



## TEMARIO DE CONOCIMIENTOS PARA EXAMEN DE ADMISIÓN 2022

### ARITMÉTICA

- 1. LÓGICA PROPOSICIONAL.** Proposición: simples y compuestas. Conectivos lógicos. Tablas de verdad. Leyes del álgebra proposicional. Tautología, contradicción y contingencia. Circuitos lógicos: en serie y en paralelo. Simplificaciones.
- 2. TEORÍA DE CONJUNTOS.** Conjunto. Determinación de un conjunto. Relación entre conjuntos. Cardinalidad de un conjunto. Clases de conjuntos. Conjuntos comparables. Conjuntos disjuntos. Subconjuntos propios. Conjunto Potencia. Conjuntos numéricos. Diagramas, clases de diagramas. Operaciones con conjuntos y propiedades. Complemento de un conjunto y propiedades. Diferencia simétrica de conjuntos. Aplicaciones.
- 3. SISTEMA DE NÚMEROS ENTEROS.** Sistema de números naturales: Definición. Ordenación en el sistema de números naturales. Propiedades. Sistema de números enteros. Definición. Relación de orden. Aplicaciones.
- 4. SISTEMA DE NÚMEROS RACIONALES.** Sistema de números racionales. Operaciones con números racionales. Densidad de números racionales. Representación decimal de un número racional: números decimales exactos, periódica pura y periódica mixta. Generatriz de un número decimal. Aplicaciones.
- 5. SISTEMAS DE NUMERACIÓN.** Sistema de numeración. Base de un sistema de numeración. Principales sistemas de numeración. Operaciones de adición y sustracción en sistemas de numeración de bases diferentes a la base 10. Conversión de los sistemas de numeración. Aplicaciones.
- 6. DIVISIBILIDAD.** Divisibilidad: Definición. Múltiplo de un número. Divisor de un número. Operaciones con múltiplos. Números no divisibles. Divisibilidad aplicada al Binomio de





Newton. Restos potenciales. Gaussiano de un número entero positivo. Principales criterios de divisibilidad: Divisibilidad por 2,3,4,5,7,8,9, etc.

- 7. NÚMEROS PRIMOS.** Números primos. Números primos absolutos. Números primos entre sí. Números compuestos. Teorema fundamental de la aritmética. Descomposición en factores primos de un número compuesto. Estudio de los divisores de un número compuesto. Cantidad de divisores. Suma de divisores. Producto de divisores. Suma de las inversas de los divisores. Cantidad de maneras de expresar un número como el producto de los factores. Indicador de un número. Aplicaciones.
- 8. MÁXIMO COMÚN DIVISOR Y MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO.** Máximo común divisor de dos o más números naturales. Definición determinación del MCD: por factorización individual, por factorización simultánea. Por algoritmo de Euclides, propiedades. Mínimo común múltiplo de dos números naturales. Definición determinación del MCM: por factorización individual; por factorización simultánea; propiedades.
- 9. RAZONES Y PROPORCIONES.** Razones: Definición. Clases de razones. Razones aritméticas, razones geométricas; Proporciones: Definición. Clases de proporciones. Proporción aritmética: proporcionales, magnitudes inversamente proporcionales. Definición, clases de proporciones aritméticas: proporción aritmética continua y discreta, propiedad fundamental. Proporción geométrica: definición, clases de proporciones geométricas. Proporción continua y discreta, propiedad de una proporción geométrica. Serie de razones geométricas equivalentes: Definición, propiedades. Aplicaciones.
- 10. MAGNITUDES.** Magnitudes: definición. Clases de magnitudes: directamente proporcionales, magnitudes inversamente proporcionales. Reparto proporcional: definición. Clases de reparto proporcional, simple directo, simple inverso. Reparto compuesto. Aplicaciones.





11. **REGLAS DE TRES.** Regla de tres simple: Definición. Clases: Regla de tres simple directa e inversa; regla de tres compuesta. Tanto por ciento: Definición, aplicaciones. Aumentos sucesivos. Descuentos sucesivos. Aplicaciones comerciales.
12. **REGLA DE INTERÉS.** Regla de interés: Definición. Clases. Regla de interés: simple y compuesta. Regla de descuento: Definición, elementos de la regla de descuento. Letra de cambio. Valor nominal y valor actual. Clases de descuentos: Descuento comercial y descuento racional. Propiedades. Vencimiento común. Aplicaciones.

