



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



**PLANIFICACIÓN DOCENTE**  
(Plan de estudios 2004)

**CURSO INTENSIVO DE INVIERNO 2025**

**Departamento:** Recursos Naturales.

**ASIGNATURA-MÓDULO-ÁREA:** Química General e Inorgánica

**1) UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**

- **Ciclo:** Conocimientos Básicos
- **Área:** -----
- **Año y cuatrimestre:** Primer año, Primer Cuatrimestre

**2) CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO CURRICULAR:**

- **Carácter:** Asignatura
- **Condición:** Obligatoria
- **Carga Horaria Total:** 80 hs
- **Carga Horaria Diaria:** 4 hs
- **Créditos:** 8 créditos

**3) ASIGNATURAS CORRELATIVAS**

**Para cursar este espacio curricular**

Regularizado:

Acreditado: Introducción a las Ciencias agropecuarias

**Para acreditar:**

Acreditado: Introducción a las Ciencias agropecuarias

---

#### 4) EQUIPO DOCENTE

**Coordinadora:** Dra. Ing. Agr. Paola Campitelli

Nombre y Apellido	Título	Cargo docente y dedicación	Funciones docentes
Mercadal, Pablo	Dr - Ing Agr	Prof. Asistente A DS	Dictado de Trabajos Prácticos y Clases de Resolución de Ejercicios y Problemas a través de reuniones presenciales
Axel Lucero	Ing. Agr.	Prof. Ayudante A (DS)	Dictado de Trabajos Prácticos y Clases de Resolución de Ejercicios y Problemas a través de reuniones presenciales
Daniel Stobbia	Ing. Agr	Profesor Adjunto (DE)	Coordinación

---

#### 5) FUNDAMENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR:

La asignatura **Química General e Inorgánica** está ubicada en el primer cuatrimestre de primer año de la carrera y está comprendida dentro del ciclo básico de la carrera. Los contenidos desarrollados procuran conducir a los estudiantes hacia la comprensión de ideas fundamentales, que les permitan entender y explicar propiedades y fenómenos que tienen lugar en sistemas naturales y modificados en el cual deberán desempeñarse profesionalmente.

El conocimiento del suelo, las plantas, el agua, los animales, las variables meteorológicas y sus interrelaciones, están incluidos en la currícula del Ingeniero Agrónomo. Dentro de este sistema, se presentan fenómenos o procesos químicos, físicos y físico-químicos

Los conocimientos adquiridos, permitirán al alumno interpretar transformaciones químicas y físicas sencillas, las cuales constituyen la base de cualquier proceso más complejo.

Los contenidos desarrollados en esta asignatura son recuperados, en distinto grado, por otras asignaturas de la carrera que abordan los fenómenos antes mencionados en forma más específica. Así podemos mencionar entre otras: Edafología, Agrometeorología, Anatomía y Fisiología Animal, Fisiología Vegetal, Nutrición Animal, Genética, Manejo de Suelos y agua o Fitopatología.

El programa está organizado en un orden creciente de complejidad. Así, a partir de la estructura y el comportamiento de la materia en su estado de subdivisión más fino (átomos, moléculas) progresa gradualmente hasta llegar al análisis e interpretación de reacciones químicas sencillas en solución acuosa.

Para que el alumno logre verdaderamente un aprendizaje significativo los contenidos presentan una organización jerárquica; vale decir que el estudiante requiere de la asimilación de conocimientos previos ya establecidos, en esta y otras asignaturas, para el abordaje de nuevos conceptos.

