

## Planificación 2024

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos  
Plan: 2015

### Química Analítica

#### 1. Información General

<b>Carácter:</b> cuatrimestral	<b>Carga Horaria:</b> 105 hs
Responsable a cargo: Lic. Estela Isabel Zbinden Profesor Adjunto Dedicación Semi	Teoría 2 horas
Equipo Docente - Lic. Estela Zbinden (Prof. Adjunto. Dedic. Semi) - Tco. Julio López (Prof. Adjunto. Ded. Simple)	Práctica: - TP de laboratorios 3 horas - Resolución de problemas 2 horas - Consultas 1 hora - Evaluaciones 2 horas
<b>Tribunal de mesa examinadora</b> - Lic. Estela Zbinden (Prof. Adjunto. Dedic. Semi) - Tco. Julio López (Prof. Adjunto. Ded. Simple) - Tca. Mariana Lidia Bergallo (Prof. Adj. Ded. Simple)	Suplentes del tribunal Petean Melina Kaufmann Iván

#### 2. Contenidos mínimos de la asignatura

Análisis químico cuantitativo.  
Sustancia patrón, soluciones valoradas, expresión de concentración.  
Toma y preparación de muestras.  
Análisis volumétrico. Volumetría ácido base. Volumetría por óxido reducción.  
Volumetría de complejos. Volumetría de precipitación.  
Gravimetría.  
Análisis cualitativo. Análisis de aniones y cationes.  
Introducción a los métodos instrumentales: Análisis electroquímico: conceptos generales, reacciones y leyes de los electrolitos. Potenciometría. Conductimetría.

#### 3. Fundamentación

Esta asignatura ocupa un lugar especial en el campo de la Química, debido a que toda la Química Experimental hace uso de procedimientos analíticos en sus investigaciones, de allí que desempeña un papel fundamental en muchas áreas de investigación, y especialmente en Ciencias de la Alimentación.

Es importante, más allá de la apropiación de un conjunto de conceptos fundamentales propios de la disciplina, orientar el desarrollo de contenidos que favorezcan la formación de estudiantes que puedan realizar una lectura crítica de la realidad, que puedan opinar, argumentar y tomar decisiones responsables, que puedan adquirir herramientas que fortalezcan competencias científicas básicas para poner en práctica de forma elemental algunas actividades propias de la investigación científica.

La Química Analítica brinda el conocimiento necesario para hacer frente al análisis de la materia prima y del producto elaborado, como así también de todo el proceso de elaboración, proporcionando todas las herramientas del análisis químico cualitativo y cuantitativo; desde las técnicas más simples hasta las más complejas técnicas instrumentales. Esto le permite al estudiante asumir una actitud reflexiva y crítica como futuro profesional de la alimentación y también como consumidor, aspirando siempre al objetivo máximo que es el bienestar del hombre y una mejor calidad de vida para nuestra sociedad.

#### 4. Objetivos

##### Objetivos generales:

- Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos relacionados al análisis químico, así como las distintas metodologías de cuantificación e interpretación de los resultados.
- Adquirir destreza práctica en las diferentes técnicas analíticas.
- Contribuir a alcanzar autonomía en la disciplina de trabajo y en la toma de decisiones.

##### Objetivos específicos:

- Conocer y aplicar las Normas de Higiene y Seguridad en el laboratorio.
- Calibrar el material e instrumental de precisión.
- Aplicar el proceso analítico a distintas situaciones.
- Aplicar nociones básicas de Estadística Aplicada, al Análisis e Interpretación de datos.
- Concientizar al estudiante sobre la importancia de obtener mediciones fiables para garantizar la calidad en el resultado de un análisis.

#### 5. Conocimientos previos específicos para cursar la asignatura

Conocimientos adquiridos en Química General y Química Inorgánica

#### 6. Metodología de la enseñanza

##### El desarrollo de la asignatura utilizará:

Clases Teóricas con exposición oral, y con soportes informáticos y presentaciones multimedia (Prezi, Pow Toon, Canva, Power Point, etc.)  
Coloquios, debates, discusión de resultados  
Talleres de Resolución de Problemas  
Trabajos Prácticos de Laboratorio  
Uso de Tics.  
Utilización del AulaVirtual de la UNL.

