



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 Analítica", 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 Analítica" 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° 736

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Química Analítica

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

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	III	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Tecnologías básicas		
Área de conocimiento:	Química		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. cátedra	Carga horaria total:	96 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:

- Probabilidad y estadística
- Química Inorgánica
- Química Orgánica

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

- Ingeniería y Sociedad
- Química

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

- No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

- Control Automático de Procesos
- Ingeniería Ambiental
- Proyecto Final

Presentación. Fundamentación.

La química analítica, considerada como el arte de reconocer (cualitativa) y cuantificar (cuantitativa) sustancias con fines técnicos o científicos, ha experimentado una gran evolución y es una de las ramas más racionales de la química, en la que se concilian armónicamente las leyes fundamentales y la parte descriptiva.

Esta evolución ha originado el enriquecimiento tal de los métodos y técnicas de análisis, que a veces resulta dificultoso discriminar cuales son los más adecuados para la práctica ordinaria. La elección del método, la toma de muestras en el terreno, las técnicas de laboratorio y/o de campo, la evaluación crítica de los resultados y su confiabilidad exigen que el futuro profesional haya asimilado los principios sobre los que se asientan los métodos existentes.

Para satisfacer tales exigencias educativas se desarrollan en el curso las metodologías

analíticas clásicas, es decir los métodos analíticos basados en las interacciones materia-materia que siguen siendo de interés contemporáneo (fundamentalmente las volumetrías), los métodos instrumentales o fisicoquímicos como los basados en interacciones de la energía con la materia, los métodos de electroanálisis, y los métodos físicos de separación como la cromatografía, dando un especial cuidado a todas y cada una de las distintas etapas del proceso analítico y al tratamiento analítico (estadístico) de los resultados experimentales.

Objetivos establecidos en el DC

- Analizar técnicas analíticas para determinar la composición de un sistema.
- Diseñar planes de muestreo considerando naturaleza de las diferentes matrices y sus problemáticas.
- Evaluar los datos analíticos con herramientas estadísticas para la interpretación de los resultados.
- Aplicar criterios de selección de sensores e instrumentos de análisis para su utilización en el seguimiento y control de los procesos industriales.
- Aplicar criterios de higiene y seguridad para desarrollar actividades en forma segura en laboratorios químicos.

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

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	Nivel de aporte
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Alto
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	Nivel de aporte
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Medio
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Medio
Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	Medio

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Principios y fundamentos de la analítica general.
- Técnicas de muestreo.
- Tratamiento estadístico de resultados.
- Análisis volumétricos y gravimétricos.
- Análisis instrumental.
- Métodos electroquímicos.
- Cromatografía.
- Sensores y analizadores en proceso.

- Higiene y seguridad en laboratorio químico.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Principios y fundamentos de la química analítica (8 horas reloj).

Contenidos: Objetivos. Esquema general de un proceso de evaluación analítica. Definición del problema. Estrategias de evaluación. Toma de muestras, conservación y manejo, análisis. Drogas y reactivos. Observaciones generales sobre el trabajo en el laboratorio. Higiene y seguridad en el laboratorio químico.

Eje conceptual N° 2. Tratamiento estadístico de resultados (8 horas reloj).

Contenidos: Las mediciones aplicadas a la química analítica. Precisión, exactitud, sensibilidad, límite de detección. Errores. Tratamiento estadístico del error aleatorio. Expresión de datos analíticos.

Eje conceptual N° 3. Gravimetría (8 horas reloj).

Contenidos: Solubilidad. Equilibrio químico. Equilibrio en reacciones reversibles. Ley de acción de masas. Electrolitos. Concentraciones iónicas. Principios y técnicas de la gravimetría. Etapas del procedimiento analítico. Criterios analíticos. Cálculos. Análisis gravimétricos aplicados.

Eje conceptual N° 4. Volumetrías (40 horas reloj).

Contenidos: Clasificación. Reacciones químicas y equilibrios que las sustentan. Soluciones patrón. Estandarización. Determinación práctica del final de la volumetría (punto final). Equivalencia química (punto de equivalencia). Indicadores de punto final. Curvas de titulación. Factibilidades prácticas. Errores. Cálculos. Análisis volumétricos aplicados.

