RES - 2026 - 260 - CD-AGR # UNNE

VISTO:

El EXP-2026-12107#UNNE, mediante el cual la Subsecretaria Académica, Ing. (Dra.) Claudia Raquel SCREPNIK, solicita la aprobación de los programas de las asignaturas obligatorias correspondientes al Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por RES-2026-221-CD-AGR#UNNE y RES-2026-356-CS#UNNE; y

CONSIDERANDO:

Que mediante la RES-2026-227-CD-AGR#UNNE se aprobó la Guía para la Elaboración de los Programas Analíticos y de Examen para la Carrera Ingeniería Agronómica.

Que resulta necesario adecuar los programas de las asignaturas a lo establecido en dicha resolución.

Que la Comisión de Enseñanza ha emitido dictamen favorable, aconsejando aprobar los programas.

Lo resuelto en la sesión del día 15 de mayo de 2026.

Por ello;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º - Aprobar el programa de la asignatura obligatoria “QUÍMICA GENERAL” del Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Agronómica de esta Facultad, aprobado por RES-2026-221-CD-AGR#UNNE y RES-2026-356-CS#UNNE, y que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2° - Establecer que el programa analítico de la asignatura "QUÍMICA GENERAL" comenzará a regir a partir del ciclo lectivo 2027, en concordancia con la implementación gradual del nuevo Plan de Estudios y supeditado a la obtención de la Resolución Ministerial habilitante.

ARTÍCULO 3° - Dejar sin efecto la RES-2025-237-CD-AGR#UNNE.

ARTÍCULO 4º - Regístrese, comuníquese y archívese.

ING. (DRA.) CLAUDIA RAQUEL SCREPNIK
SUBSECRETARIA ACADÉMICA

ING. AGR. (DR.) JOSÉ RAMÓN TARRAGÓ
DECANO

PROGRAMA ANALÍTICO y DE EXÁMEN
QUÍMICA GENERAL

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad	Ciencias Agrarias
Carrera	Ingeniería Agronómica
Departamento	Física y Química
Asignatura	Química General
Carácter	Obligatoria
Año	Primero
Régimen	Cuatrimestral
Carga horaria Total	80

Carga horaria semanal (horas reloj)	
Teórica	**2**
Práctica	**3**
Teórico -práctica	**0**
Total	**5**

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Química General contribuye a la formación de un ingeniero agrónomo con base científica sólida, apto para analizar, diagnosticar y tomar decisiones en sistemas productivos complejos; frente a las actuales demandas productivas, científico-tecnológicas y socioambientales. Aspectos como la dinámica de nutrientes, la calidad de suelos y aguas, el uso eficiente de fertilizantes y la evaluación del impacto de agroinsumos requieren una sólida formación en principios químicos actualizados.

El enfoque pedagógico integra la teoría y la práctica mediante clases teóricas dialogadas, resolución de problemas y experiencias de laboratorio; se espera que el estudiante pueda fortalecer su capacidad de vincular conocimientos básicos con aplicaciones específicas del ámbito agronómico y en un futuro pueda trabajar interdisciplinariamente y tomar decisiones responsables.

III. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Comprender los principios generales de la química e interpretar el lenguaje químico.
- Aplicar las leyes de las combinaciones químicas a la resolución de problemas y ejercicios numéricos.
- Adquirir habilidades en el uso de instrumental y material de laboratorio.

IV. CONTENIDOS MÍNIMOS

Estructura electrónica. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Electroquímica. Equilibrio químico e iónico. Grupos funcionales inorgánicos.

V. ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

La asignatura Química General articula verticalmente con:

Química Orgánica y Biológica (2do año), los estudiantes desarrollan una base para estudiar compuestos de carbono, como: carbohidratos, lípidos y proteínas, fundamentales en los procesos agronómicos.

Física (2do año), permite a los estudiantes comprender conceptos tales como: energía en forma de calor (exotérmica y endotérmica), para entender cómo las plantas capturan energía lumínica y la convierten en energía química.

Edafología (2do año), aspectos como la solubilidad, pH, y reacciones químicas del suelo dependen del conocimiento químico.