## 7. Programa Analítico

### **Unidad 1: El Proceso Analítico**

#### **Contenidos:**

Introducción a la Química Analítica. Química Analítica y Análisis Químico. Definición, concepto, objetivos y finalidad. El proceso analítico. Métodos clásicos e instrumentales: Clasificación. Condiciones exigidas a las reacciones de aplicación analítica. Herramientas básicas en el laboratorio analítico. Selección y manejo de reactivos. Clasificación. Sensibilidad y selectividad

### **Unidad 2: Toma de muestra**

#### **Contenidos:**

Muestra. Tamaño de la muestra. Toma de muestra. Plan de muestreo. Muestreadores. Tipos de muestras y métodos de muestreo. Muestras sólidas, líquidas y gaseosas. Reducción del tamaño de la muestra. Trituración. Molinos y morteros. Preparación para el análisis: secado, disolución y descomposición de muestras sólidas. Disolventes y sólidos fundentes. Manejo y almacenamiento de muestras. Consideraciones estadísticas. Fuentes de error. Tipos de errores. Operaciones y cálculos comunes en Química Analítica. La pesada y medición de volúmenes. Expresión de resultados.

### **Unidad 3: Gravimetría**

#### **Contenidos:**

Requisitos de los precipitados y de los agentes precipitantes para su aplicación analítica. Mecanismo de formación de precipitados. Nucleación y crecimiento de partícula. Precipitados coloidales. Peptización. Precipitados cristalinos. Pureza de los precipitados. Coprecipitación: adsorción en la superficie, formación de cristales mixtos, oclusión y atrapamiento mecánico. Reprecipitación y posprecipitación. Secado y calcinación de los precipitados.

### **Unidad 4: Titulometría Acido-Base**

#### **Contenidos**

Teoría de ácidos y bases. Autoprotólisis del agua. Concepto de pH. Aplicación de la Ley de Acción de Masas a los equilibrios ácido-base. Electrolitos. Cálculo de concentraciones de hidrogeniones y pH en los distintos casos. Soluciones Reguladoras: preparación de disoluciones, capacidad reguladora. Volumetría protónica. Curvas de valoración. Elección de indicadores ácido base. Preparación y valoración de soluciones patrones ácidas y básicas.

Aplicaciones. Punto Final y Punto de Equivalencia. Aspectos prácticos de la Titulometría: procedimiento general. Valoraciones de sistemas monofuncionales. Curvas de valoración de ácidos y bases, fuertes y débiles monoproticos. Valoraciones de sistemas polifuncionales. Contrastación de soluciones valoradas. Valoraciones de mezclas de ácidos y bases. Ejemplos de aplicación. Errores en análisis volumétrico. Cálculos.

#### **Unidad 5: Titulometría Redox**

##### **Contenidos:**

Titulometría Redox. Sistemas Redox. Fundamentos. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Factores que modifican el Potencial Redox. Dismutación y estabilización de grados de oxidación. Soluciones patrones oxidantes y reductores más utilizados. Aplicaciones. Permanganimetría, Dicromatometría, Iodatimetría. Titulaciones redox. Curvas de titulación. Cálculo del potencial en puntos de interés analítico de la curva de valoración. Indicadores redox.

#### **Unidad 6: Titulaciones por formación de Complejos**

##### **Contenidos:**

Formación de complejos. Fundamentos. Requisitos exigidos para su aplicación en Química Analítica. Constante de formación condicionada. Aplicaciones. Complejos comunes. Quelatometría. Titulaciones por formación de complejos. Indicadores. Titulaciones con EDTA. Determinación de la dureza del agua.

#### **Unidad 7: Titulación por Precipitación**

##### **Contenidos:**

Solubilidad y Producto de solubilidad. Factores que afectan la solubilidad de los precipitados. Titulaciones por Precipitación. Curvas de titulación. Puntos finales para Titulaciones Argentométricas. Indicadores químicos para las titulaciones de precipitación: método de Mohr, indicadores de adsorción: método de Fajans, método de Volhard. Aplicaciones.

#### **Unidad 8: Análisis Cualitativo**

##### **Contenidos:**

Ensayos preliminares y de orientación. Métodos separativos de la Química Analítica. Cationes y Aniones. Fundamento de la Marcha Analítica para la identificación de cationes y aniones. Reactivos inorgánicos generales de cationes y de aniones. Interferencias. Nociones sobre su eliminación.

#### **Unidad 9: Introducción a los Métodos Instrumentales de Análisis**

##### **Contenidos:**

Análisis electroquímico: conceptos generales, reacciones y leyes de los electrolitos. Potenciometría. Conductimetría.

