

Programa de la Asignatura QUÍMICA BÁSICA
Carrera INGENIERÍA AGRONÓMICA
Año 2023

1. Identificación de la Asignatura		
1.1. Denominación de la actividad curricular <i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>		
QUÍMICA BÁSICA		
Código de la Asignatura: 106	Código Asignaturas correlativas: <i>No posee</i>	
1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular		
Carrera:	Plan de Estudio:	Carácter: <i>obligatoria/optativa</i>
INGENIERÍA AGRONÓMICA	2003	Obligatoria
1.3. Cátedra y/o Departamento		
Cátedra	Departamento	
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	ECOLOGÍA	
2. Característica de la Asignatura		
2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio		
Primer Año - Primer Cuatrimestre		
2.2. Duración de la Asignatura		
Cuatrimestral	Anual	Bimestral
X		
2.3 Horas totales		
60 horas		
2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas		
35 horas		
3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)		
<p>El estudio de Química Básica es fundamental en la formación del Ingeniero Agrónomo ya que se dan las bases para conocer los materiales y comprender los procesos, las transformaciones, los fenómenos naturales, etc., en sus aspectos descriptivos y funcionales. Aplicándose también estos principios básicos al estudio de las propiedades de los elementos químicos, especialmente de aquellos que se encuentran estrechamente vinculados con aspectos agronómicos.</p> <p>Por otro lado, el estudio de la Química cultiva en el alumno la necesidad de recurrir a mecanismos de razonamiento, induciéndolo a la interpretación de los hechos o fenómenos bajo análisis. Este importante aporte permite la preparación de los futuros graduados para la comprensión de los</p>		

fenómenos en función de leyes conocidas, y la relación de los hechos y datos obtenidos con dichas leyes. La Química es básica para conocer y comprender la constitución molecular de los recursos utilizados en Agronomía.

Su formación profesional requiere una aplicación muy cuidadosa de los principios científicos fundamentales, y el estudio de la Química es un ejemplo permanente de tal aplicación en situaciones problemáticas concretas.

4. Articulación con materias correlativas (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)

En cuanto a la vinculación con las correlativas previas, en el actual Plan de Estudios esta asignatura no las posee. Sin embargo, cabe mencionar la frecuente aplicación de herramientas matemáticas durante su desarrollo, por lo que hacemos fuerte hincapié en la imperiosa necesidad de contar con esta disciplina como correlativa previa, ya que facilitará al estudiante la comprensión en diversos temas de Química Básica.

Con respecto a las materias posteriores, se trata de una asignatura necesariamente previa para el resto de las Químicas del plan de estudios (Química Orgánica, Química Analítica, Fisicoquímica). En éstas resulta imprescindible la aplicación de los principios químicos fundamentales en el desarrollo e interpretación de sus propios contenidos. También en esta asignatura tendrán el primer acercamiento al mundo de la parte experimental, brindándoles las herramientas necesarias para manejarse en el laboratorio, y desarrollar habilidades empíricas.

Los conocimientos adquiridos en Química Básica se aplican en otras asignaturas de la carrera, tanto en las del ciclo básico como en las de formación profesional, a través de líneas curriculares, constituyendo así un importante aporte a la interpretación y comprensión de las disciplinas de formación agronómica. Para citar algunos ejemplos: el concepto de enlace químico covalente sirve de base para la interpretación de la formación, geometría, propiedades, etc., de compuestos orgánicos con su posterior aplicación a procesos biológicos; la química de las soluciones permite interpretar su rol en la vida vegetal y animal; el conocimiento de las propiedades de los distintos estados de la materia facilita la visualización de la interacción de la planta con el medio; los equilibrios iónicos son los responsables de la mayoría de los fenómenos que se producen en los suelos; los fenómenos de óxido-reducción intervienen en numerosos procesos metabólicos; la termoquímica permite predecir la estabilidad de los compuestos químicos con inmediata aplicación a la degradación de fertilizantes y pesticidas; el conocimiento de las propiedades de diversos elementos químicos permite una explicación fundamentada de su carácter imprescindible como macro o micro nutrientes de la vida vegetal. Una sólida formación en el área básica constituirá para el estudiante una herramienta muy

poderosa para superar exitosamente el curso y lograr la aprobación de dichas materias.