## 6) OBJETIVOS DEL ESPACIO CURRICULAR

### General/es

- Profundizar los conocimientos básicos de la química y la física relacionados al campo de las Ciencias Agropecuarias.
- Aplicar la metodología científica en la resolución de problemas específicos

### Específicos

- Relacionar la estructura y el comportamiento de la materia con las características de los distintos tipos de procesos físicos y químicos.
- Obtener datos cuantitativos de las transformaciones observadas mediante ecuaciones químicas.
- Reconocer las propiedades de diferentes sistemas acuosos.
- Comprender los conceptos de equilibrio físico y químico y la importancia de su interpretación en sistemas de interés agronómico.
- Aplicar los conocimientos de las propiedades de un sistema químico en equilibrio a diferentes tipos de reacciones químicas
- Adquirir destrezas en el uso de materiales básicos del laboratorio químico

## 7) PROGRAMA DE CONTENIDOS

### Programa de QUIMICA GENERAL E INORGANICA 2025

**Introducción:** Un enfoque de la Química desde el punto de vista de la agronomía. Una revisión de las unidades temáticas y su inserción en la currícula de estudios.

#### **UNIDAD 1: Enlace Químico**

Introducción. Tabla periódica: estructura electrónica, clasificación periódica y propiedades periódicas. Enlace iónico. Factores que intervienen en la formación de compuestos iónicos. Esquema de electrón-punto o símbolo de Lewis. Enlace covalente: no polar y polar. Enlace covalente polar y polaridad de molécula. Constante dieléctrica. Interacciones dipolo-dipolo. Agua: enlace puente hidrógeno.

## **UNIDAD 2: Unidades químicas**

Introducción. Peso Atómico y Peso Molecular. u.m.a (unidad de masa atómica). Mol. Numero de Avogadro. Masa absoluta.

## **UNIDAD 3: Estequiometría**

Introducción. Ecuación química: sustancias reaccionantes y productos de reacción. Coeficientes estequiométricos: escala microscópica, escala macroscópica. Concepto de equivalente químico: Importancia. Peso equivalente.

## **UNIDAD 4: Soluciones**

Introducción. Componentes: soluto, solvente. Propiedades químicas y físicas. Tipos de soluciones según el estado de agregación. Concentración: unidades físicas y químicas. Diferencias entre las unidades de concentración y la densidad. Dilución. Cálculos.

## **UNIDAD 5: Sistemas coloidales**

Introducción: definición de arcilla, limo, arena. Soluciones y suspensiones: tamaño de partículas. Sistemas coloidales: diferencias con soluciones. Efecto Tyndall. Movimiento Browniano. Coloides hidrofílicos y hidrofóbicos. Agentes emulsionantes. Modelo simplificado de una dispersión de arcillas. Propiedades generales: adsorción, floculación y dispersión, diálisis.

## **UNIDAD 6: Equilibrio físico**

Introducción. Estados de la materia. Diferencias macroscópicas y microscópicas. Sistema y fase. Cambios de fase: aspectos energéticos. Termodinámica. Concepto de entalpía. Equilibrio líquido-vapor: naturaleza dinámica, reversibilidad, presión de vapor.

## **UNIDAD 7: Equilibrio químico**

Introducción. Similitudes y diferencias entre equilibrio físico y químico. Reacción reversible. Cinética química. Velocidad de reacción química. Energía de activación. Catalizadores. Termoquímica. Constante de equilibrio de reacciones químicas. Concepto dinámico del equilibrio: velocidades en el equilibrio. Principio de Le Chatelier: desplazamiento de la posición del equilibrio; modificación de la constante según valor de la entalpía de reacción.

## **UNIDAD 8: Equilibrio ácido-base**

Introducción. Concepto de ácido y base: teorías de Arrhenius, de Lowry-Brønsted, de Lewis. Definición de pH. Fuerza de los ácidos y las bases. Autoionización del agua. Ácidos y bases débiles: constantes de equilibrio, aproximaciones, cálculos. Hidrólisis: constantes de equilibrio, aproximaciones, cálculos. Soluciones reguladoras del pH: tipos, capacidad reguladora. Neutralización. Ácidos polipróticos. Anfolitos.

## **UNIDAD 9: Equilibrio de electrolitos poco soluble**

Introducción. Concepto de electrolito. Electrolitos fuertes poco solubles. Constante de equilibrio: constante del producto de solubilidad.

Solubilidad: cálculos. Modificación de la solubilidad: efecto de ión común, efecto del pH.