## **8. Bibliografía**

### **Bibliografía básica:**

#### Título 1

- "Química Analítica Cualitativa".
  - Autores: Burriel Marti, F., Lucena Conde F., Arribas Jimeno S., Hernández Méndez J. (2008)
  - ISBN 84-283-1253-2
  - Editorial: Editorial Paraninfo. Decimocuarta Edición
  - Descripción: Páginas 40 a 235, Reacciones ácido-base, Redox, de formación de complejos, de precipitación. Páginas 269 a 289: Sensibilidad y Selectividad de las reacciones. Páginas 751 a 951: Análisis de aniones y cationes.

#### Título 2

- "Curso Experimental en Química Analítica".
  - Autores: Guiteras, J.; Rubio, R.; Fonrodona, G. (2003):
  - ISBN 849756-072-8
  - Editorial: Editorial Síntesis.
  - Descripción: Páginas 40 a 52: Consideraciones Generales; Páginas 80 a 172: Prácticas de Laboratorio.

#### Título 3

- "Análisis Químico Cuantitativo".
  - Autores: Harris, D. (2007)
  - ISBN 978-84-291-7224-9
  - Editorial Reverté. Sexta Edición.
  - Descripción: Páginas 1 a 347: Proceso Analítico; Instrumentos de Laboratorio, Tratamiento Estadístico; Valoraciones ácido-base, redox, con EDTA

#### Título 4

- "Análisis Químico Cuantitativo".
  - Autores: Kolthoff, I.; Sandell E.; Meehan E.; Stanley Bruckenstein (1979)
  - ISBN 950-9019-20-8
  - Editorial Nigar S.R.L. Sexta edición.
  - Descripción: material de consulta para todos los temas

#### Título 5

- "Química Analítica".
  - Autores: Skoog, D.; West, D.; Holler, J. (1997)
  - ISBN 0-03-097285-X
  - Editorial: Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición.
  - Descripción: Páginas 1 a 27: Conceptos básicos; Páginas 96 a 117: Gravimetría;
  - Páginas 150 a 327: Titulaciones.

#### Título 6

- "Química Analítica".
  - Autores: Skoog, D.; West, D.; Holler, J; Crouch, S. (2005)
  - ISBN 978-607-519-377-9
  - Editorial: Editorial McGraw-Hill. Séptima Edición.
  - Descripción: material complementario a la Sexta edición

<p><b>Título 7</b></p> <p>- “Problemas resueltos de Química Analítica”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autores: Yáñez, P.; Orive S.; Pingarrón Carrazón, J.; Villena Rueda, F. (2003)</li> <li>- ISBN 84-9756-071-X</li> <li>- Editorial: Síntesis</li> <li>- Descripción: Página 15 a 225: Ejercicios de Aplicación</li> </ul>
<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <p><b>Título 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Química Analítica Cuantitativa, Teoría y Práctica”. Editorial Kapeluz. Volumen I.</li> <li>- Autores: Vogel, A. (1969)</li> <li>- Editorial Kapeluz. Volumen II</li> </ul> <p><b>Título 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Química Analítica Cuantitativa”.</li> <li>- Autores: Flaschka, A.; Bernard, J.; Sturrock, P. (1976)</li> <li>- Editorial: Compañía Editorial Continental. Volumen I</li> </ul> <p><b>Título 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Química Analítica Cualitativa”</li> <li>Autores: Vogel, A. (1969)</li> <li>Editorial Kapeluz. Quinta Edición</li> </ul> <p><b>Título 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Química Analítica Cualitativa.</li> <li>- Autores: Vogel, A. (1969)</li> <li>- Editorial Kapeluz. Quinta Edición</li> </ul>

## 9. Cronograma de actividades

### **Semana: 1**

**Actividad:** Coloquio Revisión de unidades de concentración y dilución.

Horas:2

Tipo: Teórico-práctica

Docente a cargo: Zbinden Estela- López julio

Descripción: Revisión de teoría. Resolución de problemas

**Actividad:** Unidad 1: El proceso Analítico.

Horas:2

Tipo: Teórico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Presentación Unidad N° 1.

