual, autoevaluación).

- Analizar variaciones en la concentración de disoluciones acuosas de sales inorgánicas para diferenciar soluciones concentradas, diluidas y saturadas mediante el uso de un simulador.
- Calcular concentraciones de disoluciones en unidades físicas y químicas para su relación con escalas cualitativas, utilizando conceptos básicos de propiedades físicas de las disoluciones.

Simulaciones + cuestionario (aula invertida).

- Analizar el comportamiento de los gases frente a la modificación de distintas variables utilizando un simulador y relacionarlo con las leyes de los gases.

Interpretación gráfica + cuestionario (integración conceptual).

- Reconocer en un diagrama P-T la variación de la presión de vapor y la temperatura de ebullición de soluciones acuosas para la interpretación del efecto del agregado de un soluto en dichas propiedades variando la concentración, el tipo de soluto y la temperatura mediante el uso de un simulador.
- Verificar las observaciones mediante el cálculo numérico aplicando conceptos de propiedades coligativas.

Videos cortos (material complementario)

- ¿Qué tan pequeño es el átomo? La escala del universo. ¿Qué tan grande es el mol? ¿Dónde se encuentran los electrones? Entendiendo la tabla periódica. ¿Cómo se unen los átomos? ¿Qué forma tienen las moléculas?

Taller dirigido (grupal, áulico y extra-áulico).

- Videos + preguntas guía (extra-áulico) + trabajo cooperativo (áulico).
- Videos: Métodos de separación aplicados a la potabilización del agua. ¿Cómo la polaridad hace que el agua se comporte de forma extraña?
Temas:
 - Agua. Disponibilidad. Purificación para consumo. Contaminación del agua. ODS 6: agua limpia y saneamiento.
 - Composición de la atmósfera de la tierra. Efecto invernadero y cambio climático. Oxígeno. Ozono. Óxidos de nitrógeno y smog fotoquímico. Óxidos de azufre y lluvia ácida. ODS 13: acción por el clima.

Cuestionarios de integración conceptual (autoevaluación, obligatorio).

Cuestionarios de cierre de eje temático/ tema (autoevaluación, opcionales).

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

11. Comprende los conceptos de materia, energía, cambio, propiedades físicas y químicas.
12. Describe la estructura de la materia en sus diferentes niveles, y su impacto en las propiedades físicas y químicas.
13. Identifica las funciones químicas más comunes e interpreta las uniones entre átomos, iones y moléculas.
14. Identifica la ubicación de las partículas subatómicas en el átomo y las describe desde la configuración electrónica para inferir la capacidad de un átomo para ceder, ganar o compartir electrones en sus interacciones con otros átomos.
15. Determina las masas formulares de compuestos relacionándolos con el concepto de mol y número de Avogadro para determinar el número de átomos, moléculas o iones contenidos en los mismos.
16. Describe el efecto de cambios de distintas variables que puedan modificar las propiedades de sistemas materiales.
17. Interpreta diagramas de fases, curvas de solubilidad y curvas de calentamiento de sustancias puras.
18. Identifica las modificaciones que provoca el agregado de un soluto en las propiedades del solvente o la solución y realiza los cálculos correspondientes tanto para la resolución de analítica como para la práctica experimental.
19. Describe las diferencias entre enlaces químicos y fuerzas de cohesión, relacionándolas con las propiedades de las sustancias.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Heteroevaluación formativa, autoevaluación: cuestionarios, resolución y discusión de ejercicios y problemas cerrados (áulico), elaboración y presentación de informes, evaluación cooperativa sobre nomenclatura/ formulación y cálculo de concentraciones en unidades físicas y químicas para fomentar el aprendizaje continuo y autónomo, así como el trabajo en equipo.

E2. Heteroevaluación sumativa: primer parcial/ recuperatorios.

RA3| Relaciona los conceptos de cantidades relativas de reactivos y productos, pureza y/o concentración y rendimiento asociados a una reacción química para el cálculo estequiométrico en diferentes contextos utilizando de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.