### **UNIDAD 10: Reacciones de oxido-reducción**

Introducción. Concepto de oxidación y de reducción. Aplicación del estado o número de oxidación. Oxidantes y reductores. Balanceo de las reacciones de oxido-reducción. Concepto de equivalente y Peso Equivalente aplicado a reacciones de oxido-reducción.

### **UNIDAD 11: Nociones sobre radioquímica**

Isótopos. Estabilidad nuclear. Energía nuclear. Reacciones nucleares. Radiactividad natural. Aplicación de isótopos radiactivos. Datación. Aplicaciones agronómicas

## ***Trabajos Prácticos de Laboratorio***

### **Trabajo Práctico N°I:**

#### Material de Laboratorio y Preparación de Soluciones

Objetivo:

Comprender el empleo y cuidado del material de laboratorio más comúnmente usado

- Identificar el material de laboratorio.
- Usar correctamente cada material
- Seleccionar material adecuado para la preparación de una solución
- Realizar técnicas manuales de rutina: pipetear, trasvasar, enrasar
- Adquirir criterios en la preparación de soluciones a partir de droga sólida y líquida

### **Trabajo Práctico N°II:**

#### Preparación de una Solución Nutritiva para Vegetales

#### Preparación de Soluciones Madres y por Dilución para la Obtención de Soluciones Nutritivas para Vegetales

Objetivos:

Aprender la técnica adecuada de preparación de soluciones a partir de droga sólida y a partir de droga líquida

- Interpretar criterios de exactitud en la preparación de soluciones a *partir de droga sólida*
- Seleccionar el material e instrumental adecuado
- Interpretar unidades de concentración
- Interpretar criterios de exactitud en la preparación de soluciones a *partir de droga líquida*
- Seleccionar el material e instrumental adecuado
- Interpretar unidades de concentración
- Determinar, a través del cálculo, la cantidad de sustancia necesaria para preparar una solución de una dada concentración

**Trabajo práctico N° III:**Equilibrio Químico

## Objetivos:

- Comprender los procesos dinámicos involucrados en las reacciones químicas que conducen a la condición de equilibrio
- Comprender el estado de equilibrio en el cual no se observan cambios macroscópicos en el transcurso del tiempo.
- Analizar los procesos, las condiciones y variaciones del equilibrio en función, de factores como: concentraciones, volumen, presión, temperatura y catalizador.

**Trabajo Práctico N°IV:**Equilibrio Químico: Titulación ácido-base

## Objetivos:

- Comprender el comportamiento de reacciones ácido-base
- Adquirir destrezas en procesos de análisis volumétrico cuantitativo
- Aprender a titular soluciones
- Conocer el uso de indicadores ácido-base

**Trabajo Práctico N°V:**Equilibrio Químico: Titulación de carbonatos/bicarbonatos en aguas para uso agronómico

## Objetivos:

- Determinar mediante técnicas de análisis volumétrico cuantitativo compuestos polipróticos
- Aprender a valorar carbonatos/bicarbonatos en aguas de uso agronómico.
- Interpretar los datos analíticos obtenidos.
- Transformar los valores obtenidos en distintas unidades de concentración.

**Trabajo Práctico N°VI:**Equilibrio Químico. Sistemas acuosos Acido-base

## Objetivo:

Reconocer los factores que influyen en el equilibrio químico

Medir pH en forma colorimétrica y con pHmeter

Aplicar los conceptos de equilibrio químico a sistemas reguladores del pH

- Determinar el pH de una solución con técnicas colorimétricas
- Comparar valores determinados con aquellos calculados
- Demostrar las diferentes capacidades de reguladoras del pH de soluciones
- Determinar el pH de una muestra de suelo

Equilibrio Químico. Electrolitos Poco Solubles. Reacciones Redox.