## ÁLGEBRA

1. **EXPRESIONES ALGEBRAICAS.** Conjuntos numéricos:  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $I$ ,  $R$  y  $C$ . Definición y clasificación de las expresiones algebraicas. Término algebraico. Teoría de exponentes: Leyes que norman los exponentes, ecuaciones exponenciales.
2. **MONOMIOS Y POLINOMIOS.** Monomios: Adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Polinomios: Definición. Grado relativo y absoluto. Polinomios especiales: Polinomio ordenado, completo, homogéneo, polinomios idénticos y polinomio idénticamente nulo. Cambio de variable y valor numérico.
3. **OPERACIONES CON POLINOMIOS.** Adición, sustracción, multiplicación. Productos o identidades notables. División algebraica: Métodos de división, teorema del resto y cocientes notables.
4. **FACTORIZACIÓN Y FRACCIONES ALGEBRAICAS.** Factorización: Definición, métodos de factorización. Fracciones algebraicas: Simplificación y operaciones. M.C.D y M.C.M de polinomios.
5. **RADICACIÓN.** Raíz cuadrada y raíz cúbica. Racionalización: Casos. Descomposición de radicales dobles en simples y descomposición de radicales triples en simples.



6. **BINOMIO DE NEWTON.** Teoría combinatoria: Combinación. Variación. Permutación. Binomio de Newton.
7. **ECUACIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS.** Ecuaciones de primer grado con una variable. Ecuaciones de segundo grado con una variable. Ecuaciones fraccionarias. Ecuaciones con radicales. Ecuaciones con valor absoluto.
8. **SISTEMA DE ECUACIONES Y MATRICES.** Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos y tres variables. Problemas en base a sistemas de ecuaciones. Matrices: Matrices de orden  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ . Operaciones con matrices. Determinantes de orden  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ . Regla de Cramer.
9. **INECUACIONES LINEALES, CUADRÁTICAS.** Intervalos: Operaciones. Inecuaciones de primer y segundo grado con una variable. Inecuaciones con radicales. Inecuaciones con valor absoluto.
10. **RELACIONES Y FUNCIONES.** Relaciones: Definición de relación binaria. Clases de relaciones. Principales relaciones y gráficas de relaciones definidas por ecuaciones e inecuaciones. Funciones: Definición de función, dominio y rango de una función. Funciones elementales como: Función constante, función de primer grado, función de segundo grado, funciones polinómicas, funciones racionales e irracionales. Álgebra de funciones: adición, sustracción, multiplicación y división de funciones.
11. **LOGARITMOS.** Definición. Cologaritmos y antilogaritmos. Propiedades y aplicaciones a la solución de ecuaciones.
12. **PROGRESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS:** Progresiones Aritméticas: Propiedades. Progresiones geométricas. Propiedades.
13. **INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO.** Límite de una función: Definición, propiedades. Formas indeterminada de funciones. Propiedades operacionales de los límites y básicos del cálculo de límites de funciones reales. Derivada de una función real: Definición e interpretación geométrica. Formulas básicas de





derivación de funciones algebraicas y trigonométricas. Ejercidos básicos de derivación de funciones reales.

## TRIGONOMETRÍA

- 1. ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO Y MEDIDAS ANGULARES.** Ángulo trigonométrico; sistemas de medición de ángulos: sistema sexagesimal, centesimal y radial. Conversión de sistemas.
- 2. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO.** Razones trigonométricas. Razones trigonométricas recíprocas. Razones trigonométricas complementarias. Propiedad fundamental de las razones trigonométricas, razones trigonométricas de ángulos notables.
- 3. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS EN POSICIÓN NORMAL.** Razones trigonométricas de los ángulos en posición normal. Círculo trigonométrico. Signos de las razones trigonométricas. Razones trigonométricas de los ángulos coterminales. Razones trigonométricas de los ángulos cuadrantales.
- 4. REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE.** Reducción para ángulos positivos menores de una vuelta. Reducción para ángulos positivos mayores de una vuelta. Reducción para ángulos negativos.
- 5. IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS.** Identidad trigonométrica: definición. Identidades trigonométricas fundamentales. Identidades trigonométricas auxiliares. Simplificaciones. Problemas condicionales y de eliminación de ángulos.
- 6. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULO DOBLE.** Función seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante del ángulo doble.
- 7. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULO MITAD.** Función seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante del ángulo mitad.
- 8. TRANSFORMACIONES TRIGONOMÉTRICAS.** Transformaciones de suma o diferencia de senos en un producto.