Relación del RA3 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N°4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.

Eje conceptual N°5. Control de las reacciones químicas.

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

- Exposición dialogada (trabajo áulico).
- Resolución de ejercicios y problemas de cálculo numérico y de integración conceptual (grupal en aula, trabajo autónomo extra-áulico).
- Guía 4.1. Clasificación de las reacciones química. Balances por tanteo y método del ion-electrón.
- Guía 4.2. Estequiometría en diferentes contextos. Relaciones energéticas en las reacciones químicas.
- Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.
- Formación experimental en el laboratorio (grupal en aula, grupal extra-áulico, trabajo autónomo extra-áulico).

TPL N°2. Preparación y valoración de soluciones.

- Preparar disoluciones de ácidos y de bases y determinar su título (valorar) frente a drogas patrones y/o con soluciones previamente valoradas.
- Identificar las características ácido-base de soluciones, para la formulación de las reacciones químicas de

disociación e hidrólisis según corresponda y el cálculo de concentraciones aplicando conceptos de equilibrio ácido-base.

- Aplicar diferentes formas de expresar la concentración para la preparación de soluciones acuosas de concentración aproximada interpretando relaciones entre formas cualitativas y cuantitativas y entre concentración y coloración.
- Identificar el comportamiento de diversos solutos en agua para relacionar las interacciones soluto-solvente con las características de las sustancias según el tipo de enlace, el tipo de compuesto y las fuerzas de cohesión predominantes a partir de observaciones experimentales de solubilidad.

TPL N°4. Aspectos cualitativos y cuantitativos de las reacciones químicas.

Objetivos específicos:

- Registrar los cambios observados en diferentes reacciones químicas para su clasificación y representación mediante ecuaciones aplicando el principio de conservación de la masa y la energía.
- Aplicar los conceptos de relaciones de masa en reacciones químicas para la identificación del reactivo limitante y el cálculo de rendimiento en diferentes contextos utilizando las técnicas de medición de masas antes y después de la reacción y de recolección de gases sobre agua.
- Taller dirigido (grupal, áulico y extra-áulico).
- Lectura de texto corto + preguntas guía (extra-áulico) + trabajo cooperativo en el pizarrón (áulico).
Diagrama de espinas de pescado/ lluvia de ideas para identificar la importancia de los cálculos de las relaciones de masa y energía en procesos industriales y sus repercusiones tecno económicas y ambientales aplicando el concepto de desarrollo sostenible.
- Actividades en campus virtual (extra-áulico).

Simulaciones + cuestionario (clase invertida).

- Identificar la relación existente entre cantidades de productos, reactivos y en algunos casos, excedentes para abordar el estudio detallado de las relaciones estequiométricas.

Taller dirigido (grupal, áulico y extra-áulico).

- Lectura de texto corto + preguntas guía (extra-áulico) + trabajo cooperativo en el pizarrón (áulico).
Combustión de combustibles fósiles y contaminación del aire. Combustión completa e incompleta (CO_2 , CO , C). ODS 7: energía asequible y no contaminante; ODS 13: acción por el clima.

Videos cortos (material complementario).

- La energía del universo. ¿Qué representa la entalpía? ¿Cuál es la diferencia entre entalpía y calor?
- Cuestionario de integración conceptual (autoevaluación, obligatorio).
- Cuestionarios de cierre de eje temático/ tema (autoevaluación, opcionales).