Objetivos y Resultados de aprendizaje (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

Objetivos Generales

Son los que apuntan a las áreas cognitiva, actitudinal, afectiva y psicomotora. En este sentido, durante el dictado del curso se debe intentar que el alumno:

- Adquiera el entrenamiento necesario para encarar su aprendizaje a través de un mecanismo de razonamiento.
- Desarrolle el sentido de la responsabilidad inherente a su condición de alumno universitario.
- Reconozca a la Química como una ciencia experimental y se prepare para adquirir el hábito de la observación de los fenómenos naturales y experimentales, a los efectos de intentar su explicación y/o la extracción de conclusiones.
- Adquiera una capacidad autónoma en la obtención y elaboración de los conocimientos, induciéndolo a la búsqueda de las fuentes de información.
- Relacione, siempre que ello sea posible, los contenidos y las actividades con su futuro rol profesional, aplicando los conceptos esenciales de los procesos químicos a sistemas de interés agronómico, descubriendo gradualmente la importancia de esta disciplina como herramienta básica para la interpretación de los mismos.

Objetivos Específicos

Que el alumno:

- Desarrolle habilidad y destreza en el laboratorio. Cumpliendo las normas de seguridad en el mismo.
- Nombre y formule correctamente los compuestos inorgánicos de acuerdo con las distintas nomenclaturas en uso.
- Realice cálculos estequiométricos, con la visión de obtener el óptimo aprovechamiento cuantitativo de los procesos químicos.
- Calcule y prepare las soluciones, conociendo las diferentes formas de expresar la concentración de las mismas, sepa realizar diluciones, visualizando su importancia en procesos y sistemas naturales. Conozca las propiedades que dependen solamente de la cantidad de partículas y su aplicación práctica.
- Conozca las leyes y calcule la energía involucrada en las reacciones químicas, introduciendo el concepto de espontaneidad.
- Sepa que las reacciones químicas se llevan a cabo a diferentes velocidades conociendo los factores que influyen sobre ellas.

- Comprenda el concepto de reacciones reversibles y los factores que influyen en los sistemas en equilibrio.
- Conozca las reacciones nucleares. Los diferentes tipos de radiaciones, los isótopos radiactivos y su aplicación en la agronomía.
- Comprenda los conceptos de acidez y basicidad. Su importancia en sistemas químicos, biológicos, ambientales, etc.
- Reconozca reacciones químicas asociadas a cambios en los estados de oxidación de especies intervinientes como consecuencia de transferencias electrónicas entre ellas.
- Distinguir los elementos químicos que desempeñan importante rol en la vida vegetal. Analizar comparativamente los grupos de elementos de importancia agronómica.

Resultados de aprendizaje (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

- Conocimiento del origen e importancia de los compuestos químicos en la naturaleza, en la vida diaria, en la industria, en la producción agropecuaria y su impacto desde el punto de vista ecológico.
- Capacidad para conocer el lenguaje científico y técnico de la química inorgánica, nombrando y formulando, correctamente los compuestos de acuerdo con las distintas nomenclaturas en uso.
- Reconocer en los cálculos estequiométricos su carácter de herramienta fundamental para el óptimo aprovechamiento cuantitativo de los procesos químicos.
- Comprender la organización constitutiva de las soluciones y visualizar su importancia en procesos y sistemas naturales. Interpretar el concepto de concentración en sus distintas unidades.
- Reconocer o registrar los fenómenos energéticos que acompañan a las reacciones químicas a los efectos de lograr su máximo aprovechamiento en procesos de laboratorio, industriales o naturales.
- Visualizar que las reacciones químicas se llevan a cabo a diferentes velocidades conociendo los factores que influyen sobre ellas.
- Comprender el concepto de equilibrio químico en función de las distintas variables que pueden influir en un sistema en equilibrio.
- Interpretar las reacciones nucleares. Identificar los diferentes isótopos y su aplicación en la agronomía.
- Aplicar los fundamentos del equilibrio químico a sistemas iónicos en solución acuosa.
- Comprender los conceptos de acidez y basicidad reconociendo su fundamental importancia en sistemas químicos, biológicos, ambientales, etc.
- Reconocer la existencia de procesos químicos asociados a cambios en los estados de oxidación de

especies intervinientes como consecuencia de transferencias electrónicas entre ellas.

