

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
 FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA  
 DEPARTAMENTO DE: ESTUDIOS BASICOS Y AGROPECUARIOS  
**PROGRAMA DEL CURSO: QUIMICA GENERAL E INORGANICA Código 2001**  
**AÑO: 2023**

### I - OFERTA ACADÉMICA

Carreras para las que se ofrece el mismo curso	Plan de Estudios	Código del Curso	Carga Horaria	
			Semanal	Total
1) INGENIERIA AGRONOMICA		2001	6	90

### II - EQUIPO DOCENTE

Apellido y Nombre (1)	Cargo	Dedicación
Pereyra Telmo	PAD	Exclusivo
Gatica Eduardo	PAD	Exclusivo
Novaira Ana	PAD	Exclusivo
Barboza Carballo Gabriela	Ay 1 ra	Semi Excl
Miskoski Sandra	PAD	Simple
Natera Jose	Ay 1 ra	Semi Excl
Possetto David	Ay 1 ra	Semi Excl

### III - CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Carga horaria semanal				Modalidad	Régimen		
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Prácticas de laboratorio, campo, etc		Cuatrimstral:	1ºX	2º
	3 h	2,6 h	0,4h	Asignatura	Anual		
					Otro:		
					Duración: 15 semanas		
					Período: 6/3 al 15//06 de 2023		

### IV.- FUNDAMENTACION

Esta asignatura corresponde al primer cuatrimestre del primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica, la misma es correlativa de Química Orgánica y Analítica y debe ser aprobada para cursar Química Biológica.

Los contenidos que se dictan están establecidos de forma tal que sirvan como herramientas para que el alumno pueda entender e interpretar procesos agronómicos donde la química inorgánica esta presente.

La articulación de contenidos se da en forma vertical con los cursos sucesivos de la carrera tales como química Orgánica y Analítica, Qca. Biológica, Relación suelo planta y Terapéutica entre otros.

El enfoque que se le da a la asignatura es siempre relacionado con procesos biológicos, tratando de usar ejemplos agronómicos para que el alumno sienta motivación a la hora de enfrentarse con esta área de conocimiento en sus primeros pasos de la carrera.

### V.- OBJETIVOS

- Introducir al estudiante a los principios fundamentales de la química.
- Desarrollar la comprensión de conceptos de química general como base a otras materias de la carrera y la vida profesional
- Adquirir los conocimientos necesarios para enfrentar procesos agronómicos en donde la química participa.
- Introducir conocimientos de química inorgánica, necesarios para otras asignaturas del área y relevante a la actividad profesional.

## **VI. CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA**

### **UNIDAD I. CONFIGURACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS**

Tabla periódica y configuración electrónica. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Configuración electrónica de los gases nobles. Metales y no metales. Elementos de interés agronómico. Estudio del nitrógeno, fósforo y potasio. Comportamiento químico de metales y no metales. Propiedades periódicas: Radio Atómico, Radio Iónico, Afinidad Electrónica, Electronegatividad y Potencial de Ionización. Estudio de los principales grupos de elementos en la tabla periódica.

### **UNIDAD II. ENLACE QUIMICO**

Número de oxidación de los elementos. Regla del octeto electrónico. Uniones iónicas. Carga de aniones y cationes. Unión covalente y covalente dativa. Uniones covalentes dobles y triples. Comparación de propiedades entre compuestos iónicos y covalentes. Representación de Lewis de moléculas poliatómicas. Polaridad de unión. Polaridad de moléculas. Interacciones intermoleculares. Unión puente Hidrógeno. Interacción Dipolo-dipolo é Ión-dipolo. Aplicación de las fuerzas intermoleculares a fenómenos y procesos agronómicos: complejos metal ácidos húmicos, coadyuvantes agrícolas, etc.

### **UNIDAD III. ESTADOS DE LA MATERIA**

Estados de la Materia, cambios de estados, propiedades de la materia en relación al estado. Gases: propiedades, Leyes de los gases, Ley de Boyle, Gay Lussac y Avogadro. Ecuación de un gas ideal. Mezcla de gases: ley de Dalton, el concepto de presión parcial. Líquidos: Propiedades generales. Fuerzas intermoleculares Tensión superficial. Viscosidad. Fuerzas cohesivas y adhesivas. Concepto de capilaridad. Presión de vapor. Equilibrio líquido- vapor. Punto de ebullición. Sólidos: Propiedades generales. Estructura cristalina, puntos reticulares y celda unitaria. Tipos de sólidos: iónicos, covalentes, moleculares y metálicos. Eficiencia de empaquetamiento. Fusión y sublimación. Diagrama de fases de sustancias puras.