Eje conceptual N° 5. Métodos de electroanálisis (16 horas reloj).

Contenidos: Introducción a los métodos de electroanálisis. Potenciales de electrodo. Celdas electroquímicas. Electrodo. Medición de potenciales. Curvas intensidad de corriente potencial. Potencial de descomposición. Sobrepotenciales. Polarización. Clasificación de los métodos de electroanálisis. Potenciometría. Titulaciones potenciométricas. Aplicaciones. Medición de pH. Electrodo específico. Separaciones electrolíticas. Electrogravimetría. Voltametría. Polarografía. Amperometría. Coulombimetría. Conductimetría. Alcances y limitaciones. Instrumentación. Componentes básicos. Criterios que sustentan la elección. Reacciones químicas y electroquímicas. Aplicación al análisis químico de interés analítico en el ejercicio profesional.

Eje conceptual N° 6. Otros métodos de análisis instrumental (12 horas reloj).

Contenidos: Métodos ópticos de análisis. Alcances y limitaciones. Absorción molecular y absorción atómica. Espectroscopia de emisión. Instrumentación. Aplicación al análisis químico de interés analítico en el ejercicio profesional.

Separaciones analíticas. Cromatografía. Cromatografía gaseosa. Cromatografía líquida de alta presión. Técnicas. Instrumentación. Detectores. Aplicación al análisis químico de interés analítico en el ejercicio profesional.

Eje conceptual N° 7. Análisis aplicado (4 horas reloj).

Contenidos: Definición del problema analítico. Analito y matriz. Métodos. Criterio de selección. Fundamentación del método adoptado. Sensores y analizadores en procesos.

Bibliografía obligatoria:

Flaschka H. A., Barnard A. J., Sturrock P. E. (1969). Química Analítica Cuantitativa. C.E.C. S.A.

Hammerly J.A., Marracino J. M., Piagentini R. (1984). Curso de Química Analítica. Ed. El Ateneo.

Willard, H. H., Merrit, L. Jr., Dean, J. A. y Settle, F. A. (1991). Métodos Instrumentales De Análisis". Grupo Editorial Iberoamérica.

Skoog D. A., West D. M., Holler F. J. y Crouch S. R. (2015). Fundamentos de Química Analítica. 8º Edición. Cengage Learning Editores.

Harris, Daniel C. (2016). Análisis químico cuantitativo. 3ra edición. Ed: Reverté.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Guías de estudio de la cátedra publicadas en el campus de la asignatura.

Kolthoff I. M., Sandell E. B., Meehan E. J. (1986). Análisis Químico Cuantitativo. Editorial: Nigar Lib.

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 analítica
Planificación Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Se ha adoptado, para el desarrollo de las clases teóricas, el método expositivo – participativo, incentivando la participación de alumnos mediante el planteo de interrogantes y cuestiones de aplicación práctica a contextos reales. En forma oral, y con apoyo de la pizarra, se presenta, desarrolla y discute el tema estructurado lógicamente, e instando a que los conocimientos vertidos sean utilizados por los alumnos para que a través de investigaciones (bibliografía del propio alumno, de la cátedra, y/o de la biblioteca de la UTN FRRo) y/o discusiones tengan participación en el desarrollo de la clase (exposición abierta).

Cada uno de los temas es ejemplificado, recurriéndose al método de planteo y resolución de problemas extraídos de la bibliografía, que requieren sólo del conocimiento del algoritmo que vincula los datos suministrados, y por otro lado problemas analíticos asociados al ejercicio profesional de la ingeniería, que requieren para su resolución una revisión bibliográfica o reestudiar temas previos. De esta forma se intenta motivar y estimular al alumno, familiarizarlos con métodos y unidades de medición, y acercar datos experimentales (cromatograma, polarogramas, espectros de absorción, curvas de calibración, etc.) que resultan especialmente útiles cuando se carece de instrumentación.