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

11. Interpreta y predice las transformaciones químicas de la materia y los cambios de energía que acompañan estas transformaciones.
12. Comprende los conceptos de pureza, reactivo limitante y rendimiento, entalpía de reacción.
13. Aplica la información que brindan las Leyes Fundamentales de la Química en las reacciones químicas.
14. Formula las especies que intervienen en una reacción a partir de su nomenclatura.
15. Identifica tipos de reacciones químicas, las representa mediante ecuaciones formularias, iónicas y/o iónicas netas y aplica diferentes métodos para su balance (tanteo, ion-electrón).
16. Resuelve problemas de estequiometría en forma clara y concisa para diferentes contextos de aplicación: con sólidos, gases, en solución, reacciones redox, ácido-base, etc. identificando el reactivo limitante.
17. Plantea ecuaciones termoquímicas y calcula la variación de entalpía de una reacción química o cambio físico, identificando si un proceso es exotérmico o endotérmico.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Heteroevaluación formativa, autoevaluación: cuestionarios, resolución y discusión de ejercicios y problemas cerrados (clase), elaboración y presentación de informes, evaluación cooperativa sobre balance por método de ion-electrón.
- E2. Heteroevaluación sumativa: segundo parcial/ recuperatorios.

RA4 Reconoce principios básicos de reactividad química para el control de reacciones en diferentes contextos de aplicación a partir de modelos simplificados, considerando la relevancia de la química en el desarrollo sostenible.

Relación del RA4 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA4:

Eje conceptual N°5. Control de las reacciones químicas.

Actividades formativas relacionadas con el RA4:

- A1. Exposición dialogada (trabajo áulico).
- A2. Resolución de ejercicios y problemas de cálculo numérico y de integración conceptual (grupal en aula, trabajo autónomo extra-áulico).
- Guía 5.1. Cinética química.
 - Guía 5.2. Equilibrio químico.
 - Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.
 - Guía 5.4. Electroquímica.
- A3. Formación experimental en el laboratorio (grupal en aula, grupal extra-áulico, trabajo autónomo extra-áulico).
- TPL N°3:** Reacciones de óxido-reducción. Potencial estándar de reacción.
- Objetivos específicos:
- Identificar el efecto de la temperatura en la velocidad de reacciones redox para la descripción de los factores que modifican la velocidad de una reacción química, relacionándolos con la teoría de las colisiones.
 - Registrar los cambios observados en diferentes reacciones de óxido reducción para su representación mediante ecuaciones aplicando el método del ion-electrón según el medio en el que se desarrollan.
 - Calcular el potencial de celda teórico usando tablas de potenciales estándar de reducción para identificar relaciones entre la determinación teórica y las observaciones experimentales.
- A4. Actividades en campus virtual (individual extra-áulico)
- Videos + cuestionario
- ¿Cómo acelerar la velocidad de una reacción química? ¿Cuáles son los factores que afectan la velocidad de una reacción química?
- Videos + cuestionario
- El principio de Le Chatelier
- Videos cortos (material complementario)
- ¿Qué es el equilibrio químico? ¿Qué es un equilibrio dinámico?
 - Fortaleza de los ácidos y las bases.
 - Animación de la Pila de Daniel. Armado de la Pila de Daniel en laboratorio.
- A5. Taller dirigido (grupal, áulico)
- Química sostenible.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA4:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Interpreta los factores que influyen en las velocidades de las reacciones químicas y en el estado de equilibrio.
- Describe los factores que influyen en las velocidades de las reacciones químicas y en el estado de equilibrio.
 - Establece relaciones entre velocidad media de reacción y estequiometría.

- Interpreta la ley de la velocidad y su relación con teoría de las colisiones, la energía de activación, la composición y la temperatura.
- Expresa la constante de equilibrio en función del tipo de equilibrio en el que ocurre la reacción, calcula concentraciones de especies en equilibrio, predice la dirección en que ocurre la reacción neta y la dirección de la reacción frente a perturbaciones.
- Identifica el comportamiento ácido o básico de sustancias en solución acuosa aplicando la teoría de Brönsted-Lowry.
- Aplica los conceptos de la química de los ácidos y las bases y los principios del equilibrio químico a soluciones acuosas de ácidos, bases y sales para estimar su pH.

I2. Explica el comportamiento de reacciones y procesos electroquímicos clásicos.

- Determina la espontaneidad de procesos redox en condiciones estándar.
- Interpreta representaciones esquemáticas y simbólicas de celdas galvánicas y electroquímicas.
- Aplica las Leyes de Faraday de la electrólisis.