- Distinguir los elementos químicos que desempeñan importante rol en la vida vegetal. Analizar comparativamente los grupos de elementos de importancia agronómica.
- Correlacionar el comportamiento de tales elementos con sus propiedades periódicas. Reconocer sus estados naturales, sus abundancias, sus compuestos más importantes.

5. Contenidos Teóricos (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

1.- MATERIA Y ENERGÍA

Química: definición y objetivos. Materia. Masa y peso. Propiedades de la materia: físicas y químicas, intensivas y extensivas. Unidades en el SI. Estados de la materia. Cambios de estado. Sistemas materiales: mezclas (homogéneas y heterogéneas) y sustancias puras (elementos y compuestos). Nomenclatura inorgánica.

La Química: su importancia en animales y plantas.

2.- ESTEQUIOMETRÍA

Teoría atómica de Dalton. Leyes estequiométricas. La reacción química. Masa atómica y molecular. Atomicidad. Concepto de mol. Número de Avogadro. Masa molar y Volumen molar. Regla de Avogadro-Ampere. Composición porcentual de fertilizantes usados en agronomía. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción. Pureza de los reactivos.

3.- TEORÍA ATÓMICA MODERNA: ESTRUCTURA ATÓMICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS.

Composición del átomo: protones, electrones y neutrones. Número atómico. Número de masa. Isótopos. Iones. Los electrones en los átomos. El átomo de Bohr. Teoría cuántica de orbitales atómicos. Números cuánticos. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Regla de Hund. Configuración electrónica de los elementos y de los iones. La tabla periódica moderna. Períodos, grupos. Clasificación de los elementos según su configuración electrónica externa. Elementos representativos, de transición y de transición interna. Propiedades periódicas. Tamaño y radio atómico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.

4.- UNIÓN QUÍMICA

Unión iónica, covalente y metálica. Propiedades. Teoría de Lewis. Estructuras de Lewis. Excepciones a la regla del octeto. Momento dipolar y forma molecular. Fuerzas intermoleculares.

Compuestos de coordinación: Nomenclatura de los compuestos de coordinación. Complejos metálicos: características e importancia en la bioinorgánica. Compuestos de interés agronómicos.

5.- SOLUCIONES

Tipos de soluciones. Solute y solvente. Clasificación de las soluciones según sus estados físicos. Mecanismo de la disolución. Soluciones diluidas y concentradas, no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Solubilidad. Curvas de solubilidad. Factores que influyen en la solubilidad. Concentración de las soluciones: Soluciones porcentuales, partes por millón, molaridad, normalidad, fracción molar, molalidad. Propiedades coligativas: descenso de la presión de vapor de las soluciones respecto del líquido puro, descenso crioscópico, aumento ebulloscópico, presión osmótica.

Soluciones en vegetales, animales, suelo y atmósfera.

6.- CAMBIOS DE ENERGÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

Sistema. Entorno. Funciones de estado. Termodinámica. Primera ley de la termodinámica. Termoquímica. Ley de Lavoisier y Laplace. Ley de Hess. Entalpía.

Diagramas de entalpía.

Fuentes de energía renovables y no renovables.

7.- EQUILIBRIO QUÍMICO

Reacciones reversibles. El equilibrio químico y la velocidad de reacción. Ley de acción Química de masa. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Influencia de la temperatura, de la presión y de la concentración en el equilibrio químico.

Velocidad de la reacción. Catálisis.

Los catalizadores en los procesos vitales.

8.- EQUILIBRIO IÓNICO

Disociación iónica de electrólitos. Teorías ácido-base: Arrhenius; Brønsted y Lowry; Lewis. Producto iónico del agua. Potencial hidrógeno. Escala de pH. Indicadores.