Química Analítica y Agrícola (3er año), ya que aplica conceptos de concentración, equilibrio químico, acidez y basicidad, y reacciones de oxidación-reducción para medir la composición y las concentraciones de elementos en muestras de suelo, agua y tejido vegetal. Formulación y cálculo de composición de compuestos inorgánicos usados como fertilizantes.

Terapéutica Vegetal (4to año), para calcular la dosis adecuada de un producto terapéutico implica manejar conceptos de concentración (molaridad, porcentaje en volumen o masa) y estequiometria para asegurar que la planta reciba la cantidad necesaria sin causar efectos secundarios.

VI. UNIDADES TEMÁTICAS

Parte 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA QUIMICA

Introducción. Importancia y vinculación con la agronomía. Materia y cuerpo. Concepto de masa y peso. Unidades. Relación entre masa y peso. Densidad absoluta y peso específico. Unidades. Propiedades intensivas y extensivas. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Átomo. Partículas fundamentales del átomo. Número atómico. Isótopos. Molécula. Sustancias simples y compuestas. Elementos químicos. Símbolos. Peso atómico. Unidad de masa atómica (UMA). Peso molecular. Número de Avogadro. Mol. Mol de átomos. Mol de moléculas. Volumen molar. Ideas modernas sobre la estructura de los átomos.

UNIDAD 2: ESTRUCTURA ELECTRONICA DE LOS ATOMOS

Teoría cuántica de la estructura electrónica. Números cuánticos. Significado y valores que toman. Orbitales atómicos. Distribución de electrones en los átomos. Principio de Exclusión de Pauli. Regla de Hund.

UNIDAD 3: CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS

Ley periódica moderna. Clasificación de los elementos en base a su configuración electrónica. Períodos. Grupos. Elementos representativos. Elementos de transición. Elementos de transición interna. Características fundamentales. Propiedades periódicas. Radio atómico,

energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Variaciones verticales y horizontales.

UNIDAD 4: ENLACE QUIMICO

Electrones de valencia. Símbolos de Lewis. Numero de oxidación. Regla del octeto. Enlace iónico. Características y propiedades. Enlace covalente no polar, polar y coordinado o dativo. Características y propiedades. Paramagnetismo. Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals.

Parte 2: PROPIEDADES Y COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS GASEOSOS Y SOLUCIONES

UNIDAD 5: SISTEMA GASEOSO

Propiedades generales. Leyes de los gases ideales. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Charles. Ley de Gay-Lussac. Ecuación de estado de los gases ideales. Constante R. Aplicaciones de la ecuación de estado. Mezcla de gases: Ley de Dalton. Teoría cinético-molecular. Postulados. Gases reales. Desviación del comportamiento ideal. Causas. Ecuación de Van der Waals. Licuación de gases.

UNIDAD 6: SOLUCIONES

Solución, soluto, solvente. Unidades de concentración: Físicas y Químicas. Solubilidad. Factores que afectan. Solución saturada, sobresaturada.

UNIDAD 7: SOLUCIONES NO ELECTROLÍTICAS

Soluciones de gas en líquido. Ley de Henry. Soluciones de sólidos en líquidos. Diagrama de fases. Propiedades coligativas. Soluciones de líquido en líquido. Miscibles, parcialmente miscibles, inmiscibles.

´

UNIDAD 8: SOLUCIONES ELECTROLÍTICAS

Electrolitos fuertes y débiles. Grado de disociación. Conducción electrónica. Conducción iónica. Solvatación de iones. Constante dieléctrica. Electrólisis. Procesos redox. Electrólisis del agua. Electrólisis de sales fundidas y de sales en solución acuosa. Leyes de Faraday.

Parte 3: Energía, EQUILIBRIOS Y Nutrientes

UNIDAD 9: TERMOQUIMICA

Definición. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Entalpía y energía interna. Diagrama entálpico de las reacciones químicas. Calor específico. Caloría. Ecuaciones termoquímicas. Calor normal: de formación de un compuesto, de combustión y de neutralización. Calor sensible y latente. Calor de fusión y de vaporización. Leyes de Lavoisier-Laplace y de Hess. Espontaneidad de las reacciones. Cambio de energía libre. Concepto de entropía.