I3. Reconoce la influencia de la química en el desarrollo sostenible.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Heteroevaluación formativa, autoevaluación: cuestionarios, resolución y discusión de ejercicios y problemas cerrados (clase), elaboración y presentación de informes de TPL (escrita).

E2. Heteroevaluación sumativa: segundo parcial/ recuperatorios.

E3. Heteroevaluación formativa.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	48	10
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	58	10
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ <i>Formación experimental</i>	14	10
▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	0	0
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	0	0
Tiempo total	120	30

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|---|---|
| ☒ Aula | ☒ Laboratorio |
| ☐ Gabinete informático | ☐ Planta piloto |
| ☐ Otro: - | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☐ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☒ Aplicaciones en celulares |
| ☐ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☒ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|---|---|
| ☒ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☒ Equipos específicos |
| ☒ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☒ Material de vidrio | ☒ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

Se requiere que quien opte por la aprobación directa (AD):

AD1. Cumplimente los requisitos reglamentarios establecidos para la asistencia.

AD2. **Apruebe** al menos el **80%** de las actividades obligatorias (AO) considerando que se debe participar como mínimo en un **50%** de las actividades propuestas **en cada cuatrimestre**.

AD3. **Apruebe** al menos **tres (3)** actividades de formación práctica (cada una incluye el cuestionario previo individual, la realización del trabajo en laboratorio y el informe final grupal) de las cuatro (4) propuestas para el ciclo lectivo.

AD4. **Apruebe** la evaluación procedimental sobre técnicas básicas de laboratorio (o su recuperatorio).

AD5. **Apruebe** la evaluación sumativa de **nomenclatura y formulación de compuestos** (o su recuperatorio).

AD6. Resuelva correctamente los problemas incluidos en cada una de las instancias de evaluación parcial sumativa, **aprobandando cada parcial con una nota mayor o igual a 6 (seis)**, de la cual al menos 2.5 puntos deben ser de ejercicios de resolución numérica y 2.5 puntos de aplicación conceptual.

Para optar por la AD, se propone un recuperatorio de cada evaluación parcial realizada. Podrá acceder a la/s misma/s quien haya cumplido con los puntos **AD1, AD2, AD3, AD4 y AD5** y haya asistido al/ a los parcial/es que corresponda o, en su defecto, presentado certificado emitido por autoridad competente.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

Se requiere que quien opte por la aprobación no directa (AND):

AND1. Cumplimente los requisitos reglamentarios establecidos para la asistencia.

AND2. **Realice** al menos el **70%** de las actividades obligatorias (AO) considerando que se debe participar como mínimo en un **50%** de las actividades propuestas **en cada cuatrimestre**.

AND3. **Apruebe** al menos **dos (2)** actividades de formación práctica (cada una incluye el cuestionario previo individual, la realización del trabajo en laboratorio y el informe final grupal) de las cuatro (4) propuestas para el ciclo lectivo.

AND4. **Apruebe** la evaluación procedimental sobre técnicas básicas de laboratorio (o su recuperatorio).

AND5. Resuelva correctamente los problemas incluidos en cada una de las instancias de evaluación parcial sumativa, **aprobandando cada parcial con una nota mayor o igual a 4 (cuatro) e inferior a 6 (seis) en cada una**.

Para optar por la **AND**, se propone un recuperatorio de cada evaluación parcial realizada. Podrá acceder

a la/s misma/s quien haya cumplido con los puntos **AND1, AND2, AND3 y AND4** y haya asistido al/ a los parcial/es que corresponda o, en su defecto, presentado certificado emitido por autoridad competente.

Quien haya cumplido los requerimientos AND1 a AND4, y haya asistido al menos a tres instancias de evaluación (parciales y/o sus recuperatorios) pero no haya alcanzado una calificación mayor o igual a 4 (cuatro) en alguna de ellas (no cumple AND5) podrá acceder a una evaluación integradora a realizarse en el mes de febrero del ciclo lectivo correspondiente.