Se procede a la cuidadosa elección y programación de los trabajos de laboratorio, que se reformulan anualmente. Para su desarrollo se ha adoptado el método de estudio dirigido, consistente en incentivar a los alumnos a que conformen grupos de trabajo, a abordar un problema analítico siguiendo las consignas establecidas por el cuerpo docente, y contando con el apoyo de material didáctico (libros, manuales, instrucciones escritas para el manejo y mantenimiento del instrumental, entre otros).

Todo el material elaborado por la cátedra siempre queda disponible en el campus de la asignatura.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

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

Se realiza una evaluación continua que acompaña el proceso de aprendizaje de los alumnos a lo largo de todos los temas mediante: la confección de informes y la implementación de cuestionarios post realización de los trabajos prácticos, los cuales también incluyen los conceptos teóricos.

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

RA1| Manipulación segura de los elementos de laboratorio con el fin de poder desarrollar las técnicas analíticas correctamente.

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	X	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Principios y fundamentos de la química analítica
Eje conceptual N°2. Tratamiento estadístico de resultados
Eje conceptual N°4. Volumetrías
Eje conceptual N°5. Métodos de electroanálisis
Eje conceptual N°6. Otros métodos de análisis instrumental (métodos ópticos)
Eje conceptual N°7. Análisis aplicado

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Trabajos prácticos de laboratorio a desarrollarse en grupos pequeños
A2. Confección de informes con conclusiones y análisis estadísticos de resultados obtenidos con entrega para corrección a través del campus de la asignatura.
A3. Resolución de cuestiones problemáticas aplicadas para cada uno de los ejes conceptuales.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Completar la ejecución del trabajo práctico y obtienen resultados lógicos.
I2. Reunir toda la información experimental, confeccionar adecuadamente los informes y cuestionarios del campus de la asignatura

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Observación continua del desempeño del trabajo en laboratorio.
E2. Cuestionarios de opción múltiple.
E3. Confección de informes por cada trabajo práctico.

RA2| Interpretación del tipo de fenómeno y los conceptos teóricos relacionados que son necesarios para la resolución de una situación problemática.

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
-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

Eje conceptual N°1. Principios y fundamentos de la química analítica
Eje conceptual N°2. Tratamiento estadístico de resultados
Eje conceptual N°3. Gravimetría
Eje conceptual N°4. Volumetrías
Eje conceptual N°5. Métodos de electroanálisis
Eje conceptual N°6. Otros métodos de análisis instrumental (métodos ópticos)
Eje conceptual N°7. Análisis aplicado

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

A1. Desarrollo de clases teóricas participativas con planteo de ejercitación con resolución guiada por el docente.

A2. Resolución de problemas aplicados a muestras que contienen diferentes analitos en distintas matrices que requieran la utilización de datos teóricos (extraídos de tablas), experimentales (de tablas o gráficas) o el planteo de hipótesis.

A3. Trabajos prácticos de laboratorio.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Reconocer el tipo de fenómeno involucrado en el problema.

I2. Vincular los conceptos teóricos vinculados a cada trabajo práctico de laboratorio.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Confección de informes

E2. Resolución de problemas

E3. Aprobación de cuestionarios de opciones múltiples

RA3| Desarrollo de un sentido crítico que le permita afrontar la resolución de nuevos problemas de química analítica.

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
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N°1. Principios y fundamentos de la química analítica

Eje conceptual N°2. Tratamiento estadístico de resultados

Eje conceptual N°3. Gravimetría

Eje conceptual N°4. Volumetrías

Eje conceptual N°5. Métodos de electroanálisis

Eje conceptual N°6. Otros métodos de análisis instrumental (métodos ópticos)

Eje conceptual N°7. Análisis aplicado

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

A1. Ejercicios de simulaciones de análisis de muestras que incluyan la aplicación de una técnica analítica única o una secuencia de las mismas.

A2. Análisis de los resultados y discusión de los mismos. Debate de posibles alternativas de resolución.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Vincular correctamente la situación problemática con los principios fundamentales de la Química Analítica (por ejemplo, equilibrios químicos, estequiometría, selectividad, sensibilidad, interferencias, etc.).