### **UNIDAD IV. FORMACION Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGANICOS**

Oxidos, formación y nomenclatura, clasificación de los óxidos: óxidos ácidos y básicos. Anhídridos, nomenclatura. Hidruros metálicos y no metálicos. Hidróxidos, formación y nomenclatura, Oxácidos, formación y nomenclatura. Hidrácidos, formación y nomenclatura. Sales, formación y nomenclatura, sales ácidas y básicas.

### **UNIDAD V. CUANTIFICACION EN PROCESOS QUIMICOS**

Elementos y compuestos. Concepto de mol. Pesos atómicos y moleculares. Composición centesimal aplicada a fertilizantes sintéticos. Nomenclatura de fertilizantes sintéticos. Reacciones químicas. Balanceo de ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos en procesos químicos. Ecuaciones químicas. Ley de conservación de la masa. Balanceo de ecuaciones químicas. Método algebraico. Estequiometría. Reacciones químicas de óxido- reducción, aplicadas a los procesos redox del sistema suelo. Balanceo por el método del ion-electrón. Fórmula mínima y molecular.

### **UNIDAD VI. DISOLUCIONES**

Componentes de una disolución. Unidades de concentración. Comparación entre unidades de concentración. Solubilidad. Solución saturada. Sobresaturación. Solubilidad de gases en líquidos. Soluciones de sólidos en líquidos y líquidos en líquidos. Electrolitos y no electrolitos. Presión de vapor de las soluciones. Ley de Raoult y de Henry. Propiedades coligativas: aumento del punto de ebullición, disminución del punto de congelación, Presión Osmótica. Biocidas, determinación de principio activo y acompañantes, interpretación de formulaciones y preparación de soluciones de insecticidas y herbicidas.

### **UNIDAD VII. TERMOQUIMICA, EQUILIBRIO Y CINÉTICA QUIMICA**

Energía de las reacciones químicas. Termoquímica. Calores de reacción. Reacciones exotérmica y endotérmica. Ley de reversibilidad química de Lavoiser Laplace. Ley de Hess. Reversibilidad y Espontaneidad de las reacciones químicas. Factores que afectan el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Velocidad de reacción. Expresión de la velocidad. Factores que afectan la velocidad de reacción. Mecanismo de reacción. Energía de activación. Efecto de catalizadores.

**UNIDAD VIII: EQUILIBRIO ÁCIDO – BASE.**

Ácidos, bases y sales en solución. Equilibrio de disociación de ácidos y bases. Ionización del agua,  $K_w$ . Hidrólisis,  $K_H$ . Concepto de pH. Cálculo de pH en un medio ácido y básico. Neutralización ácido-base. Soluciones amortiguadoras de pH, ecuación de Henderson.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

ANGELINI, M. y col.: Temas de Química General (versión ampliada). EUDEBA, Bs. As. 1994.  
ATKINS & JONES. Principios de Química. Panamericana. 3er. Edición. 2006  
BROWN, T., LEMAY, H., BURSTEIN, B.: Química: La Ciencia Central. Prentice Hall. Hispanoamericana. México. 1998.  
CHANG, R.: Química. Mc. Graw Hill. México. 1997.  
CHANG RAYMOND. Química. Mac Graw Hill. 9na. Edición. 2007  
GARRITZ, A., CHAMIZO, J. Química. Addison. Wesley. Iberoamericana. EE.UU. 1994  
KEENAN, W.: Química General Universitaria. CECSA. México. 1997.  
MAHAN, B., MYERS, R.: Química, Curso Universitario. Addison. Wesley. Iberoamericana, EE.UU. 1977.

**BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA**

DISALVO, A.: Química General e Inorgánica: enfoque integrado. Ed. Corpus. Bs. As. 2004.  
PETRUCCI RAPH, H.: Química General. Tomos I y II. Prentice Hall, México, 2003.  
PETRUCCI, HARWOOD, HERRING. Química General. Vol I y II. Prentice Hall. 2003.  
VILLARREAL GONZÁLEZ, F.: Experimentos de Química General e Inorgánica. Ed. Trillas. México. 1991.  
COMPAÑÓ BELTRÁN, RAMÓN. RÍOS CASTRO, ÁNGEL. Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Madrid: Síntesis, 2002.