Modalidad del examen final

- Quien haya alcanzado la aprobación no directa (regular) estará habilitado a rendir Examen Final. Es individual y consiste en la resolución escrita de ejercicios y problemas cerrados incluyendo nomenclatura y formulación de compuestos, así como preguntas de opción múltiple con su correspondiente justificación/ desarrollo en base a contenidos teóricos y prácticos.

Recomendaciones para el estudio

Aprender química requiere la asimilación de muchos conceptos y el desarrollo de habilidades analíticas. Para tener éxito en su curso de química deberá desarrollar buenos hábitos de estudio (Brown et al. 2014).

Para una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura es necesario que las y los estudiantes realicen un seguimiento ordenado y planificado de los contenidos. La asistencia a clases, sin realizar las actividades que propone la cátedra, tanto individuales como grupales, provoca que no se afiancen los conceptos básicos y que, al momento de las entregas y evaluaciones, el tiempo sea insuficiente para cumplir con los requisitos de aprobación (directa o no directa). Algunas recomendaciones para tener en cuenta son las siguientes:

- Concurra a clases regularmente.
- Realice un seguimiento continuo de las actividades y material que se va habilitando en el campus.
- Repase los temas tratados en clases y consulte la bibliografía recomendada para completar los apuntes tomados.
- Realice las prácticas/actividades propuestas.
- Consultar al equipo docente acerca de las dudas que tenga.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Jueves previos a cada examen final/ parcial (18.00 hs., laboratorio de Química o lugar a confirmar).
- Consultas virtuales:
Se acuerda entre los alumnos y el equipo docente por correo. El link de consulta está disponible en el campus.

Correo/s de contacto:

- quimica.iq.fro@gmail.com

Actividades de docencia

- Reuniones de cátedra. Principales temas para tratar:
 - Elaboración de la planificación anual.
 - Evaluación y ajustes en el desarrollo de las clases.
 - Coordinación de tareas previas a la realización de laboratorios/ exámenes.
 - Evaluación de cierre ciclo.
- Elaboración/ preparación de presentaciones de clase y actividades áulicas.
- Elaboración/ corrección de guías de trabajos prácticos.
- Elaboración/ corrección de guías de laboratorio.
- Edición/ implementación de actividades en campus virtual.
- Seguimiento de las actividades de alumnos/as.
- Elaboración de instrumentos de evaluación.
- Formación de becarios y/o adscriptos.
- Preparación/ control de materiales y equipos a utilizar en los trabajos experimentales.

Plantel docente de la asignatura

“Química” – Ciclo Lectivo 2025

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
Mores, Patricia	Prof. Tit.	Con cargo a la DE, DS	1V01, 1V02, 1V03, 1V04
Catalano, Carina	JTP	DS	1V01, 1V02, 1V03
Méndez, María Julia	Aux. 1°	DS	1V02, 1V03, 1V04
Pagliaro, Carla	Aux. 1°	DS	1V01, 1V02
Ferreghini, Daniela	Aux. 1°	DS	1V01, 1V03
Longo, Daira	Aux. 1°	DS	1V02,1V04

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Química” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 1V01, 1V02, 1V03, 1V04