UNIDAD 10: EQUILIBRIO QUIMICO

Reacciones reversibles. Concepto de equilibrio dinámico. Equilibrio y velocidad de reacción. Ley de acción de las masas. Constante de equilibrio en función de las concentraciones. Constante de equilibrio en función de las presiones parciales. Relación entre Kp y Kc. Cambio de K con la forma de la ecuación. Combinación de equilibrios. Principio de Le Chatelier. Equilibrio heterogéneo.

UNIDAD 11: EQUILIBRIO ACIDO – BASE

Teorías ácido-base: Arrhenius, Lewis, Bronsted-Lowry. Conceptos de: anfoterismo, autoionización. Equilibrio ácido-base. Autoionización del agua. Producto iónico del agua. Cálculo de la concentración de iones hidrógeno e hidróxido. pH y pOH. Escala de pH y su relación con la concentración del ión hidrógeno.

Carga horaria: 4 horas

UNIDAD 12: ELEMENTOS QUÍMICOS DE IMPORTANCIA EN SISTEMAS AGROPECUARIOS

Hidrógeno y Oxígeno. Carbono. Macronutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio y Azufre. Micronutrientes: Hierro, Cinc, Cobre, Manganeso. Otros.

VII. TRABAJOS PRÁCTICOS

RESOLUCION DE EJERCICIOS NUMERICOS

Funciones químicas inorgánicas. Ecuaciones de Formación.

Reacciones REDOX: Ecuaciones de Oxidación Reducción. Balanceo por el método ión-electrón.

Estequiometría: Cálculos basados en fórmulas y ecuaciones.

Soluciones: Cálculos de concentraciones utilizando unidades físicas y químicas de concentración.

pH y pOH: Cálculos de pH y pOH para ácidos y bases fuertes. Cálculo de concentración de protones y de iones hidróxido en función del pH o el pOH.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO

Medición de volúmenes: Prácticas de mediciones utilizando materiales volumétricos y sustancias de diferente coloración. Determinación de graduación y apreciación.

Reacciones Químicas: Experiencias sencillas que permitan identificar los diferentes tipos de reacciones químicas.

Disoluciones: Preparación de soluciones utilizando unidades de orden físico y químico.

VIII. MODALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

1- **Estrategias de enseñanza**

Clases de teoría, presenciales expositivas y enriquecidas con preguntas. Para la unidad 12, se propone una clase invertida con material audiovisual y escrito preparado por la cátedra.
Resolución de ejercicios numéricos, presencial con planteo del tema y resolución de ejercicios tipo.
Experiencias de Laboratorio, presencial con actividades sencillas en el uso de instrumental y material de laboratorio.

2- Actividades de aprendizaje

Clase invertida: para que el estudiante tenga un aprendizaje activo, flexible, que interactúe con sus pares, optimice el tiempo y desarrolle habilidades de autorregulación y responsabilidad en el proceso de estudio.
Seminarios: con lectura y análisis de casos, resolución de problemas con guía de referencia que promuevan en el estudiante estudio independiente para consolidación de conocimientos.
Desarrollo de prácticas de laboratorio: a través de experiencias controladas, observación de fenómenos, registros e informes para enriquecer el proceso de aprendizaje.

3- Recursos o materiales auxiliares

Para las clases teóricas y clases de resolución de problemas: medios audiovisuales, pizarrón, fibrones, calculadoras, tabla periódica de los elementos.
Para las clases prácticas de laboratorio: materiales e instrumental de laboratorio.
Guías de teoría y trabajos prácticos preparadas por la cátedra.

IX. EVALUACIÓN

1.Criterios

Correcta aplicación de los conceptos teóricos de la asignatura y presentación de ejemplos pertinentes. Participación en clase y uso adecuado del lenguaje técnico específico.
Razonamiento lógico para la resolución de los ejercicios numéricos.
Correcto desempeño dentro del laboratorio y manejo adecuado del instrumental y material de uso común de laboratorio.
Conocimiento de las normas de seguridad dentro de un laboratorio de química.

2. Instrumentos

Cuestionarios virtuales de preguntas sobre contenidos teóricos de la asignatura. Pruebas escritas de resolución de ejercicios. Coloquios individuales sobre experiencias de laboratorio.