**VII. PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Se realizan dos prácticos de laboratorio:

- 1) En este practico, se lo familiariza al alumno con los materiales de laboratorio químico, sus utilidades y los cuidados para su manipulación. Se realizan mediciones pertinentes a cada uno de los instrumentos y materiales de acuerdo a su graduación y grado de precisión.
- 2) En este práctico se preparan soluciones y diluciones de distintas drogas químicas donde se realizan los cálculos previos de cómo realizar su preparación en cantidades de solutos y solventes acordes a las concentraciones. Para cada una de las soluciones y diluciones planteadas, se realizan mediciones de algunas propiedades específicas.

**VIII. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

La asignatura se lleva a cabo mediante la implementación de clases teóricas, teórico-practicas, y prácticas de resolución de problemas y actividades de laboratorio.

**IX. RÉGIMEN DE APROBACIÓN**

La asignatura se aprueba mediante régimen de aprobación con examen final, mediante la figura de alumno regular (aprobación de parciales) o libre.

**X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Fecha (semana y día)	Temas	Tipo de Actividad	Docentes participantes
06/03 al 10/03	Configuración Periódica de los Elementos	Teor-prac	todos
13/03 al 17/03	Enlace Químico	Teor-prac	todos
20/03 al 24/03	Estados de la Materia	Teor-prac	todos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
 FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA  
 DEPARTAMENTO DE: ESTUDIOS BASICOS Y AGROPECUARIOS  
**PROGRAMA DEL CURSO: QUIMICA GENERAL E INORGANICA Código 2001**  
**AÑO: 2023**

27/03 al 31/03	Estados de la Materia	Teor-prac	todos
03/04 al 07/04	Cuantificación en procesos químicos	Teor-prac	todos
10/04 al 14/04	Cuantificación en procesos químicos	Teor-prac	todos
17/04 al 21/04	Disoluciones	Teor-prac	todos
24/04 al 28/04	Disoluciones	Teor-prac	todos
01/05 al 05/05	Termoquímica	Teor-prac	todos
08/05 al 12/05	Equilibrio químico y Cinética	Teor-prac	todos
15/05 al 19/05	Equilibrio Acido-Base	Teor-prac	todos
22/05 al 26/06	Potencial de Hidrogeno	Teor-prac	todos
29/06 al 02/06	Practico de laboratorio N° 1	Practico	todos
05/06 al 09/06	Practico de laboratorio N° 2	Practico	todos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
 FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA  
 DEPARTAMENTO DE: ESTUDIOS BASICOS Y AGROPECUARIOS  
**PROGRAMA DEL CURSO: QUIMICA GENERAL E INORGANICA Código 2001**  
**AÑO: 2023**

ELEVACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA		
	Profesor Responsable	Aprobación del Departamento
Firma		
Aclaración		
Fecha		

----Por la presente se **CERTIFICA**  
 que.....

.....

D.N.I./L.C./L.E.

Nº.....

ha cursado y aprobado la asignatura

.....

.....

por este Programa de Estudios

.....

Río Cuarto ,.....

Firma y sello autorizada de  
 Secretaría Académica de Facultad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA  
DEPARTAMENTO DE: ESTUDIOS BASICOS Y AGROPECUARIOS  
**PROGRAMA DEL CURSO: QUIMICA GENERAL E INORGANICA Código 2001**  
**AÑO: 2023**

### COMPLEMENTO DE DIVULGACION

**OBJETIVOS DEL CURSO** (no más de 200 palabras): Familiarizar al alumno con los contenidos de química necesarios para entender los procesos agronómicos donde esta área de conocimiento esté presente. Los mismos serán siempre entregados haciendo relaciones directas con otras áreas de conocimiento donde vayan a ser una herramienta más para el entendimiento de situaciones puntuales donde la química esté involucrada.

**PROGRAMA SINTETICO** (no más de 300 palabras): Elementos de interés agronómico, uniones químicas intramoleculares e intermoleculares. Formación y nomenclatura de compuestos inorgánicos. Aniones y cationes de interés agronómico. Soluciones, expresiones de la concentración y aplicaciones relacionadas a las disoluciones. Acidez y basicidad de medios, concepto y dinámica de los compuestos ácidos y básicos.