Charla informativa. Explicación TP N° 1 y 2

Observaciones: Presentación multimedia

**Actividad:**

Horas:3

Tipo: Práctica de laboratorio- Ejercicios prácticos de laboratorio. TP N| 1

Docente a cargo: Julio López

- **Clases de consulta: 1 hora (Zbinden-López)**

**Semana: 2****Actividad:** Unidad 2: Toma de muestra

Horas:2

Tipo: Teórico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Exposición dialogada con presentación multimedia

**Actividad:** Coloquio: Sensibilidad de las reacciones químicas

Horas:2

Tipo: Teórico- Práctico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: resolución de situaciones problemáticas

**Actividad:** TP N° 2 Medición de volúmenes y Calibración del material de vidrio

Tipo: práctica de laboratorio

Docente a cargo: Julio López

Horas: 3

**Clases de consulta: 1 hora (Zbinden- López)****Semana: 3****Actividad:** Unidad 3: Gravimetría

Horas: 2

Tipo: Teórico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico Gravimetría.

Presentación multimedia

**Actividad:** coloquio Tratamiento Estadístico

Horas: 2

Tipo: práctico

Docente a cargo: Zbinden Estela

**Actividad: Trabajo Práctico N.º 2 (continuación)**

Tipo: práctica de laboratorio

Horas: 3

Docente a cargo: Julio López

**Clases de consulta: 1 hora (Zbinden-López)****Semana 4****Actividad:** Titulaciones Ácido-Base-Primera parte

Horas: 2

Tipo: Teórico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico primera parte. Exposición dialogada con presentación multimedia

**Actividad:** coloquio Gravimetría

Horas: 2

Tipo: práctico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

**Actividad: Trabajo Práctico N° 3 (primera parte)** Preparación y valoración de soluciones de:

HCl 0,1N

NaOH 0,1 N.

Tipo: práctica de laboratorio

<p>Horas: 3  Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden- López)</p>
<p><b>Semana 5</b>  <b>Actividad:</b> Titulaciones Ácido-Base-Segunda parte  Horas: 2  Tipo: Teórico. Exposición dialogada  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  Descripción: Desarrollo teórico segunda parte.  <b>Actividad:</b> coloquio: pH  Preparación de soluciones amortiguadoras.  Horas: 2  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  <b>Actividad: Trabajo Práctico N° 3 (segunda parte)</b> Preparación y valoración:  HCl 0,1N  NaOH 0,1 N.  Tipo: práctica de laboratorio  Horas: 3  Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden- López)</p>
<p><b>Semana 6</b>  <b>Actividad:</b> Titulaciones Ácido-Base-Tercera parte  Horas: 1  Tipo: Teórico  Docente a cargo: Zbinden Estela  Descripción: Desarrollo teórico tercera parte.  <b>Actividad: Unidad 5</b>  Titulaciones Redox.  (Primera parte)  <b>Descripción:</b> desarrollo teórico  Horas: 1  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  <b>Actividad:</b> Coloquio  Curvas de titulación Ácido-Base.  Horas: 2  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  <b>Actividad: Trabajo Práctico N° 4:</b>  Determinación del factor de corrección de soluciones patrón secundarias.  Determinación de los componentes en mezclas ácidas y básicas incógnitas  Tipo: práctica de laboratorio  Horas: 3  Docente a cargo: Julio López  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden-López)</p>
<p><b>Semana 7</b>  <b>Actividad:</b> Titulaciones Redox (segunda parte)</p>

<p>Horas: 2  Tipo: Teórico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  Descripción: Desarrollo teórico con presentación multimedia  <b>Actividad:</b> Evaluación parcial N° 1 (unidad 1,2,3,4)  Horas: 2  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden Estela, López Julio  <b>Actividad: Trabajo Práctico N° 5:</b> Preparación y valoración de soluciones Redox.  Tipo: práctica de laboratorio  Horas: 3  Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden- López)</p>
<p><b>Semana 8</b>  <b>Actividad:</b> Titulaciones Redox (tercera parte)  Horas: 2  Tipo: Teórico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  Descripción: Desarrollo teórico con presentación multimedia  <b>Actividad: Coloquio Redox Primera parte</b>  Cálculo de potenciales, utilización de la Ecuación de Nernst.  Horas: 2  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  <b>Actividad: Trabajo Práctico N° 6:</b> Permanganimetría y Dicromatimetría  Horas: 3  Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden - López)</p>
<p><b>Semana 9:</b>  <b>Actividad: Unidad N° 6:</b> Titulaciones por formación de complejos.  (Primera parte)  Horas: 2  Tipo: Teórico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  Descripción: Desarrollo teórico con presentación multimedia  <b>Actividad: Coloquio Redox- Segunda parte</b>  Curvas de titulación Redox.  Horas: 2  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio  <b>Actividad: Recuperatorio primer parcial</b>  Horas: 3  Docente a cargo: Zbinden Estela, López Julio  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden- López)</p>

**Semana 10**

**Actividad:** Titulaciones por formación de complejos.

(Segunda parte)

Horas: 1

Tipo: Teórico con presentación multimedia

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico.