## Objetivo:

Identificar los factores que influyen en el equilibrio de sistemas acuosos de electrolitos poco solubles

Reconocer posibles reacciones redox y tendencias al equilibrio

Examinar los efectos del pH sobre las reacciones redox

- Determinar la influencia del pH en la solubilidad de las sustancias
  - Determinar la posible reacción redox mediante potenciales
  - Identificar los productos de reacción de fertilizantes
- 

## 8) **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE**

Por ser la química una ciencia que aborda conceptos mayormente abstractos, se plantea la necesidad de darle al estudiante suficientes instancias para que trabaje con los diferentes elementos en forma lo más práctica posible. Esto se logra a través de clases teóricas, de resolución de problemas, de trabajos de laboratorio, horarios de consulta y consultas a la página Web. Las clases se desarrollaran en instancia presencial. Se plantean las siguientes instancias:

### **Modalidad**

**Clases teóricas:** En estas clases a partir de problemáticas agronómicas se desarrollan los conceptos generales. Las mismas quedaran a disposición de los alumnos en el Aula Virtual – Se realiza una clase integradora presencial antes de los exámenes

**Clases de ejercicios y problemas:** En forma interactiva se discute con los alumnos los conceptos que fueron desarrollados en las clases teóricas, luego estos se aplicarán a la resolución de ejercicios y problemas que se desarrollarán en forma presencial. Los alumnos deberán realizar actividades obligatorias las que se discutirán durante el dictado de las clases.

**Clases prácticas de laboratorio:** En estas clases se persigue el objetivo de fijar los conocimientos a través de la realización de experiencias y de transferencias a situaciones con un neto argumento agronómico (por ejemplo preparación de soluciones nutritivas, características del pH de suelo, etc). Están a disposición de los alumnos en el aula virtual. Se dictan dos clases trabajos practicos integradores antes de los exámenes de suficiencia.

**Clases de consulta:** en estas instancias no obligatorias para los estudiantes, el personal docente estará de manera presencial a disposición de los alumnos para discusiones. de los temas desarrollados. Además las mismas se reforzaran previo a los exámenes de manera virtual a través de meet con horarios prefijados.

## 9) PLAN DE ACTIVIDADES OBLIGATORIAS

Fecha	Unidades (teóricos y ejercicios y problemas)	Carga horaria
7 de julio	Presentación de la asignatura y modalidad de cursado. Unidad 1-Teórico y ejercicios	4 h
8 de julio	Unidad 2-Teórico y ejercicios	4 h
9 de julio	Feriado	
10 de julio	Unidad 3 -Teórico y ejercicios	4 h
11 de julio	Unidad 4-Teórico y ejercicios	4 h
14 de julio	Laboratorio 1 y 2	6 h
15 de julio	Unidad 4 -Teórico y ejercicios	4 h
16 de julio	Unidad 5 y 6-Teórico y ejercicios	6 h
17 de julio	Examen de suficiencia 1	2,5 h
18 de julio	Unidad 7-Teórico y ejercicios	4 h
21 de julio	Laboratorio 3 y 4	6 h
22 de julio	Unidad 8-Teórico y ejercicios	4 h
23 de julio	Unidad 8-Teórico y ejercicios	4 h
24 de julio	Unidad 9-Teórico y ejercicios	4 h
25 de julio	Unidad 10 y 11-Teórico y ejercicios	4 h
28 de julio	Laboratorio 5 y 6	4 h
29 de julio	Repaso	4 h
30 de julio	Examen de suficiencia 2	2,5 h
1 de agosto	Recuperatorio Exámenes de suficiencia	2,5 h
4 de agosto	Repaso	4 h
4 de agosto	Integrador	2,5 h
		80 h

## 10) EVALUACION

**Sistemas de Evaluación:** Heteroevaluación

**Tipos de Evaluación:**

*Sumativa*

**Evaluaciones de suficiencia:** Las dos evaluaciones de suficiencia, determinarán el nivel. Ambas instancia son evaluaciones estructuradas a realizar en forma presencial.

El alumno deberá obtener 4(cuatro) puntos como mínimo en las evaluaciones de suficiencia para su aprobación.