Neutralización. Hidrólisis. Óxidos e hidróxidos ácidos, básicos, neutros y anfóteros.

Acidez del suelo, encalado. Importancia de las hidrólisis en suelos.

9.- ÓXIDO – REDUCCIÓN

Número de oxidación. Igualación de ecuaciones de óxido-reducción. Electroquímica. Potenciales normales de reducción. Procesos redox. Leyes de Faraday.

La oxidación en los procesos metabólicos.

10.- QUÍMICA NUCLEAR:

Tipos de radiaciones. Reacciones Nucleares. Balanceo de las ecuaciones nucleares. Estabilidad nuclear.

Radiactividad Artificial. Efecto de la radiación. Tiempo de vida media. Fisión nuclear y Fusión nuclear.

La energía nuclear como una alternativa de fuente de energías renovables. Ventajas e inconvenientes en el uso de energía nuclear.

Radioisótopos de interés agronómico.

11- QUÍMICA INORGÁNICA - ELEMENTOS DE INTERES AGROPECUARIO

Importancia de la Química Inorgánica. Macronutrientes primarios secundarios y micronutrientes.

-GRUPOS 1, 2, 13, 14 y 15

Grupo 1: Metales alcalinos. Generalidades y propiedades de los elementos del grupo 1. Obtención. Compuestos de metales alcalinos. Óxidos, hidróxidos carbonatos y nitratos. Compuestos de interés agronómico. Importancia del potasio en plantas y animales.

Grupo 2: Metales alcalinotérreos. Generalidades y propiedades de los elementos del grupo 2. Óxidos, Hidróxido, Carbonatos, Sulfatos. Aplicaciones agronómicas: Importancia del magnesio y el calcio en los seres vivos. Encalado de los suelos. Dureza del agua

Grupo 13: Generalidades y propiedades de los elementos del grupo 13. El boro y sus compuestos. Aluminio: Obtención y sus reacciones más importantes. Importancia del Boro y el Aluminio en el suelo.

Grupo 14: Generalidades y propiedades de los elementos del grupo 14. Carbono. Alotropía: definición y variedades alotrópicas. Óxidos del carbono. Fotosíntesis. Efecto invernadero. Combustibles fósiles. Carbonatos, Silicio. Dióxido de silicio. Silicatos.

Grupo 15: Generalidades y propiedades de los elementos del grupo 15. Nitrógeno: Estado natural y obtención. Ciclo del nitrógeno. Fertilizantes nitrogenados. Óxidos del nitrógeno. Ácido nítrico, propiedades. Amoníaco.

Fósforo: estado natural. Variedades alotrópicas. Óxidos y ácidos del fósforo, estructura y propiedades. Fosfatos. Abonos fosfatados, superfosfatos. Métodos de obtención.

Aplicaciones agronómicas: Los fosfatos y el medioambiente: la eutrofización.

-GRUPOS 16, 17 y METALES DE TRANSICIÓN

Grupo 16: Oxígeno. Estado natural. Obtención del hidrógeno. Variedades alotrópicas. Azufre: propiedades físicas y químicas. Variedades alotrópicas. Compuestos del azufre: dióxido de azufre; ácido sulfúrico; sulfatos. Yeso. Contaminantes atmosféricos. Lluvia ácida.

Grupo 17: Halógenos y sus compuestos. Propiedades. Obtención.

Importancia del yodo en el metabolismo animal.

Metales de transición: propiedades generales de los metales de transición. Micronutrientes en plantas superiores. Cromo. Manganeso. Hierro. Cobalto. Níquel. Cobre. Zinc.

