

**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS  
PROGRAMA ANALITICO  
ARITMETICA - ALGEBRA**

**1. OPERACIONES FUNDAMENTALES**

Operaciones con números enteros. Propiedades  
Problemas con números enteros

**2. DIVISIBILIDAD**

Teoremas básicos  
Criterios de divisibilidad  
Números primos. Teoremas básicos  
Descomposición en factores primos. Divisores simples y compuestos  
Máximo común divisor.  
Mínimo común múltiplo

**3. NUMEROS FRACCIONARIOS**

Operaciones con números fraccionarios  
Simplificación de fracciones  
Problemas con números fraccionarios  
Números decimales. Operaciones con números decimales. Problemas  
Sistema métrico decimal. Transformación de unidades

**4. RAZONES Y PROPORCIONES**

Razón de dos números. Proporciones. Propiedades  
Media proporcional. Problemas sobre proporciones  
Regla de tres simple y compuesta. Problemas  
Tanto por ciento. Problemas

**ALGEBRA****5. EXPRESIONES ALGEBRAICAS**

Conceptos básicos.  
Operaciones con expresiones algebraicas  
Productos y cocientes notables  
Teorema del residuo. Divisibilidad  
Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Problemas  
Descomposición factorial

**6. FRACCIONES ALGEBRAICAS**

Fracción algebraica. Simplificación de fracciones  
Operaciones con fracciones algebraicas  
Ecuaciones fraccionarias de primer grado con una incógnita  
Problemas con ecuaciones fraccionarias

**PARCIAL 1**

7 SISTEMAS DE ECUACIONES

Sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas  
 Métodos de resolución. Problemas  
 Sistema de ecuaciones de primer grado con tres incógnitas  
 Métodos de resolución. Problemas

8 TEORIA COMBINATORIA BASICA

Combinaciones  
 Permutaciones  
 Problemas  
 Binomio de Newton. Triángulo de Pascal

9 RADICACION Y EXPONENTES

Raíz. Expresiones radicales  
 Teoría de los exponentes  
 Operaciones de expresiones algebraicas  
 Operaciones con radicales

10. ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

La ecuación de segundo grado.  
 Propiedades de las raíces.  
 Resolución. Solución gráfica  
 Problemas con ecuaciones de segundo grado  
 Teoría de las ecuaciones de segundo grado

11. PROGRESIONES

Progresiones aritméticas. Progresiones geométricas  
 Término enésimo. Suma de una progresión  
 Problemas con progresiones  
 Logaritmos



**PARCIAL 2**

BIBLIOGRAFIA

Aurelio Baldor , ARITMETICA Teórico Práctica. Publicaciones CULTURAL.  
 Aurelio Baldor , ALGEBRA. Publicaciones CULTURAL.  
 H.S. Hall , S.R. Knight, ALGEBRA SUPERIOR. Editorial UTEHA

Octubre 2012

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
PROGRAMA ANALÍTICO**

**FÍSICA**

**1.- DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN**

- Posición, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad, rapidez y aceleración.
- Movimiento uniforme, gráficas
- Movimiento rectilíneo con aceleración constante, gráficas, caída libre.

**2.- DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES**

- Suma de vectores, métodos gráficos, método analítico
- El movimiento parabólico.

**3.- DINÁMICA**

- Leyes de Newton.
- Sistemas Inerciales
- Peso - masa
- Fuerzas.
- Aplicación de las leyes de Newton



**4.- MOVIMIENTO CIRCULAR**

- Movimiento Circular Uniforme
- Aplicaciones del Movimiento Circular

---

**5.- TRABAJO Y ENERGÍA**

- Trabajo por una fuerza constante.
- Energía cinética y el teorema trabajo energía cinética.
- Energía potencial, energía mecánica.
- Fuerzas conservativas y fuerzas disipativas.
- Ley de la conservación de la energía en sistemas conservativos y sistemas disipativas.
- Potencia.

## 6.- ELECTROSTÁTICA

- Electricidad estática. Carga eléctrica y su conservación. Carga eléctrica en el átomo.
- Aisladores y conductores cargas inducidas.
- Ley de Coulomb.
- El campo eléctrico. Líneas de campo. Campos eléctricos y conductores.
- Potencial eléctrico y diferencia de potencial.
- Relación entre potencial eléctrico y campo eléctrico.
- Líneas equipotenciales.
- Potencial debido a cargas eléctricas puntuales.
- Capacitancia, dieléctricos. Almacenamiento de energía.

## 7.- CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

- Pila eléctrica
- Corriente eléctrica.
- Ley de Ohm: resistencia y resistores, resistividad.
- Potencia eléctrica.
- Resistores en serie y paralelo.
- Fem y voltaje entre terminales.
- Leyes de Kirchoff.
- Circuitos con capacitores en serie y paralelo.



## REFERENCIAS:

- 1.- Física General curso completo de teoría y problemas Ing. Juan Goñi Galarza Colección Goñi. Editorial Latinas editores
- 2.- Física General Van Der Merwe de la colección Schaum – Editorial McGraw-Hill
- 3.- FÍSICA, Texto Guía para el Ingreso a la Facultad de Ciencias y Tecnología

## EVALUACIÓN

**1º Parcial: Temas 1, 2, 3 y 4**

**2º Parcial: Temas 5, 6 y 7**

Octubre de 2012

# DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS PROGRAMA ANALITICO

## GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

### 1. NOCIONES PRELIMINARES

Reseña histórica. El método deductivo.  
Axiomas, postulados teoremas.  
Métodos de demostración.

### 2. SEGMENTOS Y ANGULOS

Segmentos. Operaciones con segmentos.  
Poligonales. Teoremas sobre poligonales  
Ángulos. Medida de ángulos. Cambio de unidades de medida  
Tipos de ángulos

### 3. PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO

Definición de perpendicularidad. Postulados  
Teoremas sobre perpendicularidad  
Definición de paralelismo. Postulados  
Teoremas sobre paralelismo  
Ángulos formados por rectas cortadas por una secante. Teoremas  
Ángulos con lados paralelos y perpendiculares

### 4. TRIANGULOS Y POLIGONOS

Clasificación. Rectas y puntos notables.  
Igualdad de triángulos. Casos de igualdad  
Polígonos. Teoremas sobre polígonos  
Cuadriláteros. Clasificación. Teoremas

### 5. PROPORCIONALIDAD Y SEMEJANZA

Segmentos proporcionales.  
División de un segmento en razón.  
Teorema de Tales. Corolarios  
División de un segmento en partes proporcionales a varios números  
Semejanza de triángulos. Casos de semejanza  
Semejanza en triángulos rectángulos

### 6. RELACIONES METRICAS EN LOS TRIANGULOS

Proyecciones.  
Teoremas  
Teorema de Pitágoras  
Teorema generalizado de Pitágoras  
Cálculo de proyecciones



**PARCIAL 1**

**7 CIRCUNFERENCIA Y CIRCULO**

Definiciones básicas.

Ángulos en una circunferencia. Teoremas sobre cuerdas y ángulos.

Posiciones relativas entre circunferencias

Ángulo central, ángulo inscrito, semi - inscrito, exterior. Teoremas.

Arco capaz de un ángulo.

Relaciones métricas en la circunferencia.

**8 RELACIONES METRICAS Y SEMEJANZA EN POLIGONOS**

Polígonos regulares.

Polígonos inscritos, circunscritos.

Cálculo de segmentos en polígonos

Polígonos semejantes. Teoremas

Longitud de la circunferencia.

Cálculo de áreas

**TRIGONOMETRIA****9 ANGULOS Y FUNCIONES TRIGONOMETRICAS**

Ángulos positivos y negativos

Ángulos en sistema de coordenadas cartesianas

Funciones trigonométricas.

Variaciones de las funciones trigonométricas

**10. FUNCIONES TRIGONOMETRICAS DE DIFERENTES ANGULOS**

Círculo y líneas trigonométricas.

Reducción al primer cuadrante.

Funciones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios.

**11. IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMETRICAS**

Expresión de una función en términos de las restantes.

Funciones trigonométricas de la suma y la diferencia

Funciones trigonométricas de los múltiplos de un ángulo

Ecuaciones trigonométricas.

Resolución de triángulos

**PARCIAL 2****BIBLIOGRAFIA**

Aurelio Baldor , GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA. Publicaciones CULTURALES.

Bruño, GEOMETRIA Curso Superior. Editorial Bruño.

Granville W. A- y otros, TRIGONOMETRIA PLANA Y ESFERICA. Editorial UTEHA

Octubre 2012

# CONTENIDO ANALÍTICO DE QUÍMICA

## CURSO PRE-FACULTATIVO II/2012

### PRIMER PARCIAL

#### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN**

1. Clasificación de la Materia.
2. Propiedades de la Materia.
3. Cifras Significativas y Notación Científica.
4. Sistema Internacional de Unidades, Análisis Dimensional y Factores de Conversión.
5. Densidad y Gravedad Específica.
6. Temperatura.

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, "Química" (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), "Química General", 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta "México "DF.

#### **UNIDAD 2: ESTRUCTURA ATÓMICA**

1. Teoría Atómica, Partículas Subatómicas y Estructura Nuclear.
2. Espectros Atómicos, Ondas Electromagnéticas.
3. La Mecánica Cuántica: Cuántos, Fotones, Efecto Fotoeléctrico, Niveles de Energía del Átomo, Números Cuánticos, Orbitales Atómicos, Configuraciones Electrónicas y Orbitales de Valencia, Aplicación de la Tabla Periódica.

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, "Química" (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), "Química General", 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta "México "DF.

#### **UNIDAD 3: ENLACE QUÍMICO**

1. Símbolos de Lewis y Regla del Octeto.
2. Tipos de Enlace: Iónico, Covalente, Covalente Coordinado y metálico.
3. Estructuras de Lewis y Números de Oxidación.
4. Polaridad del Enlace Covalente, Resonancia.

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, "Química" (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), "Química General", 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta "México "DF.

#### **UNIDAD 4: ÁTOMOS Y MOLÉCULAS: FUNDAMENTOS DE ESTEQUIOMETRÍA**

1. Masas Atómicas, Composición, Abundancia Isotópica y Masas Moleculares.
2. El mol, Número de Avogadro y Volumen molar.
3. Composición Porcentual, Fórmulas Empíricas y Moleculares, Relaciones Estequiométricas Fundamentales

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, "Química" (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), "Química General", 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta "México "DF.

## **SEGUNDO PARCIAL**

### **UNIDAD 5: IGUALACION DE ECUACIONES QUIMICAS**

1. Escritura y Clasificación de las Reacciones Químicas
2. Métodos de Igualación: Tanteo, Redox e Ión electrón.

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, “Química” (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), “Química General”, 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta “México “DF.

### **UNIDAD 6: CÁLCULOS QUÍMICOS, ESTEQUIOMETRÍA**

1. Ley de la Conservación de la Materia, Ley de las Proporciones Constantes y Ley de las Proporciones Múltiples, Ley de las combinaciones gaseosas.
2. Pureza de las sustancias y Contenido de sustancias en los minerales.
3. Estequiometría de las reacciones.
4. Reactivo limitante y rendimiento.
5. Estequiometría de mezclas

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, “Química” (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), “Química General”, 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta “México “DF.

### **UNIDAD 7: GASES IDEALES**

1. Unidades de Presión.
2. Leyes de los Gases ideales: ley de Boyle, Gay-Lussac y Combinada.
3. Ecuación de Estado de los Gases ideales.
4. Ley de las Presiones Parciales de Dalton y Recolección de gases sobre agua.
5. Ley de difusión y efusión de los gases
6. Estequiometría de gases



#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, “Química” (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), “Química General”, 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta “México “DF.

### **UNIDAD 8: SOLUCIONES**

1. Concentración de las Soluciones: soluto/solvente y soluto/solución.
2. Preparación, Dilución y Mezcla de soluciones.
3. Estequiometría de las Soluciones, Valoraciones o Titulaciones.

#### **Bibliografía Específica**

1. TEXTO CURSO PREFACULTATIVO, “Química” (2009), Facultad de Ciencias y Tecnología – Universidad Mayor de San Simón.
2. BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA, Departamento de Química FCyT – UMSS
3. SCHAUM, ROSEMBERG Teoría y Problemas de Química General Ed. McGraw-Hill
4. RAYMOND CHANG (1992), “Química General”, 7ª Edición, Ed. Mc Graw Hill Interamericana, Imprenta “México “DF.



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA MATERIA DE BIOLOGIA**  
**CURSO DE PRE-FACULTATIVO - II/2012**

**PRIMERA EVALUACIÓN**

**1. BASES MOLECULARES Y CELULARES DE LA VIDA.-**

**1.1. Papel central del carbono en las moléculas de la materia viva..** Biomoléculas y jerarquía de la organización molecular de las células. Proteínas, niveles de organización, naturaleza, estructura, y función. Carbohidratos: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos (estructurales y de reserva): naturaleza, estructura y función. Lípidos: triacilgliréridos (grasas y aceites), fosfolípidos, esfingolípidos, ceras, esteroides y vitaminas. Ácidos nucleicos: ácido desoxirribonucleico (DNA) y ácido ribonucleico (RNA): naturaleza, estructura y función.

**2. ORIGEN DE LA VIDA Y CONTINUIDAD.-**

2.1. Bases físicas de la herencia: cromosoma, gen, alelo y locus. Herencia y variación. Introducción a la Genética Mendeliana: nomenclatura y leyes mendelianas. Interacciones genéticas: dominancia, recesividad, codominancia y letalidad. Ejercicios.



## **SEGUNDA EVALUACION**



### **3. SERES VIVOS Y DIVERSIDAD-**

3.1. Características de los organismos vivos y organización específica.

3.2. Clasificación de los organismos. Unidad básica y niveles jerárquicos de clasificación.

Reinos vigentes: Mónera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia: características generales y ejemplos. Características de los Virus .

3.3. Valor de la Biodiversidad. Bienes y servicios de la Biodiversidad. Amenazas de la Biodiversidad. Conservación de la Biodiversidad

### **4. ECOLOGÍA y MEDIO AMBIENTE.-**

4.1. Niveles de organización ecológica: especie, población, comunidad, ecosistema y nicho ecológico. Factores ecológicos: abióticos y bióticos. Interacciones ecológicas: Competencia, depredación y simbiosis. Dinámica de un ecosistema: Niveles tróficos, cadenas y redes tróficas. Pirámides ecológicas. Diversidad y sucesión ecológica. El rol del clima en los ecosistemas.

4.2. Importancia del medio ambiente. Contaminación ambiental: agua, suelo, atmósfera. Efectos de la contaminación: Calentamiento global y cambio climático. Medidas de mitigación.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- BUSTAMANTE, M. 2008. Texto Guía de la materia de Biología. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba-Bolivia
- SOLOMOM, E. ; L. BERG ; D: MARTIN y D. VILLEE. 1997. BIOLOGÍA. 4ta a 6ta Edición. Interamericana. Mc Graw- Hill.
- CURTIS , H. y N. BARNES . 1987. Ed. Médica Panamericana. BS Aires, Argentina
- CURTIS , H . 1987. Biología General. Ed. Médica Panamericana. BS Aires, Argentina