



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
03/02/2025

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Dr. Ramón Antonio, Farfán, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Química Analítica, correspondiente al Plan de Estudio 2014 de la carrera Tecnicatura Universitaria en Enología y Viticultura que se dicta en la Extensión Regional Cafayate dependiente esta Unidad Académica, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2023-0494, emitida en fecha veintiocho de septiembre de dos mil veintitrés, mediante la que se aprueba el Reglamento para la elaboración de matriz curricular y planificación anual de cátedra de esta facultad.

Que la Coordinación de la Tecnicatura Universitaria en Enología y Viticultura y la Escuela de Agronomía a fs. 32 elevan Planilla de Control mediante el cual aconsejan aprobar la matriz curricular.

Que a fs. 33, las Comisiones de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emiten dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 21 a 31.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

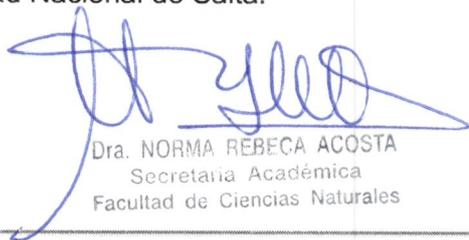
EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

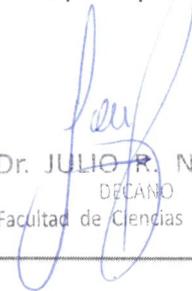
R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2024 la Matriz Curricular y contenidos programáticos, de la asignatura Química Analítica – carrera: Tecnicatura Universitaria en Enología y Viticultura - plan 2014, que se dicta en la Extensión Regional Cafayate dependiente de esta Unidad Académica, elevados por el docente Dr. Ramón Antonio, Farfán, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2023-0494.

ARTÍCULO 3º.- HACER saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos, siga a la Dirección Administrativa de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.


Dra. NORMA REBECA ACOSTA
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias Naturales


Dr. JULIO R. NASSER
DECANO
Facultad de Ciencias Naturales



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
03/02/2025

MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
Nombre: QUÍMICA ANALÍTICA		
Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA		
Plan de estudios: 2014		
Tipo: Obligatoria	Número estimado de alumnos: 10	
Régimen: Cuatrimestral	1° Cuatrimestre:...X...	2° Cuatrimestre:
CARGA HORARIA: Total: 120 horas	Semanal: 8 horas	
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL ESTIMADA PARA EL ESTUDIANTE: 12 hs.		
Aprobación por:	Examen Final: ---	Promoción:...X...

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: DR. RAMÓN ANTONIO FARFÁN			
Docentes			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Farfán, Ramón Antonio	Doctor en Cs. Químicas	Profesor Adjunto	10
Britos, María Luciana	Lic. En Bromatología	Jefe de Trabajos Prácticos	10
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados: -		Nº de cargos ad honorem: -	



DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

PRESENTACIÓN

La Química Analítica es una rama de la química que estudia los principios, leyes y técnicas para lograr la obtención de una muestra (**Muestreo**) y la determinación de la composición química de la misma, sea esta natural o artificial. La calidad de los resultados analíticos depende tanto del conocimiento que se tenga de esta ciencia, como de la destreza para obtenerlos e interpretarlos. Es por ello que el estudiante, debe lograr las capacidades básicas para saber aceptar o rechazar una muestra, en función de su origen o de la calidad del muestreo. Debe conocer y saber aplicar las distintas técnicas de análisis a problemas específicos, como así también estar capacitado para analizar e interpretar los resultados obtenidos.

Los contenidos impartidos durante el cursado de esta asignatura, brindan herramientas que le permiten al alumno abordar la correlativa superior con bases sólidas.

OBJETIVOS

- Adquirir los conceptos teóricos básicos que fundamentan las distintas técnicas y métodos del análisis cuali-cuantitativo clásico.
- Desarrollar criterios para seleccionar técnicas de análisis apropiadas en diferentes situaciones problemáticas.
- Lograr habilidad y destreza en el trabajo de laboratorio y en la interpretación de sus resultados.
- Estimular su curiosidad por los fenómenos químicos que se presentan en el mundo que los rodea.
- Interpretar las reacciones químicas y los fenómenos físicos en los que se basan las técnicas analíticas.
- Conocer y practicar las normas de higiene y seguridad en el laboratorio.