**Evaluación de Integración y Transferencia:**

Se realiza una evaluación final del tipo integradora, la que acredita la asignatura. La misma se realiza en forma presencial. Deberá obtener en ambas instancias un puntaje mínimo de 4(cuatro) para su aprobación.

La asignatura se ajusta al reglamento en cuanto a las condiciones que deben cumplir los estudiantes para acceder a cada una de las categorías mencionadas en el artículo 14, Res. HCD 660/16 del reglamento de enseñanza.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Parámetros que permiten comparar los objetivos planteados en la planificación con los aprendizajes logrados por los estudiantes. Debe tener coherencia con el instrumento seleccionado. (ej.: claridad conceptual, capacidad de juicio crítico, para interpretar gráficos y esquemas, para relacionar conceptos, para realizar síntesis, precisión en el uso del vocabulario técnico, etc.)

### **11) CONDICIÓN DE LOS ALUMNOS**

Artículo 14. De acuerdo al espacio curricular de que se trate (asignatura, módulo, área de consolidación) se definen las siguientes categorías de estudiantes según su condición:

#### **Espacio curricular: Asignatura**

- **Estudiante promocionado:** el que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos y apruebe una instancia de coloquio o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos y apruebe una instancia de coloquio Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular.
- **Estudiante regular:** el que habiendo asistido al 80% de las actividades y cumplimentado sus requerimientos y, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico desde la finalización del cursado de la asignatura.
- **Estudiante libre por nota:** el que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias, y cumplimentado sus requerimientos y no obtengan un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.
- **Estudiante libre por faltas:** el que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.
- **Estudiante ausente:** el que nunca asistió al espacio curricular.

### **12) BIBLIOGRAFÍA**

#### Teoría y problemas:

Babor J.A., Ibarz Aznárez (1990) *Química General Moderna* 4ªed . Marin

Baroncini J (1993) *Suplemento Didático: equilibrio químico.*

Barrow G.(1974) *Química General.* Reverté S.A

Brady J.E., G.E.Humiston (1998) *Química Básica. Principios y Estructura.* Limusa.

Burns R.A. (1996) *Fundamentos de Química* 2º ed. Prentice Hall.

Chang Raymond, College W.(2002) *Química. 7a. ed.* McGraw-Hill.

Mahan H.B., R.J.Myers (1990) *Química. Curso Universitario* . Addison-Wesley Iberoamericana.

Milone J.O.(1987) *Química IV. General e Inorgánica* . Estrada. .

Moore J.W., Davies W.G., Collins R.W. (1981) *Química*. McGraw Hill. B.  
Rayner-Canham, G. (2000). *Química Inorgánica Descriptiva*. 2ª ed Edición.  
Pearson-Educación  
Sharpe Alaaan, G, Housecarft Catherine, E. (2006) *Química Inorgánica*. 2º ed.  
Pearson Educación  
Sienko M.J., Plane R.A. (1980) *Química Teórica y Descriptiva* 4ª ed. Aguilar  
Whitten K.W., K.D.Gailey (1989) *Química General*. McGraw Hill.

Ejercicios y problemas:

Babor J.A., Macalpine J.K. (1990) *Análisis Cualitativo. Problemas*. Marín  
Ibarz Aznárez J. (1965) *Problemas de Química General* 2ª ed Marín,  
Sienko M.J. (1976) *Problemas de Química* . Reverté S.A

Laboratorio:

Beran J.A. (2004) *Laboratory Manual for Principles of General Chemistry*.  
Wiley, Hoboken  
Brescia F., Arents J., Mieslich H., Turk A. (1979) *Fundamentos de Química.*  
*Métodos de Laboratorio Químico*. Compañía Editorial Continental S.A.,  
Kolthoff I.M., Sandell E.R., Meehan E.J., Brucknstein S.(2008) *Análisis*  
*Químico Cuantitativo*. Nigar,



**FIRMA COORDINADORA**  
Paola Campitelli



Universidad Nacional de Córdoba  
2025

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Planificación Docente de Química Gral. e Inorgánica - Curso Intensivo 2025.pdf

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.