I2. Separar los datos esenciales del problema del resto de la información complementaria para identificar las variables o parámetros críticos a evaluar.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Planteo de consignas abiertas o casos reales

E2. Defensa de la resolución de casos

E3. Parciales

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	20	-
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	20	-
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ <i>Formación experimental</i>	40	20
▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	16	-
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	0	-
Tiempo total	96	20

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

AD1. Realizar y aprobar al menos el 70% de las prácticas de laboratorio con sus informes y sus respectivos cuestionarios.

AD2. Aprobar examen escrito sobre consignas de laboratorio (o su recuperatorio).

AD3. Aprobar examen escrito de problemas de aplicación con la debida justificación teórica (o su recuperatorio).

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Realizar el 70% de los trabajos prácticos de laboratorio.

AND2. Aprobar el 70% de los informes de los prácticos de laboratorio.

AND3. Aprobar el 70% de los cuestionarios de autoevaluación.

Modalidad del examen final

- Examen escrito – oral de consignas de laboratorio.
- Resolución escrita (con defensa / explicación oral) de problemas de aplicación con la debida justificación teórica.

Recomendaciones para el estudio

- Leer e interpretar las guías previas a la realización de los trabajos prácticos de laboratorio (consultar las dudas antes de la ejecución del trabajo práctico).
- Usar un libro para consultas a lo largo de todo el año (puede ser de cualquier autor) para poder consultar tablas y ecuaciones.
- Resolver la ejercitación propuesta para cada tema.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Día, viernes 15:45 hs., lugar 3er piso.
- Consultas virtuales:
Día, viernes 18hs., mediante meet (sino es posible la consulta presencial en la facultad).

Correo/s de contacto:

- biscotti.paola@gmail.com
- hectorlucerouranga@gmail.com

Actividades de docencia

— Reunión con la cátedra de química aplicada

**Plantel docente de la asignatura
“Química analítica” – Ciclo Lectivo 2025**

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
BISCOTTI; Paola	Profesor Adj.	DS	3V01; 3V02
LUCERO; Héctor	Profesor Adj.	DE	3V01; 3V02
CARBONE; Liliana	JTP	DS	3V02
CATALANO; Carina	Aux. 1	DS	3V01
PAGLIARO, Carla	Aux. 1	DS	3V01
CORTIZO, Florencia	Aux. 1	DS	3V02

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

Comisión: 3V01 y 3V02

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	17-03-25	lun	Exposición participativa: Introducción a la Química Analítica	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	24-03-25	lun	Día Nacional por la memoria, la verdad y la justicia (Feriado inam.)	-	-
03	31-03-25	lun	Exposición participativa: conceptos preliminares - tratamiento de	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Tratamiento de datos analíticos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Recomendaciones y seguridad de trabajo en laboratorio	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
04	07-04-25	lun	Exposición participativa: Tratamiento de datos analíticos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Tratamiento de datos analíticos	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Reactivos y materiales de trabajo en laboratorio	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
05	14-04-25	lun	Exposición participativa: Equilibrio Químico	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Equilibrio Químico	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: ensayos preliminares - calidad de agua	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
06	21-04-25	lun	Exposición participativa: Equilibrio de solubilidad - precipitación fraccioanda - gravimeria	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Equilibrio de solubilidad - precipitación fraccioanda - gravimeria	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Calibración de instrumentos	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
07	28-04-25	lun	1° llamado a examen	-	-
08	05-05-25	lun	Exposición participativa: Equilibrio ácido base (monoprótico)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Equilibrio ácido base (monoprótico)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: preparación y valoración de una solución de hidróxido de sodio aproximadamente 0,1N	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
09	12-05-25	lun	Exposición participativa: Equilibrio ácido base (poliprótico)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Equilibrio ácido base (poliprótico)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: preparación y valoración de una solución de ácido clorhídrico aproximadamente 0,1N	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico

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

			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
10	19-05-25	lun	Exposición participativa: volumetría ácido - base	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de la pureza AAS en una muestra de aspirina comercial	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
11	26-05-25	lun	2° llamado a examen	-	-
12	02-06-25	lun	Ejercicios de aplicación: volumetría ácido - base	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de la concentración de ácido clorhídrico y fosfórico de un limpiador ácido comercial	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de acidez total en vinagre comercial	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
13	09-06-25	lun	Exposición participativa: aplicaciones volumetría ácido - base	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: aplicaciones volumetría ácido - base	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de la pureza ácido bórico	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
14	16-06-25	lun	Paso a la inmortalidad del General Martín Miguel de Güemes (Fer. tras.)	-	-
15	23-06-25	lun	Exposición participativa: Equilibrio de formación de complejos	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Equilibrio de formación de complejos	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de la eficiencia de un antiácido comercial	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
16	30-06-25	lun	Exposición participativa: volumetría complejométrica (tipos y aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: volumetría complejométrica (tipos y aplicaciones)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: PREPARACION Y VALORACION DE UNA SOLUCION DE EDTA 0,01 M	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
	07-07-25	lun	Receso invernial	-	-
	20-07-25	dom	Receso invernial	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	21-07-25	lun	Ejercicios de aplicación: volumetría complejométrica (aplicaciones)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación con EDTA de la Dureza Total, y la debida al Calcio y Magnesio en una muestra de agua	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
18	28-07-25	lun	Exposición participativa: volumetría de precipitación (métodos)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico

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

			Trabajo práctico: Determinación de la Carbonato de sodio y Hidróxido de Magnesio en un antiácido comercial	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
19	04-08-25	lun	Exposición participativa: volumetría de precipitación (aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: volumetría de precipitación	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Preparación y valoración de una solución de nitrato de plata 0,05N	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
20	11-08-25	lun	Exposición participativa: equilibrio óxido reducción	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de concentración cloruro de sodio por método de Morh en suero fisiológico	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
21	18-08-25	lun	Ejercicios de aplicación: equilibrio óxido reducción	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: equilibrio óxido reducción	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: valoración de una solución de tiocianato de potasio aproximadamente 0,05N	Formación experimental	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de la concentración de cloruro de sodio en una salmuera de aceitunas	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
22	25-08-25	lun	3° llamado a examen	-	-
23	01-09-25	lun	Exposición participativa: volumetrias de óxido - reducción	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: volumetrias de óxido - reducción	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: preparación de una solución de permanganato de potasio 0,1 N	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
24	08-09-25	lun	Exposición participativa: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: valoración de la solución de permanganato de potasio	Formación experimental	Áulico
			Trabajo práctico: determinación de volúmenes de oxígeno de una solución de peróxido de hidrógeno	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
25	15-09-25	lun	Exposición participativa: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico

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

			Trabajo práctico: Determinación del contenido de calcio por permanganometría	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
26	22-09-25	lun	Ejercicios de aplicación: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Trabajo práctico: preparación y valoración de solución de tiosulfato de sodio 0,1 N	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
27	29-09-25	lun	4° llamado a examen	-	-
28	06-10-25	lun	Ejercicios de aplicación: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: Electroquímica (métodos y aplicaciones)	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de cloro activo en agua lavandina (iodimetría)	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
29	13-10-25	lun	Exposición participativa: otros métodos de análisis instrumental	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: otros métodos de análisis instrumental	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: Determinación de cobre	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
30	20-10-25	lun	Exposición participativa: otros métodos de análisis instrumental	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación: otros métodos de análisis instrumental	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: potenciometría	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
31	27-10-25	lun	Ejercicios de aplicación: Análisis aplicado	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: conductimetría	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
32	03-11-25	lun	Ejercicios de aplicación: Análisis aplicado	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: colorimetría	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
33	10-11-25	lun	Ejercicios de aplicación: Revisión general	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Trabajo práctico: espectrofotometría	Formación experimental	Áulico
			Ejercicios de aplicación: redacción de informe resolución de cuestionario	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Extra-áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					
-	01-12-25	lun	6° llamado a examen	-	-
			Examen de aprobación directa - Laboratotio	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	15-12-25	lun	7° llamado a examen	-	-

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

			Examen de aprobación directa - Teoría	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	22-12-25	lun	Receso estival		
-	04-02-26	mié	Receso estival		
-	09-02-26	lun	8° llamado a examen	-	-
			Recuperatorio AD Laboratorio	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	18-02-26	mié	Recuperatorio AD Teoría	Evaluación (con fecha a reservar)	-