**Actividad: Unidad 7**

Titulometría por formación de precipitados.

(Primera parte)

Horas: 1

Tipo: Teórico con presentación multimedia

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico.

**Actividad: Coloquio Complejimetría.**

Horas: 2

Tipo: práctico

Docente a cargo: Zbinden Estela López Julio -

**Actividad: Trabajo Práctico N° 7:** Iodatimetría: Preparación y valoración de solución de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .

Determinación de la concentración de  $\text{Cu}^{2+}$

Horas: 3

Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela

**Clases de consulta: 1 hora** (Zbinden-López)

**Semana11****Actividad: Unidad 7**

Titulometría por formación de precipitados.

(Segunda parte)

Horas: 2

Tipo: Teórico con presentación multimedia

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico.

**Actividad: Coloquio** Titulaciones de precipitación.

Horas: 2

Tipo: práctico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

**Actividad: Trabajo Práctico N° 8:** Determinación de la Dureza del agua.

Horas: 3

Docente a cargo: Julio López- Zbinden Estela

**Clases de consulta: 1 hora** (Zbinden-López)

**Semana12**

**Actividad: Unidad 8** Análisis Cualitativo. (Primera parte)

Horas: 4

Tipo: Teórico

Docente a cargo: Zbinden Estela- López Julio

Descripción: Desarrollo teórico.

<p><b>Actividad: Coloquio:</b> Revisión unidad 5, 6, 7  Horas: 3  Tipo: práctico  Docente a cargo: Zbinden, Estela; Julio López  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden-López)</p>
<p><b>Semana 13</b>  <b>Actividad:</b> Análisis cualitativo (segunda parte)  Horas: 3  Tipo: Coloquio  Descripción: Resolución de situaciones problemáticas  Docente a cargo: Zbinden Estela, López Julio  <b>Actividad: Parcial N° 2 Unidad 5,6,7</b>  Horas: 2  Docente a cargo: Zbinden-López  <b>Actividad: Unidad 9</b> Introducción a los Métodos Instrumentales.  Horas: 2  Tipo: teórico  Descripción: presentación teórica primera parte  Docente a cargo: Zbinden Estela, López Julio  <b>Clases de consulta: 1 hora</b> (Zbinden--López)</p>
<p><b>Semana 14</b>  <b>Actividad: Unidad 9</b>  Introducción a los Métodos Instrumentales: segunda parte  Horas: 4  Tipo: Teórico  Docente a cargo: Zbinden Estela, López Julio  Descripción: Desarrollo teórico.  <b>Actividad: Trabajo Práctico N° 9.</b> Potenciometría  Horas: 3  Tipo: práctica de laboratorio  Docente a cargo: López, Julio; Zbinden Estela  <b>Clases de consulta: 2 horas</b> (Zbinden-López)</p>
<p><b>Semana 15</b>  Revisión final.  Encuesta.  Coloquio integrador  Recuperatorio de parciales.  Recuperatorio de instancias evaluativas previas al trabajo de laboratorio.  Docentes a cargo: Zbinden-López  <b>Horas: 6</b>  <b>Clase de consulta: 1 hora</b> (Zbinden-López)</p>

## 10. Regularización de la asignatura

**Para regularizar la asignatura el alumno deberá cumplimentar:**

- **80 % de asistencia y participación a clases de Coloquios.** Cuando el alumno no cumpliera con este requisito, realizará un Coloquio Integrador la última semana de clases, en el que deberá obtener como mínimo 60%.
- **Tener aprobados los Trabajos Prácticos de Laboratorio,** para los que deberá tener:
  - 70% de asistencia.
  - 70% aprobadas las instancias previas al trabajo de laboratorio.
  - Cuando el porcentaje de aprobación está comprendido entre 50 y 70 por ciento tendrá derecho a recuperar las instancias evaluativas no aprobadas la última semana de clase. (semana 15)
  - Cuando el porcentaje de aprobación es menor a 50 por ciento, no aprueba y queda libre.
- **Haber obtenido como mínimo 40 % en los dos parciales:**
  - 1° Parcial Unidad 1, 2, 3, 4 (semana N° 7)
  - 2° Parcial Unidad 5, 6, 7 (semana N° 13)Quando el alumno no alcanzara el porcentaje indicado en parciales o instancias previas al trabajo práctico de laboratorio, tendrá derecho a un recuperatorio para regularizar la asignatura en la semana 15, caso contrario perderá la regularidad.