APORTES AL PERFIL PROFESIONAL POR PARTE DEL PRESENTE DISPOSITIVO CURRICULAR

El control de la elaboración de mostos y vinos atendiendo a normas de calidad y nacionales e internacionales.

La aplicación de normas de calidad nacional e internacional.

ANEXO I

PROGRAMA

CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Introducción al Equilibrio químico aplicado a las determinaciones y metodologías clásicas de análisis cuali-cuantitativo. Metodologías instrumentales: electroquímicas espectrofotométricas, cromatográficas.

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA I: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA

Objetivos:

- *Comprender y aplicar los conceptos químicos y herramientas más importantes de la química Analítica.*
- *Conocer y aplicar los principios del equilibrio químico que sostienen la química analítica.*
- *Visualizar la importancia de la aplicación de la estadística básica en el tratamiento de datos y resultados a informar.*
- *Comprender y valorar la importancia de las medidas de seguridad.*

Contenidos:

Importancia de la Química Analítica. Tipos de reacciones. Sensibilidad. Selectividad. Ejemplos. Equilibrio químico. Clasificación de los métodos cuantitativos de análisis. Soluciones. Concentraciones. Cálculos.

TEMA II: FUNDAMENTOS DEL EQUILIBRIO QUÍMICO



Objetivos:

- *Observar la forma de aplicación de los distintos equilibrios.*
- *Internalizar el concepto de seguridad en el laboratorio*

Contenidos:

Equilibrios ácido-base. Concepto. Escala de pH. Solventes. Soluciones Reguladoras. Equilibrio Heterogéneo. Equilibrio de Complejos. Equilibrio Redox. Veracidad de las medidas, exactitud y precisión. Tratamiento estadístico básico. Errores en el análisis químico cuantitativo. Medidas de seguridad. Fichas de seguridad.

TEMA III: MÉTODOS VOLUMÉTRICOS

Objetivos:

- *Conocer los fundamentos básicos de la volumetría.*
- *Adquirir habilidad en la preparación y valoración de soluciones.*

Contenidos:

Concepto. Clasificación, requisitos de las reacciones químicas para su aplicación. Sustancias patrón. Titulaciones ácido-base: cálculo del pH. El error en las determinaciones volumétricas.

TEMA IV: VOLUMETRÍA DE PRECIPITACIÓN

Objetivos:

- *Conocer y aplicar la volumetría de precipitación.*
- *Adquirir habilidad en el manejo de la técnica*
- *Adquirir habilidad en la observación del cambio de color de los indicadores*

Contenidos:

Titulaciones por Precipitación. Argentometría, cálculo para obtener la concentración del analito en distintos momentos de la titulación. Curvas de titulación. Factores que afectan la forma de la curva de titulación. Métodos de Mohr y de Volhard. Punto final y punto equivalente. Error de titulación.

TEMA V: VOLUMETRÍA DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS

Objetivos:

- *Conocer y aplicar las titulaciones complejométricas.*



- *Adquirir habilidad en el manejo de la técnica*

Contenidos:

Titulaciones complejométricas: Concepto. (EDTA) propiedades. Influencia del pH y de la constante de estabilidad del complejo sobre la curva de titulación. Detección del punto final. Error de titulación. Cálculo y expresión de resultados. Aplicaciones de las valoraciones complejométricas.

TEMA VI: **VOLUMETRÍA REDOX**

Objetivos:

- *Estudiar el equilibrio químico de los sistemas Redox*
- *Conocer la teoría de la volumetría Redox.*

Contenidos:

Titulaciones por Oxido-Reducción. Agentes oxidantes y reductores. Curvas de titulaciones redox. Factores que influyen sobre la forma de la curva de una titulación redox. Ajuste previo del estado de oxidación del analito. Determinación del punto final. Error de titulación. Sistemas redox más usados: Permanganimetría, Dicromatometría. Cálculo y expresión de resultados.

TEMA VII: **MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS**

Objetivos:

- *Conocer los fundamentos de la gravimetría*

Contenidos

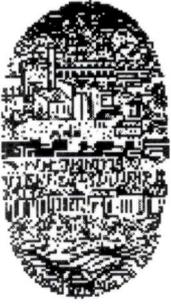
Gravimetría: La precipitación como método separativo. Filtración, centrifugación, lavado, secado y calcinación. Contaminación. Determinaciones gravimétricas más comunes. Cálculos gravimétricos.