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	20-03-25	jue	Nivel I sin actividad académica.	-	-
01	21-03-25	vie	Nivel I sin actividad académica.	-	-
02	27-03-25	jue	Presentación de la asignatura. Matriculación en el campus.	-	-
			EC1. Sistemas dispersos.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía 1.1. Materia. Sistemas materiales.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Guía 1.2. Nomenclatura y formulación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
02	28-03-25	vie	EC1. Sistemas dispersos.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía N° 1.1. Materia. Sistemas materiales.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
03	03-04-25	jue	EC3. Estados de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
03	04-04-25	vie	1° llamado a examen	-	-
			Guía 1.2. Nomenclatura y formulación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
			AO1. Lectura guiada + cuestionario (átomo, Z, A, isótopos, masa atómica)	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
04	10-04-25	jue	1° llamado a examen	-	-
			Guía 1.2. Nomenclatura y formulación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
			AO2. Videos + cuestionario (Sustancias puras simples y compuestas. Masa formular. Mol. Masa molar).	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
04	11-04-25	vie	EC1. Sistemas dispersos.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía 1.3. Soluciones. Unidades de concentración. Diluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
05	17-04-25	jue	Jueves Santo. Festividad cristiana (sin act. Ac. Ad.)	-	-
05	18-04-25	vie	Viernes Santo. Festividad cristiana (Feriado inam.).	-	-
06	24-04-25	jue	EC3. Estados de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía N° 3.1. Estados de la materia. Propiedades. Equilibrios de fases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
06	25-04-25	vie	EC1. Sistemas dispersos.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Guía N°1.3. Soluciones. Unidades de concentración. Diluciones.		
07	01-05-25	jue	Día del trabajador (Feriado inam.).	-	-
07	02-05-25	vie	Día del docente tecnológico día no laboral con fines turísticos (sin act. Ac. Ad.)	-	-
08	08-05-25	jue	2° llamado a examen	-	-
			AO3. Simulador + Cuestionario (solubilidad)	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
"Química" – Ciclo lectivo 2025

08	09-05-25	vie	2° llamado a examen	-	-
			AO4. Simulador + Cuestionario (solubilidad)	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
09	15-05-25	jue	EC1. Sistemas dispersos.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía N°1.4. Propiedades físicas de las disoluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
09	16-05-25	vie	EC1. Sistemas dispersos.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Guía N°1.3. Soluciones. Unidades de concentración. Diluciones.		
			Material de laboratorio. Seguridad en el laboratorio. Explicación TPL N°1.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
10	22-05-25	jue	EC1. Sistemas dispersos.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía N°1.4. Propiedades físicas de las disoluciones.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
10	23-05-25	vie	TPL N°1. Manejo básico del material de laboratorio. Aspectos de seguridad. Separación de los componentes de una mezcla. Preparación de soluciones de cloruro de sodio.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
11	29-05-25	jue	EC3. Estados de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía N° 3.1. Estados de la materia. Propiedades. Equilibrios de fases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
11	30-05-25	vie	EC1. Sistemas dispersos.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Guía N°1.4. Propiedades físicas de las disoluciones.		
			Fecha límite de entrega de informe TPL N°1 (campus virtual)	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
12	05-06-25	jue	EC2. Estructura submicroscópica de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 2.1. Configuración electrónica y propiedades periódicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			AO5. Simulador + Cuestionario (leyes de los gases)	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
12	06-06-25	vie	EC3. Estados de la materia.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía N° 3.2. Estados de la materia. Aplicación de las leyes de los gases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
13	12-06-25	jue	EC2. Estructura submicroscópica de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 2.1. Configuración electrónica y propiedades periódicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
13	13-06-25	vie	EC3. Estados de la materia.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Guía N° 3.2. Estados de la materia. Aplicación de las leyes de los gases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
14	19-06-25	jue	EC2. Estructura submicroscópica de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 2.2. Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace y las fuerzas de cohesión.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
14	20-06-25	vie	Paso a la inmortalidad del General Manuel Belgrano (Feriado inam.).	-	-

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Química” – Ciclo lectivo 2025

15	26-06-25	jue	EC2. Estructura submicroscópica de la materia.	Teórico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 2.2. Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace y las fuerzas de cohesión.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
15	27-06-25	vie	Día del trabajador del estado (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
16	03-07-25	jue	Ejercicios de integración EC1, EC2, EC3.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
16	04-07-25	vie	Primer parcial. Heteroevaluación sumativa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	07-07-25	lun	Receso invernal	-	-
-	20-07-25	dom	Receso invernal	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	24-07-25	jue	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 4.1. Clasificación de las reacciones químicas. Balances por tanteo y método del ion-electrón.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
17	25-07-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Guía 4.1. Clasificación de las reacciones químicas. Balances por tanteo y método del ion-electrón.		
			Explicación TLP N°2. Preparación y valoración de soluciones.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
18	31-07-25	jue	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
18	01-08-25	vie	TPL N°2. Preparación y valoración de soluciones.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
19	07-08-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 5.1. Cinética química	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
19	08-08-25	vie	3° llamado a examen	-	-
			Fecha límite de entrega de informe TPL N°2 (campus virtual)	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
20	14-08-25	jue	3° llamado a examen	-	-
			AO6. Cuestionario (nomenclatura y formulación, balance de reacciones químicas, clasificación)	Teórico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
20	15-08-25	vie	Día no laboral con fines turísticos (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
21	21-08-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
"Química" – Ciclo lectivo 2025

