

**PROCESO DE ADMISIÓN A LA CARRERA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE PRESELECCIÓN**

---

**QUÍMICA**

---

**1. Materia y Energía**

- 1.1. Materia. Concepto, propiedades y clasificación
  - 1.1.1. Sustancias puras
    - 1.1.1.1. Elemento químico, símbolo y fórmula química. Abundancia en la naturaleza y el ser humana
    - 1.1.1.2. Compuestos químicos. Conceptos y clasificación
  - 1.1.2. Mezclas homogéneas y heterogéneas
    - 1.1.2.1. Métodos de separación de las mezclas
- 1.2. Átomos y moléculas. Concepto. Masa atómica y molecular. Peso atómico y peso fórmula
- 1.3. Iones. Conceptos. Aniones y cationes. Mecanismo de formación
- 1.4. Cambios físicos y químicas.
- 1.5. Energía
  - 1.5.1. Concepto y tipos de energía
  - 1.5.2. Ley de conservación de la energía. Interconversión entre diferentes formas de energía
  - 1.5.3. Cambios de energía en procesos físicos y reacciones químicas. Entalpia y calor

**2. Estructura atómica y clasificación de los elementos químicos**

- 2.1. Estructura química
  - 2.1.1. Modelos atómicos. Interpretación
  - 2.1.2. Partículas fundamentales y características. Número atómico y número de masa. Unidad de masa atómica
  - 2.1.3. Isotopos, Abundancia isotópica. Aplicaciones en Medicina
  - 2.1.4. Llenado de orbitales. Configuración electrónica de elementos e iones
  - 2.1.5. Propiedades de los átomos deducibles a partir de la configuración electrónica
- 2.2. Clasificación periódica de los elementos
  - 2.2.1. Organización general de la tabla periódica. Bloques, periodos y grupos
  - 2.2.2. Metales, metaloides y no metales, gases nobles. Definición y propiedades
  - 2.2.3. Elementos representativos, de transición externa e interna
  - 2.2.4. Vinculación entre la tabla periódica y la estructura electrónica de los átomos, ubicación de la tabla
  - 2.2.5. Electronegatividad y tipos de enlaces

**3. Mol, moléculas, Fórmula mínima y fórmula molecular**

- 3.1. Masa atómica y masa atómica promedio. Unidad de masa atómica
- 3.2. Masa molecular y masa formular
- 3.3. El mol. Concepto y aplicaciones. Número de Avogadro. Masa molar.
- 3.4. Composición porcentual de moléculas e iones
  - 3.4.1. Fórmula mínima y fórmula molecular

**4. Notación y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos**

- 4.1. Fórmula química y modelos moleculares. Concepto y tipos

- 4.2. Número de oxidación. Concepto. Números de oxidación de elementos, iones simples y complejos
- 4.3. Clasificación, formulación y nomenclatura sistemática de compuestos químicos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios
- 5. Enlaces químicos**
  - 5.1. Electrones de valencia y notación de puntos de Lewis de los elementos químicos
  - 5.2. Regla del octeto, valencia.
  - 5.3. Enlace químico. Definición y tipos. Energía de enlace
  - 5.4. Enlace iónico. Concepto. Propiedades. Energía de red. Propiedades de los compuestos iónicos
  - 5.5. Enlace covalente. Concepto. Propiedades. Tipos de enlaces covalentes. Enlace covalente coordinado. Propiedades de los compuestos covalentes.
  - 5.6. Enlace metálico. Concepto. Propiedades. Aleaciones
- 6. Disoluciones y sus propiedades**
  - 6.1. Disoluciones. Conceptos fundamentales
    - 6.1.1. Disolvente y soluto
    - 6.1.2. Tipos de disoluciones según su concentración, diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas
  - 6.2. Concentración de soluciones
    - 6.2.1. Expresión porcentual (p/p, p/v), molar, normal, ejercicios
    - 6.2.2. Dilución de soluciones, ejercicios
- 7. Funciones de la química orgánica**
  - 7.1. Funciones químicas. Definición y ejemplos
  - 7.2. Ácidos y bases
    - 7.2.1. Teoría de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis
    - 7.2.2. Propiedades ácido-base del agua
    - 7.2.3. Ionización de ácidos y bases
      - 7.2.3.1. ácidos fuertes. Cálculos de pH
      - 7.2.3.2. bases fuertes. Cálculo de pH
- 8. Química Orgánica: Estructura y nomenclatura**
  - 8.1. Características de los compuestos orgánicas. Generalidades
    - 8.1.1. Tipos de átomos de carbono: primario, secundario, terciario y cuaternario
    - 8.1.2. Tipos de fórmulas de los compuestos orgánicos según, su grado de saturación y según el esqueleto molecular.
    - 8.1.3. Series de los compuestos de carbono. Radicales alquilo
  - 8.2. Nomenclatura IUPAC y trivial de compuestos orgánicos
    - 8.2.1. Alcanos y cicloalcanos: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.2. Alquenos y Alquinos: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.3. Derivados halogenados de hidrocarburos: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.4. Alcoholes: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.5. Éteres: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.6. Aldehídos y cetonas: Fórmulas generales y nomenclatura.
    - 8.2.7. Ácidos y sus derivados: Fórmulas generales y nomenclatura.
      - 8.2.7.1. Ácidos
      - 8.2.7.2. Esteres
      - 8.2.7.3. Amidas
    - 8.2.8. Aminas: Fórmulas generales y nomenclatura