**Requisitos para Promocionar**

Los alumnos que aprobaron los dos parciales con un porcentaje de 70 o superior y están regulares en los trabajos de laboratorio, tienen aprobada la parte práctica referente a resolución de problemas por un cuatrimestre y solo serán evaluados en la teoría, pasado este período deberán rendir la parte práctica y teórica.

**11. Examen final**

**Para alumnos regulares:**

Evaluación: para rendir Química Analítica el alumno deberá tener aprobada Química Inorgánica

- Para los alumnos que promocionaron la parte práctica: realizar un Examen final oral o escrito sobre la parte teórica. Puntaje mínimo para aprobar 60%.
  - Para los alumnos que no promocionaron la parte práctica: realizar un Examen final escrito sobre la parte práctica y un examen oral o escrito sobre la parte teórica. Puntaje mínimo para aprobar 60%.
- Examen práctico (problemas) con una duración de 2 hs. Puntaje mínimo para aprobar 60 %.
- Examen teórico (oral o escrito). Puntaje mínimo de aprobación 60%.
- En la nota final se considerarán las dos, el desempeño en los Trabajos Prácticos de Laboratorio y el desempeño en otras actividades solicitadas desde la cátedra.

**Escala utilizada:**

La escala vigente actual de la UNL, cuya resolución es del HCS 223/06 es:

- 0-19 (1) Insuficiente
- 20-29 (2) Insuficiente
- 30-39 (3) Insuficiente
- 40-49 (4) Insuficiente
- 50-59 (5) Insuficiente
- 60-69 (6) Aprobado
- 70-79 (7) Bueno
- 80-89 (8) Muy Bueno
- 90- 99 (9) Distinguido
- 100 (10) Sobresaliente

**Para alumnos libres:**

Los alumnos que perdieron la regularidad, por inasistencia, parciales, o Trabajos de Laboratorio o nunca cursaron, pero desean rendir como alumnos libres, deberán rendir un examen final práctico, teórico y de laboratorio. El mismo consiste en dos partes: la primera sobre los trabajos de laboratorio planteados por la asignatura y la segunda sobre los contenidos teóricos y problemas. El examen sobre los Trabajos de Laboratorio podrá desarrollarse mediante la realización de un práctico a determinar en el momento y otro, escrito con problemas prácticos y aspectos teóricos de los mismos. Puntaje mínimo para aprobar cada una de las instancias 60%

## **12. Evaluaciones**

### **Parciales**

#### **1º Parcial**

Fecha: semana 7

Título: 1º parcial: Unidades 1, 2, 3 y 4.

Temas: El proceso Analítico, Toma de Muestra, Gravimetría y Titulaciones Ácido-Base

Descripción: Se abordarán los temas de las unidades 1 a 4.

#### **2º Parcial**

Título: Unidad 5, 6, 7

Fecha: semana 13

Título: Titulaciones Redox, Complejimetría y Titulaciones de precipitación.

Se abordarán los temas de las unidades 5, 6 y 7

Examen integrador de trabajos prácticos, recuperatorios.

Fecha: semana 15

Título: Examen integrador

Descripción: según lo especificado en el punto 10.

Examen único promocional: no hay

### **Información complementaria:**

**Universidad Nacional del Litoral**

Centro Universitario Reconquista-Avellaneda

Laura Devetach 3535

3560, Reconquista, Santa Fe, Argentina

(03482) 449299 - 449048 - 428895

cu-ra@unl.edu.ar

Esta cátedra junto a Química Orgánica y Práctica Final participará en el desarrollo de un PEEE: **Elaboración de conservas alimenticias y subproductos, con comunidades regionales del norte de Santa Fe**

También se incorporará un adscripto quien acompañará en los talleres de resolución de problemas y/o en la realización de los trabajos de laboratorio, como así también participará en las actividades del PEEE mencionado anteriormente.

Se prevé además la participación en la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología 2024