			Guía 5.1. Cinética química	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
21	22-08-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.1. Clasificación de las reacciones químicas. Balances por tanteo y método del ion-electrón.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Explicación TLP N°3. Reacciones de óxido reducción. Potencial estándar de reacción.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
22	28-08-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.2. Equilibrio químico.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
22	29-08-25	vie	TLP N°3. Reacciones de óxido reducción. Potencial estándar de reacción y espontaneidad.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
23	04-09-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.2. Equilibrio químico.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
23	05-09-25	vie	4° llamado a examen	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Fecha límite de entrega de informe TPL N°3 (campus virtual)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
24	11-09-25	jue	4° llamado a examen	-	-
			AO7. Videos + Cuestionario (cinética química, equilibrio químico).	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
24	12-09-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Téorico-práctica (conceptual)	Extra-áulico
25	18-09-25	jue	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
25	19-09-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
26	25-09-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
"Química" – Ciclo lectivo 2025

26	26-09-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
27	02-10-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.2. Equilibrio químico.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
27	03-10-25	vie	EC4. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas. Guía 4.2. Relaciones de masa y variaciones de energía en las reacciones químicas.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Explicación TLP N°4. Aspectos cualitativos y cuantitativos de las reacciones químicas.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
28	09-10-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
28	10-10-25	vie	TPL N°4. Aspectos cuantitativos y cualitativos de las reacciones químicas.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
29	16-10-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.4. Electroquímica.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
29	17-10-25	vie	EC5. Control de las reacciones químicas. Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases. Fecha límite de entrega de informe TPL N°4 (campus virtual)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Evaluación formulación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
				Evaluación	Áulico
30	23-10-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.4. Electroquímica.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
30	24-10-25	vie	EC5. Control de las reacciones químicas. Guía 5.3. La química de los ácidos y las bases.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
31	30-10-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas Guía 5.4. Electroquímica.	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
31	31-10-25	vie	EC5. Control de las reacciones químicas. Guía 5.4. Electroquímica.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Recuperatorio evaluación formulación.	Evaluación	Áulico
32	06-11-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
32	07-11-25	vie	Evaluación procedimental en laboratorio.	Evaluación	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
"Química" – Ciclo lectivo 2025

33	10-11-25	lun	-	-	-
33	11-11-25	mar	-	-	-
33	12-11-25	mié	-	-	-
33	13-11-25	jue	EC5. Control de las reacciones químicas	Téorico-práctica (Conceptual)	Áulico
			AO8. Cuestionario de integración conceptual (EC4, EC5)		
33	14-11-25	vie	Segundo parcial. Heteroevaluación sumativa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
33	15-11-25	sáb	-	-	-
33	16-11-25	dom	-	-	-
Finalización segundo cuatrimestre					
			Fechas de examen		
-	17-11-25	lun	5° llamado a examen	-	-
			Evaluación procedimental en laboratorio. Recuperatorio.	Evaluación	Áulico
-	01-12-25	lun	6° llamado a examen	-	-
			Recuperatorio primer parcial. Heteroevaluación sumativa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
			Recuperatorio segundo parcial. Heteroevaluación sumativa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	22-12-25	lun	Receso estival		
-	04-02-26	mié	Receso estival		
-	13-02-26	vie	8° llamado a examen	-	-
			Recuperatorio integrador (procedimental en laboratorio + examen escrito)	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico