

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CURSO PROBATORIO DE INGRESO
PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Asignatura	: QUÍMICA GENERAL
Duración	: 15 semanas lectivas
Carga horaria	
Semanal	: 04 Horas académicas
Global	: 60 Horas académicas
Categoría	: Especifica para las carreras de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Ecología Humana e Ingeniería Ambiental.

FUNDAMENTACIÓN

Los contenidos ofrecidos por la asignatura Química General brindarán a los alumnos de las carreras de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Ecología Humana e Ingeniería Ambiental las bases necesarias para facilitar la comprensión de las materias relacionadas con química. Las carreras citadas centran su estudio en seres vivos tales como plantas y animales y el medio ambiente en el que se desarrollan. El conocimiento de la composición química y cambios químicos que experimenta la materia como constituyente de los seres vivos y del medio ambiente es de relevante importancia para llegar a la mejor producción con miras a un desarrollo sostenido y sustentable.

La química general servirá de base para las cátedras de Química Agrícola, Bioquímica, Química Aplicada y Química Ambiental y proporcionará los fundamentos básicos para el adecuado entendimiento de asignaturas básicas profesionales como Botánica, Zoología, Biología, Fisiología Vegetal, Nutrición Animal, Fertilidad de Suelos, Suelos Forestales y la adquisición de fundamentos teóricos que permitan solucionar problemas propios de cada especialidad.

OBJETIVOS

Al terminar el curso, los estudiantes deberán estar en condiciones de:

- Comprender los procesos físico-químicos que experimenta la materia.
- Interpretar la formación de los diferentes tipos de compuestos químicos.
- Caracterizar los compuestos inorgánicos y orgánicos.
- Identificar compuestos inorgánicos y orgánicos.
- Conocer la concentración de sustancias químicas presentes en soluciones.
- Analizar las reacciones de oxidación- reducción.
- Practicar la disciplina, responsabilidad y honestidad en las actividades académicas así como la solidaridad, camaradería y cooperación entre compañeros.

CONTENIDOS

1. Introducción.

Objeto de la Química.

Materia: definición, propiedades. Estados de agregación de la materia: Comparación entre los tres estados de la materia. Cambios físicos y químicos. Sustancia: concepto, sustancia pura, elemento y compuesto. Mezcla: concepto. Tipos. Métodos aplicados a la separación de mezclas. Energía: concepto, clases, leyes de la conservación de la materia y la energía.

2. Átomos y moléculas.

Símbolos. Fórmulas químicas. Iones. Pesos atómicos. Número de Avogadro. Mol. Pesos moleculares. Composición porcentual. Fórmula mínima. Fórmula molecular.

3. Estructura atómica y periodicidad química.

Átomo. Concepto. Evolución de la estructura atómica según Modelos atómicos. Estructura actual del átomo. Partículas fundamentales: electrón, protón, neutrón. Núcleo atómico. Número atómico. Número de masa. Isótopos. Isóbaros. Isótonos. Descripción del átomo según la mecánica cuántica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. Clasificación sistemática de los elementos: Fundamentos de la nueva clasificación periódica. Leyes de periodicidad. División de la tabla: períodos y grupos. Propiedades periódicas: Radio atómico. Radio iónico. Potencial de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Metales. No metales. Semimetales.

4. Enlace Químico

Enlace químico: Definición. Tipos. Enlace iónico. Concepto. Condiciones. Formación de compuestos iónicos. Estructura de los compuestos iónicos. Fórmulas de Lewis. Propiedades de compuestos iónicos. Enlace covalente: Concepto. Condiciones. Regla del octeto. Enlaces polares y no polares. Enlace covalente coordinado. Concepto. Propiedades de compuestos covalentes. Estructura de Lewis. Enlace metálico: concepto. Estructura molecular. Interacciones moleculares: Interacciones dipolo-dipolo. Fuerzas de London. Puentes de Hidrógeno.

5. Notación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos

Número de oxidación. Compuestos binarios. Compuestos ternarios. Compuestos cuaternarios.

6. Soluciones

Soluciones. Concepto. Solvente y soluto. Tipos. Formas de expresar la concentración: Concentración porcentual, Concentración molar y normal. Soluciones coloidales: tipos, características.

7. Ácidos y bases

Concepto de pH y pOH. Ácidos y bases de: Arrhenius. Bronsted y Lowry. Lewis. Cálculos de pH y pOH de ácidos y bases fuertes.

8. Estequiometría

Reacciones químicas: Reacciones de composición. Reacciones de descomposición. Reacciones de desplazamiento. Reacciones de metátesis. Ecuaciones químicas: Balanceo de las ecuaciones químicas. Cálculos ponderales y volumétricos. Reactivo limitante y en exceso.

9. Reacciones redox

Oxidación. Reducción. Concepto. Métodos de balanceo de las reacciones redox. Oxidantes y reductores. Equivalente.

10. Introducción a la química orgánica.

Características de los compuestos orgánicos. Características del átomo de carbono. Características diferenciales de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

11. Hidrocarburos

Alcanos: Notación y nomenclatura. Isomería de cadena. Cicloalcanos. Notación y nomenclatura. Alquenos y alcadienos: Notación y nomenclatura. Isomería geométrica (Cis-Trans), de posición y cadena. Alquinos: Notación y nomenclatura. Hidrocarburos cicloparafínicos: Notación y nomenclatura. Hidrocarburos halogenados: Notación y nomenclatura. Hidrocarburos halogenados: Notación y nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos: Notación y nomenclatura.

12. Compuestos orgánicos con grupos funcionales.

Compuestos oxigenados: Alcoholes: Notación y nomenclatura. Clasificación.. Éteres : Notación y nomenclatura. Aldehídos y cetonas: Notación y nomenclatura. Ácidos carboxílicos: Notación y nomenclatura. Clasificación. Hidroxiácidos y cetoácidos: Notación y nomenclatura. Esteres, anhídridos y esterfosforicos: Notación y nomenclatura.
Compuestos azufrados: Tioles, tioéteres y tioésteres: Notación y nomenclatura.
Compuestos nitrogenados: aminas, amidas y nitrilos. Notación y nomenclatura.

METODOLOGÍA

La asignatura será desarrollada a través de clases teóricas con exposición oral por parte del docente y resolución de ejercicios, promoviendo la participación activa de los estudiantes.

EVALUACIÓN

La evaluación será realizada acorde con las reglamentaciones vigentes en el Curso Probatorio de Ingreso de la Facultad de Ciencias Agrarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. BROWN. T. L. ; LEMAY, H. E. ; BURSTEN, E. B. 1991 Química la ciencia central. 5ª edición. México: Prentice-Hall Hispanoamérica. 1159 p.
2. WHITTEN, K. W.; PECK,M. L.; DAVIS, R. E. 1998. Química General. 5ª edición. México: McGraw-Hill-Interamericana. 1121 p.
3. CHANG. 1999. Química. 6ª edición. México: McGraw-Hill-Interamericana.
4. ALFONSO, E. M. 2004. Química. 5º ed.- Asunción: Litocolor, 400p.