TEMA VIII: **POTENCIOMETRÍA**

Objetivos:

- *Conocer los conceptos básicos de la potenciometría*
- *Observar el funcionamiento de los distintos tipos de electrodos*

Contenidos



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
03/02/2025

Potenciometría. Característica de los electrodos de referencia de calomel y de plata - cloruro de plata. Electrodo indicadores: metálicos y de membrana. Sistemas de medición: potenciómetro e instrumento de lectura directa. Potenciometría Directa. Mediciones de pH. Aplicación en las titulaciones de neutralización y de óxido-reducción. Determinación del punto equivalente. Aplicaciones.

TEMA IX: **ESPECTROFOTOMETRÍA**

Objetivos:

- *Conocer los rudimentos básicos de la espectrofotometría de absorción molecular.*
- *Visualizar el manejo de la técnica de determinación cuantitativa.*
- *Conocer los principios fundamentales de la absorción y emisión atómica.*
- *Visualizar la importancia de la aplicación de las diferentes técnicas de análisis.*

Contenidos

Espectrofotometría: Concepto, generalidades. Espectros. Espectrometría de absorción molecular en el ultravioleta – visible. La ley de Lambert - Beer. Generalidades. Fotómetros. Componentes fundamentales de los equipos. Análisis cuantitativo: curva de calibración. Ejemplos. Espectrometría de Absorción y Emisión Atómica: Nociones generales. Procesos del analito en la llama. Interferencias Químicas y Físicas.

TEMA X: **CROMATOGRAFÍA**

Objetivos:

- *Conocer los principios fundamentales de la cromatografía*
- *Visualizar la importancia de la aplicación como técnica separativa*

Contenidos:

Cromatografía: Concepto, clasificación, procesos involucrados. Cromatografía en columna. Cromatografía en capa delgada. Cromatografía en papel. Uso en Química Analítica.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS Y DE LABORATORIO

Nº	Trabajo Práctico o Laboratorio	Objetivos
1	Revisión de Fórmulas, Nomenclatura y Ecuaciones Químicas. Estequiometría.	Revisar los distintos tipos de nomenclatura de Química inorgánica.



Salta,
03/02/2025

	Rendimiento de una reacción.	Revisar las ecuaciones químicas y sus métodos de igualación y cálculos. Recordar los cálculos estequiométricos y de rendimiento de reacción.
2	Resolución de guía de Soluciones. Tipos de concentraciones. Ejemplos y cálculos.	Revisar y practicar los distintos tipos de concentraciones y sus cálculos. Conocer los distintos tipos de soluciones y sus aplicaciones.
3	Resolución de guía de Soluciones Molares y Normales. Cálculos.	Adquirir habilidad en los cálculos de soluciones molares y normales.
4	Trabajo Práctico de Laboratorio N°1: Material de laboratorio. Normas de seguridad. Preparación de soluciones. Cálculos.	Conocer y manipular los materiales de laboratorio en la preparación de soluciones.
5	Resolución de guía de ácidos y bases fuertes, ácidos débiles y bases débiles. pH. Cálculos. Ejercicios de aplicación.	Aprender la metodología del cálculo de pH de ácidos fuertes y bases fuertes, ácidos débiles y bases débiles.
6	Trabajo Práctico de Laboratorio N°2: Escala de pH. Sustancias ácidas y básicas. Medición.	Conocer y valorar la importancia de la aplicación de la escala de pH.
7	Trabajo Práctico de Laboratorio N°3: Volumetría de precipitación.	Realizar una volumetría de precipitación.
8	Resolución de guía de reacciones de	Aplicar la metodología de los procesos de



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: **NAT - DPTO. ALUMNOS**



Salta,
03/02/2025

	oxidación-reducción.	óxido-reducción.
9	Gravimetría. Ejercicios de cálculo	Conocer los fundamentos de la gravimetría y la determinación del factor gravimétrico.
10	Resolución de guía de: Errores, regresión lineal. Aplicación en curvas de calibración.	Aplicar conceptos estadísticos básicos para la química.
11	Guía demostrativa: Espectroscopia. Fotos videos. Visita al laboratorio de Química Analítica de la Fac. de Cs. Exactas	Conocer las partes de un espectrofotómetro y observar su funcionamiento.
12	Trabajo Práctico de Laboratorio: Cromatografía en papel.	Realizar una corrida cromatográfica en papel.