Transformación de suma y diferencia de cosenos en un producto. Casos especiales de factorización trigonométrica. Transformación de un producto de senos y cosenos en una suma o diferencia.

9. **ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS.** Definición de ecuaciones trigonométricas. Solución de una ecuación trigonométrica. Tipos de soluciones: a) solución general, b) solución principal.
10. **RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS OBLICUÁNGULOS, ÁNGULOS VERTICALES Y HORIZONTALES.** Teorema del seno. Teorema del coseno. Teorema de las proyecciones. Área de la región triangular. Ángulos verticales: elevación y depresión. Ángulos horizontales.

## GEOMETRÍA

1. **ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRÍA.** Punto, recta y plano. Postulados, congruencia, semejanza y equivalencia de figuras geométricas. Figuras convexas y no convexas. Línea, recta, rayo, segmento. Operaciones con las medidas de segmentos colineales. Proporcionalidad en rectas paralelas coplanares interceptada por secantes.
2. **ÁNGULOS.** Ángulo, Elementos, clasificación: ángulos adyacentes, consecutivos, complementarios, suplementarios, ángulos formados por una secante y dos rectas paralelas. Ángulos de lados paralelos, ángulos de lados perpendiculares.
3. **TRIÁNGULOS Y LÍNEAS NOTABLES.** Triángulo, elementos, clasificación y propiedades generales. Líneas de un triángulo: mediana, bisectriz, mediatriz, altura. Ángulos formados por líneas notables y medidas de segmentos notables, mediana, bisectriz, mediatriz, altura Triángulos rectángulos notables de  $30^\circ$ ,  $37^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $53^\circ$ ,  $60^\circ$ , etc.
3. **TRIÁNGULOS Y LÍNEAS NOTABLES.** Triángulo, elementos, clasificación y propiedades generales. Líneas de un triángulo: mediana, bisectriz, mediatriz, altura. Ángulos formados por líneas notables y medidas de segmentos notables, mediana, bisectriz,



mediatriz, altura Triángulos rectángulos notables de  $30^\circ$ ,  $37^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $53^\circ$ ,  $60^\circ$ , etc.

4. **CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS.** casos de congruencia: L.A.L., A.L.A., L.L.L., teorema de la bisectriz, teorema de la mediatriz y teorema de los puntos medios de un triángulo.
5. **POLÍGONO.** Polígono convexo y no convexo, Tipos de polígonos: Equiángulo, Equilátero y Regular, propiedades generales de un polígono convexo de “n” lados: ángulos internos, exteriores, diagonales, lados; propiedades generales de un polígono regular de “n” lados: ángulo interno, externo, central.
6. **CUADRILÁTEROS.** Cuadriláteros convexos, elementos, clasificación, propiedades. Lados. Ángulos interiores, exteriores. Bisectrices interiores y exteriores, diagonales. Ángulo interior cóncavo de un cuadrilátero no convexo. Paralelogramos propiamente dichos: ángulos, bisectrices, diagonales, lado. Rectángulo y cuadrado: ángulos, bisectrices, diagonales, lados. Rombo: ángulos, bisectrices; diagonales, lados. Trapecios: clases, ángulos, bisectrices, diagonales, bases, lados. Trapezoides simétricos y asimétricos, lados, diagonales, ángulos.
7. **CIRCUNFERENCIA.** Propiedades generales: arcos, cuerdas, diámetro, rectas tangentes, secantes, circunferencia y cuadrilátero inscrito o circunscrito. Ángulo en la circunferencia. Central, Inscrito, semi-inscrito, ex-inscrito, interior, exterior. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Propiedades de las tangentes interiores, exteriores. Cuadrilátero inscriptible: teorema de Poncelet, cuadrilátero circunscrito, cuadrilátero ex-inscrito, cuadrilátero inscrito cíclico, arco capaz.
8. **PUNTOS NOTABLES:** Baricentro, incentro, ex-centro, ortocentro, circuncentro, recta de Euler, triángulo ortico o pedal.
9. **PROPORCIONALIDAD Y SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS:** Teorema de Thales, corolario de Thales, teorema de la bisectriz interior, teorema de la bisectriz exterior, teorema de Menelao.



teorema de ceva, teorema del incentro. Semejanza de triángulos. Casos de semejanza de triángulos (A.L.A., L.A.L., L.L.L.).