3. Régimen de acreditación

Por tratarse de una asignatura de Primer Año, Primer cuatrimestre; todos los estudiantes que se inscriben para cursar, ingresantes y/o recursantes, el sistema SIU los incorpora al régimen promocional.

Están programadas tres evaluaciones parciales de tipo híbridas, con preguntas referidas a los temas teóricos, las cuales se realizan en la plataforma Moodle de UNNEVirtual; en tanto que la parte escrita requiere la resolución de ejercicios numéricos y preguntas referidas a experiencias de laboratorio.

a- Condiciones para regularizar el espacio curricular:

Los estudiantes deben registrar un 80% de asistencia a las actividades prácticas (problemas y laboratorios).

Los estudiantes deberán tener aprobados los 3 parciales programados en cualquiera de las instancias (original o recuperatorio); teniendo derecho a un extraordinario (del parcial que falta la aprobación). Aquellos estudiantes que no cumplen con el 60% de aprobación de los contenidos de teoría, pero si con el 60% de la parte práctica (problemas y laboratorios) no podrán continuar en el régimen de promoción, pero contarán con la aprobación del parcial para continuar dentro del régimen de regularización.

Al finalizar el trimestre, los estudiantes que cumplen con estos requisitos tendrán la condición de regular y para aprobar la asignatura deberán rendir un examen final oral, según el programa de examen que se adjunta.

b- Condiciones para promoción del espacio curricular:

Los estudiantes deben registrar un 80% de asistencia a las actividades prácticas (problemas y laboratorios). La asistencia a la teoría no es obligatoria.

Aprobación de los tres parciales programados en su instancia original, debiendo acreditar un 60% o más de respuestas correctas en la parte teórica y un 60% o más en la parte de práctica (problemas y laboratorios).

Al finalizar el trimestre, los estudiantes que cumplen con estos requisitos promocionan la materia y la nota promedio de las tres evaluaciones se asentará en el sistema SIU.

c- Condición de alumno libre:

Por inasistencias a las actividades prácticas, es decir que registran menos del 80% de asistencia a problemas y laboratorios.

Por inasistencia a 2 (dos) exámenes parciales recuperatorios, incluido el extraordinario si tuviese derecho al mismo.

Por parciales; aquellos estudiantes que no han aprobado los 3 parciales programados en cualquiera de las instancias, incluido el extraordinario si tuviese derecho al mismo. **d-**

Condiciones para rendir examen final:

Regular: Modalidad oral.

Libre: Modalidad escrito y oral. El estudiante debe aprobar el 60% de ejercicios numéricos, luego responder correctamente el 60% de un cuestionario sobre experiencias de laboratorio realizadas, finalmente pasa a la instancia oral sobre contenidos teóricos haciendo uso del programa de examen que se adjunta.

X. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Específica

Atkins, P. W., & Jone s, L. L. (2017). Principios de química. Ed. Médica Panamericana.

Brown, T., LeMay, H. E., Bursten, B. E., & Murphy, C. J. (2018). Química: La ciencia central (14.ª ed.). Pearson Educación.

Chang, R. (2016). Química (13.ª ed.). McGraw Hill Interamericana.

Bibliografía Complementaria

Cuadernillo de Ingreso a la carrera elaborado por la cátedra disponible en aula virtual.

Guía de trabajos prácticos de Problemas y Laboratorios elaborada por la cátedra disponible en aula virtual.

XI. PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA	UNIDADES		
1	1	5	9
2	2	6	10
3	3	7	11
4	4	8	12
5	5	9	1
6	6	10	2
7	7	11	3
8	8	12	4
9	9	1	5
10	10	2	6
11	11	3	7
12	12	4	8

Hoja de firmas

Sistema: sudocu
Fecha: 19/05/2026 08:26:56
Cargado por: GLORIA LAWLER

Sistema: sudocu
Fecha: 19/05/2026 11:59:18
Autorizado por: CLAUDIA RAQUEL SCREPNIK

Sistema: sudocu
Fecha: 19/05/2026 12:29:05
Autorizado por: JOSE RAMON TARRAGO