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES

Clases expositivas-dialogadas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debate	X
OTRAS (Especificar):			



ENSEÑANZA y APRENDIZAJE en VIRTUALIDAD

Se prevén clases virtuales de temas teóricos -prácticos y temas teóricos, para lo cual se utilizará el programa M Power Point con audio en algunos casos haciendo uso de la plataforma Meet.

- 1.- Los contenidos de la virtualidad serán: Volumetría de precipitación, potenciometría, Espectrofotometría y cromatografía. Estos temas tendrán su espacio de revisión presencial.
- 2.- Estos contenidos serán revisados en las clases prácticas y/o de laboratorio con las pertinentes aplicaciones.
- 3.- Se prevén presentaciones utilizando el programa M. Power Point, Videos aplicativos y comunicación oral sincrónica a través de la plataforma Meet, como así también WhatsApp y de ser necesario, comunicaciones telefónicas.
- 4.- Se controlará la asistencia a las clases virtuales, la participación y preocupación en la recepción y envío de los respectivos materiales.
- 5.- Estas actividades serán controladas a través de la participación en clase, presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos, coloquios previos a las actividades experimentales, presentación de informes de laboratorios, para poder revisar y corregir. Estas acciones complementadas con los resultados de los exámenes parciales darán como resultado la calificación de promoción. En todos los casos se realiza la pertinente devolución de los resultados.
- 6.- Eventualmente se prevé como máximo 3 clases virtuales, no más del 20% de las horas totales de la asignatura.
- 7.- También para complementar y potenciar la interacción e intercambio de materiales con los estudiantes se habilitó el aula virtual Moodle.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

Se tiene previsto una serie de actividades durante el dictado de clases como: el diálogo, debate e intercambio de ideas, con los estudiantes, donde se observará el interés y el



Salta,
03/02/2025

grado de motivación que logra el docente durante la clase, eventualmente se realizará una consulta de opiniones acerca del dictado de las clases.

Del aprendizaje

Se evaluará a través de la participación en clase, cuestionarios orales y presentación de Trabajos Prácticos realizados o control de resultados de los teóricos prácticos. Se realizarán dos exámenes parciales con sus respectivas recuperaciones.

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

De la enseñanza:

En una reunión con el equipo docente se compartirán los resultados del proceso de evaluación, se consensuará sobre el seguimiento en lo que respecta a sus fortalezas y debilidades. Se analizarán las dificultades observadas en los estudiantes en la asimilación de los temas impartidos para acordar los puntos débiles a reforzar.

Del aprendizaje:

Posterior a la comunicación de los resultados de los exámenes y trabajos prácticos se realizará en clase la devolución en forma general y en particular de los resultados haciendo hincapié en las debilidades observadas para hacer las aclaraciones y correcciones pertinentes sobre los contenidos que ocasionaron desacierto en las respuestas

ANEXO II

BIBLIOGRAFÍA

- Burriel Marti, F., Lucena Conde, F., Arribas Jimeno, S., Hernández Méndez, J. **"Química Analítica Cualitativa"**. Paraninfo, Madrid.1985
- Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R.- Fundamentos De Química Analítica- 8ª Edición- Edit. Thomson- España, 2005
- Miller J.N, Miller J.C.- Estadística y Quimiometría para Química Analítica- 4ª Ed.- Edit. Pearson/Prentice Hall- España, 2002
- Skoog, D.A., Holler F. J., Nieman A.T.-Principios de Análisis Instrumental- 5ª Edición- Edit. Mc Graw-Hill/Interamericana de España, 2001
- Harris D.C.- Análisis Químico Cuantitativo- 2ª Edición/correspondiente a la 5ª ed. original norteamericana- Editorial Reverté- España, 2001