## BIBLIOGRAFÍA

- Chang R, Goldsby K. QUÍMICA. 12va Edición – Mc Graw Hill. México. 2017
- Brown T, Le May H. Química – La ciencia central. 12da Edición – Pearson Educación. México 2014
- Whitten K, Davis R. Química. 10ma Edición – Cengage Learning. México, 2014
- Hart H, Craine L. Química Orgánica. 12va Edición – Mc Graw Hill, Madrid, 2007
- Carey F, Giuliano R. Química Orgánica. 9na Edición – Ed Mc Graw Hill. México, 2014
- Yurkanis P. Fundamentos de Química Orgánica. 3era Edición – Pearson, Madrid, 2015

---

## LENGUAJE Y COMUNICACIÓN

---

### 1. Semántica y pragmática

- 1.1. El lenguaje y el signo lingüístico
- 1.2. La comunicación: elementos e interferencias (barreras)
- 1.3. Situación e intención comunicativas
- 1.4. Significado conceptual y significado contextual
- 1.5. Denotación y connotación
- 1.6. Relaciones semánticas
  - 1.6.1. Monosemia, polisemia y homonimia
  - 1.6.2. Sinonimia y antonimia
  - 1.6.3. Paronimia
  - 1.6.4. Hiperonimia e hiponimia
  - 1.6.5. Ambigüedad
- 1.7. Formación de palabras: composición y derivación
  - 1.7.1. Prefijación
  - 1.7.2. Sufijación

### 2. Morfosintaxis

- 2.1. Constituyentes de la oración: sujeto y predicado
- 2.2. Oraciones personales e impersonales
- 2.3. Oraciones activas y pasivas
  - 2.3.1. Oraciones pasivas reflejas
- 2.4. Concordancia nominal
  - 2.4.1. Género y número
- 2.5. Gradación del adjetivo
- 2.6. Concordancia verbal
  - 2.6.1. Conjugación verbal
  - 2.6.2. Verbos regulares e irregulares
  - 2.6.3. Verbos copulativos y predicativos
  - 2.6.4. Formas no personales del verbo
- 2.7. Complementos del verbo. Usos
  - 2.7.1. Complemento directo: lo, los, la, las, le, se (me, te, se, nos)
  - 2.7.2. Complemento indirecto: le, les, se (me, te, se, nos)
  - 2.7.3. Complementos circunstanciales
- 2.8. Uso de los pronombres y adverbios relativos
- 2.9. Uso de las preposiciones y locuciones preposicionales

- 2.10. Uso de los adverbios
  - 2.10.1. Adverbios locativos
- 2.11. La conjunción
- 2.12. La interjección
- 2.13. Vicios del lenguaje

### 3. Ortografía

- 3.1. Reglas generales de acentuación
- 3.2. Casos especiales de acentuación
- 3.3. Uso de las consonantes
- 3.4. Signos de puntuación
- 3.5. Abreviaciones: abreviaturas, siglas y acrónimos, símbolos

### 4. Comprensión lectora

- 4.1. Tipología textual
  - 4.1.1. Textos informativos: expositivos y científicos
  - 4.1.2. Textos argumentativos
- 4.2. Cohesión textual
  - 4.2.1. Conectores
- 4.3. Tema e ideas
  - 4.3.1. Ideas central y principal
  - 4.3.2. Ideas secundarias
  - 4.3.3. Secuencia de ideas

### BIBLIOGRAFÍA PRIMARIA

- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2011). **Manual de la Nueva gramática de la lengua española**. Barcelona: Espasa.
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2012). **Ortografía básica de la lengua española**. Barcelona: Espasa.
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2014). **Diccionario de la lengua española**. Madrid: Espasa Calpe.
- Rivas D., M. T y otros. (2022). **Testeándome: Pruebas de competencia lingüística discursiva**. Asunción: Unisoft

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Aguiar B., J.E. (2005). **Las dudas del hispanohablante paraguayo**. Asunción: Criterio Ediciones – Intercontinental Editora.
- Appleyard, Estela. **Los errores nuestros de cada día**. Colección: Academia Paraguaya de la Lengua Española. Editorial Servilibro.
- Fernández A., Maxdonia E. y Aguiar B., J. E. **Lengua española: Teoría y práctica**. Asunción: Edición de los autores.
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2011).
- **Nueva gramática básica de la lengua española**. Barcelona: Espasa.

**1. Magnitudes**

- 1.1. Magnitudes, Sistemas de Unidades.
- 1.2. Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.3. Descomposición de un vector.
- 1.4. Adición y sustracción de vectores.

**2. Cinemática**

- 2.1. Reposo y movimiento
- 2.2. Velocidad y aceleración.
- 2.3. Movimiento uniforme. Movimiento uniformemente variado.
- 2.4. Movimiento vertical.
- 2.5. Movimiento angular.
- 2.6. Movimiento circular uniforme.
- 2.7. Movimiento parabólico.

**3. Dinámica**

- 3.1. Concepto de fuerza. Leyes de Newton. Aplicación.
- 3.2. Equilibrio. Momento de una fuerza. Condiciones de equilibrio. Resultante de un conjunto de fuerzas paralelas.
- 3.3. Masa y peso. Diferencias. Fuerza centrípeta.
- 3.4. Fuerza de rozamiento.
- 3.5. Trabajo y energía. Principio de conservación de la Energía.
- 3.6. Teorema de las Fuerzas Vivas.
- 3.7. Potencia. Rendimiento de un sistema mecánico.

**4. Hidrostática**

- 4.1. Concepto de fluido ideal. Líquidos en reposo.
- 4.2. Concepto de presión y densidad.
- 4.3. Teorema general de la Hidrostática.
- 4.4. Principio de Pascal.
- 4.5. Principio de Arquímedes.

**5. Calorimetría y dilatación**

- 5.1. Calor y temperatura.
- 5.2. Escalas termométricas.
- 5.3. Dilatación o expansión térmica.
- 5.4. La caloría. Equivalente mecánico del calor.
- 5.5. Calor específico y capacidad térmica.
- 5.6. Ecuación fundamental de la Calorimetría.

## 6. Óptica

- 6.1 Naturaleza de la luz.
- 6.2 Reflexión de la luz. Leyes. Espejos. Leyes
- 6.3 Refracción de la luz. Ley de Snell.
- 6.4 Angulo límite. Prisma.
- 6.5 Lentes delgadas. Formación de imágenes.

## 7. Electricidad

- 7.1 Cargas eléctricas. Estructura atómica. Electrificación por contacto. Conductores y aisladores. Carga de un metal por inducción.
- 7.2 Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb.
- 7.3 Campo eléctrico. Cálculo de la intensidad del campo eléctrico. Líneas de fuerza.
- 7.4 Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Trabajo y energía potencial eléctrica.
- 7.5 Capacidad. Propiedades de los dieléctricos. Condensadores. Condensadores de láminas paralelas. Condensador en serie y en paralelo. Energía de un condensador cargado.
- 7.6 Corriente eléctrica. Tipos de corriente eléctrica. Intensidad. Medida de intensidad de corriente eléctrica. Conductores y aisladores.
- 7.7 Resistencia y conductividad. Ley de Ohm. Asociación de resistencias. Potencia eléctrica. Ley de Joule.
- 7.8 Fuerza electromotriz. Circuitos simples.

## BIBLIOGRAFÍA

### Texto básico:

- **FUNDAMENTOS DE FÍSICA.**  
Frank J. Blatt.- Prentice Hall - Hispanoamérica.

### Textos de consulta:

- **FÍSICA . Volumen único.**  
Geraldo Fulgencio de Oliveira Filho – F.T.D.
- **FÍSICA. Volúmen único**  
Regina Azenha Bonjorno, José Roberto Bonjorno, Valter Bonjorno, Raúl Acosta.
- **FÍSICA**  
Paul A. Tipler.
- **FUNDAMENTOS DE FÍSICA**  
Frederich Bueche.
- **FÍSICA**  
Robert Resnick - David Halliday
- **FÍSICA GENERAL**  
Francis W. Sears - Mark W. Zemansky
- **FÍSICA – Tomo I y II**  
Raymond A. Serway – Mac Graw Hill

---

## MATEMÁTICAS

---

### Unidad 1:

- 1.1 Operaciones con fracciones y decimales M.C.D. y M.C.M.
- 1.2 Razones y proporciones.
- 1.3 Regla de tres simple y compuesta.
- 1.4 Tanto por ciento.
- 1.5 Ejercicios y problemas de aplicación.

### Unidad 2:

- 2.1 Sistema métrico decimal.
- 2.2 Medidas de longitud, superficie, volumen, peso y capacidad.
- 2.3 Equivalencia entre medidas de volumen, peso y capacidad.
- 2.4 Ejercicios y problemas de aplicación.

### Unidad 3:

- 3.1 Elementos básicos de - la geometría -Punto- Recta - Plano - Los axiomas de la geometría - Propiedades.
- 3.2 Ángulos. Medición de un ángulo - Clases de ángulos - Rectas perpendiculares y ángulos rectos - Mediatriz de un segmento - Bisectriz de un ángulo - Propiedades.
- 3.3 Polígonos - Definición - Perímetro de un polígono - Área de un polígono Suma de los ángulos internos y externos de un polígono – Triángulo: clases. Puntos notables.
- 3.4 Cuadriláteros - Elementos - Clases - Propiedades de los elementos de un cuadrilátero - Polígonos inscritos y circunscriptos -
- 3.5 Cuerpos poliedros - Definición y clasificación - Áreas laterales y totales de prismas, pirámides - Volumen.
- 3.6 Superficies cilíndricas, cónicas y esféricas - Definiciones - Cilindro y cono de revolución - Áreas laterales y totales de cilindro, cono. Esfera - Definición - Elementos - Áreas y volumen de la esfera

### Unidad 4:

- 4.1 Expresiones algebraicas. Clasificación.
- 4.2 Operaciones con expresiones algebraicas: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- 4.3 Operaciones con signos de agrupación.
- 4.4 Teoría de exponentes: exponente negativo, fraccionario y nulo.
- 4.5 Ejercicios de aplicación.

### Unidad 5:

- 5.1 Factorización de polinomios.

- 5.1.1 Factor común.
- 5.1.2 Factor común por agrupación.
- 5.1.3 Diferencia de cuadrados.
- 5.1.4 Suma y diferencia de cuadrados.
- 5.1.5 Trinomio cuadrado perfecto.
- 5.1.6 Trinomio cuadrático de la forma:  $x^2 + bx + c$
- 5.1.7 Trinomio cuadrático de la forma:  $ax^2 + bx + c$
- 5.1.8 Cuatrinomio cubo perfecto.
- 5.1.9 Método de valuación
- 5.2 M.C.D. y M.C.M. de monomios y polinomios.
- 5.3 Fracciones algebraicas: Adición, sustracción, multiplicación y división.
- 5.4 Fracciones complejas.
- 5.5 Ejercicios de aplicación.

#### Unidad 6:

- 6.1 Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- 6.2 Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.
- 6.3 Ecuaciones de segundo grado
- 6.4 Ejercicios de aplicación y problemas.

#### Unidad 7:

- 7.1. Funciones trigonométricas. Definición.
- 7.2 Signos de las funciones trigonométricas
- 7.3 Fórmulas fundamentales y derivadas.
- 7.4 Valores de las funciones trigonométricas de los ángulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ , ...
- 7.5 Reducción de ángulos al primer cuadrante.
- 7.6 Ecuaciones
- 7.7 Transformaciones trigonométricas.
- 7.8 Resolución de triángulos rectángulos.
- 7.9 Ejercicios y problemas. Aplicaciones a la geometría plana y del espacio.
- 7.10 Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos. Ejercicios.

#### BIBLIOGRAFÍA:

##### Textos Básicos

- **ARITMÉTICA, ÁLGEBRA, GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA**  
Aurelio Baldor. Cultural Centroamericana S.A.
- **ALGEBRA ELEMENTAL - ALGEBRA INTERMEDIA.**  
Allen R. Angel. Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.

##### Textos de consulta

- **Matemática Práctica, Pujol.**
- **ARITMETICA, ALGEBRA, GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA**  
Lic. L. Galdós
- **GEOMETRIA PLANA, DEL ESPACIO Y TRIGONOMETRIA**  
Celina Repetto



- **PROBLEMAS DE GEOMETRIA PLANA Y DEL ESPACIO**  
Angel Secchia, Severino B. Montiel.
- **EJERCICIOS DE TRIGONOMETRIA**  
Angel P. Secchia, Francisco V. Pujol.
- **MATEMÁTICA PRÁCTICA**  
Francisco V. Pujol
- **ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA CON GEOMETRÍA ANALÍTICA**  
Arthur Goodman / Lewis Hirsch – Prentice Hall