6. Contenidos de Trabajos Prácticos (listado de T.P. y competencias que el alumno adquiriría en cada uno en relación con los alcances del título y el perfil profesional)

A- TALLERES: RESOLUCION DE PROBLEMAS NUMÉRICOS Y CONCEPTUALES

Como un complemento indispensable de la teoría semanalmente se realizan talleres de resolución de problemas conceptuales y numéricos referentes al tema desarrollado en esa semana los cuales se describen a continuación:

1) Nomenclatura

- 2) Materia y Energía-Estequiometría
- 3) Estructura, Unión Química y Compuestos de coordinación
- 4) Soluciones
- 5) Termoquímica
- 6) Equilibrio Químico
- 7) Equilibrio Iónico
- 8) Electroquímica

B- TRABAJOS DE LABORATORIO

Los trabajos prácticos de laboratorio, con ensayos realizados por los alumnos bajo la supervisión del profesor, están diseñados para la observación de propiedades químicas y/o la adquisición de destreza.

Se realiza uno por semana de la unidad temática correspondiente a los contenidos desarrollados en la teoría, los cuales se describen a continuación:

Laboratorio N°1. Normas de seguridad. Material de laboratorio. Sistemas Materiales. Destilación de agua.

Laboratorio N°2. Estequiometría: Descomposición térmica de clorato de potasio.

Laboratorio N°3. Compuestos de coordinación. Preparación del complejo cloruro de hexaacuo cobalto (II). Estudio del efecto de la concentración del ligando, de la hidratación y de la temperatura.

Laboratorio N°4. Soluciones. Preparación de soluciones porcentuales, molares y normales. Dilución de soluciones porcentuales y molares. Curva de solubilidad del nitrato de potasio.

Laboratorio N°5. Termoquímica: Calor de reacción. Calor de neutralización. Ley de Hess.

Laboratorio N°6. Equilibrio Químico: Influencia de la concentración y la temperatura.

Laboratorio N°7. Equilibrio Iónico: Equilibrios ácido-base. Titulación de una solución de ácido clorhídrico de concentración desconocida. Determinación de la concentración de ácido acético en vinagre. Hidrólisis de sales.

Laboratorio N°8. Electroquímica: Pila de Daniel. Electrólisis de una solución de cloruro de sodio.

Dado el carácter de asignatura esencialmente básica, los Trabajos Prácticos y los Laboratorios están orientados a la adquisición de destrezas tanto en la resolución de problemas con aplicación agronómica, como en la manipulación de material de laboratorio. Siempre promoviendo que el alumno estimule su capacidad de integrarse en equipos de trabajo.

Todo orientado a que logren un pensamiento científico y un espíritu crítico.

7. Metodología y técnicas de enseñanza (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

El cursado está organizado por semana. Donde se desarrollan:

- Dos clases teóricas presencial.
- Un laboratorio grupal presencial.
- Un taller de la unidad temática presencial que implica la resolución de problemas conceptuales y numéricos.

En el Aula virtual de la asignatura, el alumno tendrá a su disposición el material didáctico correspondiente.

8. Evaluación (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

Se realiza una evaluación posterior a los Talleres y a los Laboratorios. Es una evaluación de problemas conceptuales y numéricos de la unidad temática correspondiente

Se evalúa individualmente con pruebas objetivas de selección múltiple, evitando así la subjetividad.

El puntaje de aprobación de la evaluación semanal se logra con el 50 % de preguntas correctas.

Evaluaciones Semanales

Evaluación de problemas conceptuales y numéricos de la unidad temática correspondiente a la semana.

- Entrega de informes de Laboratorios.

Evaluaciones Parciales de Química General

Después de 5 unidades temáticas se realiza una prueba integradora presencial donde se incluyen problemas conceptuales y numéricos. Número de Parciales: 2.

Parcial I: Unidades 1 a 4.

Parcial II: Unidades 5 a 8.

Cada parcial se recupera a la semana siguiente.

Evaluación de Química Inorgánica: (correspondiente a las bolillas 9 y 10 del programa analítico de la materia). Esta evaluación se realiza integrando todos los temas vistos anteriormente.