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
03/02/2025

- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J. y Crouch S. R. Química Analítica. Séptima Edición. Mc Graw – Hill. Méjico. 2001
- Kolthoff, I. M., Sandell,, E. B., Meehan, E. J. y Bruckenstein, S. Análisis Químico Cuantitativo. Nigar. Buenos Aires. 1972
- Ayres, Gilbert. Análisis Químico Cuantitativo. Ed. Interamericana. 1970.
- Christian, G. D. Química Analítica. 2da Edición. Ed. Limusa. Méjico. 1981
- Vogel, A. Química Analítica Cuantitativa. II-III Kapelusz. Bs. As. 1960
- Flaschka, H. A., Barnard, A. J. y Sturrock, P. E. Química Analítica Cuantitativa. I y II. C. E. C. S. A. Méjico. 1973.
- Usseglio- Tomaset, Luciano. Química Enológica. Ed. Mundi-Prensa Madrid. 1998.
- Ough, C.S.; Tratado Básico De Enología. Ed. Acribia.España. 1996

ANEXO III

REGLAMENTO DE CURSADO DE LA ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA

EL dispositivo curricular Química Analítica se desarrolla en el primer cuatrimestre, con una carga horaria de 8 horas semanales distribuidas de la siguiente manera: 4 horas de teóricos, 4 horas de trabajos prácticos. Las clases serán presenciales. Los teóricos se dictarán en 4 horas semanales y la asistencia a los mismos es obligatoria en un 80 %. Previo a la clase los alumnos deberán leer y comprender el material pertinente recomendado.

Para promocionar la asignatura el alumno deberá aprobar dos exámenes parciales en los cuales debe alcanzar un porcentaje mínimo de 70 %. Ambos parciales tendrán sus respectivas recuperaciones

Las prácticas son de asistencia obligatoria y representan una carga horaria de 4 horas semanales. Estas prácticas son de repaso y de aplicaciones, de acuerdo a los contenidos y los objetivos del tema del trabajo práctico. Se contemplan trabajos prácticos de laboratorio, en función de la disponibilidad de material, con aprobación previa de un cuestionario escrito sobre el tema de la experiencia.

Los alumnos realizarán actividades individuales y/o grupales. Algunos de estos resultados serán requeridos al finalizar la clase. La docente responsable de los trabajos prácticos, proporcionará en forma anticipada la guía teórica y/o de trabajos prácticos de laboratorio correspondientes, con su respectiva bibliografía.



Resolución de Decanato **10 / 2025 - NAT -UNSa**
Expediente: 10.395/2024. Aprueba Matriz Curricular de la asignatura Química Analítica de la carrera TUEyV - plan 2014
De: NAT - DPTO. ALUMNOS



Salta,
03/02/2025

Los informes correspondientes de las actividades realizadas deberán ser presentados en forma escrita y/o electrónica, a la semana siguiente del trabajo práctico experimental concluido.

La aprobación de cada práctico estará condicionada al cumplimiento por parte del alumno de las normas e instrucciones propias de cada actividad en correlación con la obtención de resultados adecuados. En caso de desaprobación del práctico, el alumno deberá corregir el informe y presentarlo antes del examen parcial correspondiente.

MODALIDAD DE APROBACIÓN

Para promocionar la materia el alumno deberá:

- Cumplimentar con la resolución R-CDNAT-2015-0399
- Aprobar el 100 % de las clases prácticas de laboratorio (cuestionarios e informes), pudiendo recuperar hasta tres trabajos prácticos. Superado este límite queda automáticamente libre.
- Aprobar los cuestionarios previos a la realización de las experiencias de laboratorio
- Los trabajos prácticos se considerarán aprobados una vez que los docentes de la Cátedra aprueben los informes correspondientes.
- Aprobar los dos parciales con el 70 % como mínimo del puntaje total.
- Cada examen parcial tendrá una sola recuperación.
- El alumno quedará libre al reprobar un parcial y su recuperación.

Nota de promocionalidad: La calificación final integradora a consignar a los alumnos que alcancen la promoción, en una escala de 7 a 10, surgirá, de las notas de las evaluaciones parciales, de la participación y de las presentaciones realizadas en tiempo y forma de lo requerido por la Cátedra en los aspectos prácticos (cuestionarios, informes de laboratorio, resolución de problemas).

METODOLOGÍA PARA EXAMEN LIBRE EN LA ASIGNATURA QUÍMICA ANALÍTICA (Solo en caso de constituirse eventualmente un tribunal examinador)

El examen libre constará de dos partes, las que se mencionan a continuación:

1º parte: aspectos prácticos de la asignatura (resolución de situaciones problemáticas analíticas y experimentales). Aprobada esta instancia práctica, puede acceder la **2º parte** (aspectos teóricos de la asignatura).