Régimen de Promoción directa

El alumno promociona la asignatura con los siguientes requisitos:

- Asistir al 80 % de las autoevaluaciones de problemas numéricos y conceptuales.
- Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos de laboratorio. Aquellos alumnos que no alcancen el 80% de los trabajos prácticos aprobados, y cuenten con el 60 % de los mismos podrán recuperar los restantes hasta alcanzar el 80%.
- Aprobar las dos evaluaciones parciales con el **70%** de respuestas correctas (Nota 7 o mayor). La promoción no tiene recuperación. Es decir, está reservada para los alumnos que aprueban con nota 7 (o

más) en primera instancia Cada parcial consta de ejercicios conceptuales y ejercicios numéricos.

Aprobar la evaluación de Química Inorgánica con nota 7 (o más). Se puede recuperar (si no presenta un desaprobado) para alcanzar la nota 7

Requisitos para regularizar la asignatura:

-Asistir al 80 % de las autoevaluaciones de problemas numéricos y conceptuales.

- Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos de laboratorio. Aquellos alumnos que no alcancen el 80% de los trabajos prácticos aprobados, y cuenten con el 60 % de los mismos podrán recuperar los restantes hasta alcanzar el 80%.

Aprobar 2 parciales con el **60%**de respuestas correctas. Pueden recuperarse en el caso de desaprobado.

Prueba Integral

La Cátedra de Química Básica establece esta prueba integral para los alumnos que hayan desaprobado cualquiera de los 2 parciales y su recuperación y tengan el 80% de los Trabajos Prácticos aprobados de laboratorio y el 80% de asistencia a los trabajos prácticos de autoevaluación

Régimen de Promoción indirecta (con Examen final)

Pruebas escritas de selección múltiple. Se aprueba con el 60% de la prueba.

Al concluir el curso, realizan el examen final aquellos alumnos que regularizaron la asignatura, en las fechas señaladas en el calendario oficial de la Facultad. El examen final comprende todos los temas del programa

Exámenes libres:

Para realizar la prueba final, el alumno deberá realizar una prueba de **problemas numéricos** que involucra a todas las unidades temáticas de Química general. También deberá realizar los **prácticos de Laboratorio** correspondiente a dos unidades del programa que resultan de un sorteo con bolillero. Posteriormente efectúan una **prueba final** de todos los contenidos del programa de la asignatura. Se aprueba con el 60% de respuestas correctas.

9. Bibliografía (incluir textos con no más de 5 años)

1. Brown, T. L., Le May H. E. y Bursten B. E -2021-**Química: La Ciencia Central**. (11ra ed.). Londres, Inglaterra: Pearson Education.
2. Chang, R., Manzo, Á. R., López, P. S., & Herranz, Z. R. -2020- **Química** (10ma. ed.). New York City, NY: Mc Graw-Hill.
3. Petrucci R., Herring F., Madura J. y Bissonntte C. -2017- **Química General**- (11ma. Ed.). Editorial Pearson.



4. Roxana Tótaró, María E. López, María J. Gil, María C. Fernández, Judith Heredia, Adriana de Pedro y Mariana Beverina. ***Química Básica-Problemas Conceptuales y Numéricos.*** -2019- (3^a ed.). ISBN: 978-950-554-925-2.
5. Roxana Tótaró, María José Gil, María Cristina Fernández, Judith Heredia, Adriana de Pedro y Mariana Beverina. -2019- ***Cátedra Química General e Inorgánica: Nomenclatura-Laboratorio.***- 2019- FAZ. UNT.
6. Roxana Tótaró, de Pedro Adriana, Gil Fourquet María José, Heredia Judith, Beverina Mariana, Antúnez Alejo, Abdala Rocío, Torres Mariela. -2022-. ***Conocimientos Básicos de Química General e Inorgánica para Ingenieros Agrónomos e Ingenieros Zootecnistas.***FAZ. UNT.
7. Tótaró Roxana, de Pedro Adriana, Gil Fourquet María José, Heredia Judith, Beverina Mariana, Antúnez Alejo, Abdala Rocío y Torres Mariela. -2022-. **Química General. Problemas Conceptuales y Problemas Numéricos (Resueltos y para Resolver).**FAZ. UNT.

Dra. ROXANA M. TOTARO
Prof. Asociada
Qca. Gral. e Inorgánica
FAZ - U.N.T.