**10. RELACIONES MÉTRICAS EN TRIÁNGULOS Y CIRCUNFERENCIAS.** En triángulos rectángulos: Proyección ortogonal sobre una recta. Relaciones métricas en triángulos oblicuángulos: Teorema de Euclides, teorema de Herón, teorema de la mediana, teorema de la proyección de la mediana, teorema de Stewart. Relaciones métricas en una circunferencia: Teorema de las cuerdas, teorema de la tangente, teorema de las secantes.

**11. POLÍGONOS REGULARES.** Polígonos regulares inscritos o circunscritos de tres lados: lados, circunradio, inradio, apotema. Polígonos regulares inscritos o circunscritos de cuatro lados: lados, circunradio, inradio, apotema. Polígonos regulares inscritos o circunscritos de seis lados: lados, circunradio, inradio, apotema.

**12. ÁREA DE REGIONES: POLIGONALES, POLIGONALES REGULARES Y CIRCULARES PLANAS CONVEXA.** Área de regiones triangulares, propiedades generales: en función de altura, lados, inscritos o circunscritos a circunferencias. Área de regiones triangulares equivalentes y razones entre áreas. Área de regiones triangulares semejantes. Área de regiones cuadriláteras convexas (trapezoides asimétricos), propiedades generales: razones entre áreas determinadas por puntos medios, diagonales. Área de regiones cuadriláteras: paralelogramos y rombos, razones entre áreas y áreas de figuras equivalentes. Área de regiones cuadriláteras: rectángulos y cuadrados, razones entre áreas y áreas de figuras equivalentes. Área de regiones cuadriláteras: trapecios, razones entre áreas y áreas de figuras equivalentes. Área de regionales poligonales regulares. Área del círculo. Área del sector circular. Área de zonas circulares.

**13. RECTAS Y PLANOS EN EL ESPACIO, ÁNGULOS DIEDROS, TRIEDROS Y POLIEDROS.** Rectas y planos en el espacio, propiedades generales. Ángulos diedros, propiedades: clasificación, medidas. Ángulos triedros, propiedades: clasificación, caras, diedro; Ángulos triedros polares o suplementarios, caras





diedros. Sólidos Geométricos: poliedro, teoremas de Euler, poliedros regulares, tetraedro, hexaedro: caras, vértices, aristas, apotema, área, volumen. Poliedros regulares, octaedro, dodecaedro, icosaedro: caras, vértices, aristas, apotema, área, volumen.

**14. PRISMA Y CILINDRO.** Prismas rectos: clases, caras, vértices, aristas, áreas, volumen, prismas desarrollados. Prismas rectos especiales, paralelepípedo, cubo: áreas, volumen. Tronco de prisma recto: áreas, volumen, aristas, eje. Cilindro circular recto: eje, altura, generatriz, bases, secciones, superficie desarrollada, áreas, volumen, Tronco de cilindro circular recto: generatrices, eje, secciones, superficie desarrollada, áreas, volumen.

**15. PIRÁMIDE Y CONO.** Pirámides rectas: clases, caras, vértices, aristas, áreas, volumen. Tetraedro regular. Tronco de pirámide recta: área, volumen, bases, apotema. Semejanza de sólidos poliedros, razones entre áreas y volúmenes en pirámides. Semejanza de sólidos. Razones entre áreas y volúmenes en prismas. Cono circular recto: eje, altura, generatriz, secciones, superficie desarrollada, áreas, volumen. Tronco de Cono circular recto: altura, bases, generatriz, áreas, volumen.

**16. SUPERFICIE Y VOLUMEN DE LA ESFERA.** Superficie esférica, volumen. Zona y segmento esférico: áreas y volúmenes. Huso y cuña esférica: áreas y volúmenes. Figuras sólidas combinadas inscritas o circunscritas: cilindro, cono, esfera, relación de sus elementos, áreas y volúmenes. teorema de Pappus-Guldin, sólido de revolución.

## RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

**1. RAZONAMIENTO LÓGICO.** Orden de información (horizontal, vertical y circular), Relación con el tiempo, relación de parentesco (número de integrantes de familia), Máximos y mínimos, transmisión de poleas y engranajes.



2. **SUFICIENCIA DE DATOS.** Problemas que constan de un enunciado y de dos datos. Análisis de la suficiencia de los datos en la solución del problema.
3. **PLANTEO DE ECUACIONES.** Ecuaciones lineales y cuadráticas, ecuaciones con edades, ecuaciones con móviles, ecuaciones sobre cronometría, fracciones y reducción a la unidad, porcentajes y aplicaciones.
4. **OPERADORES MATEMÁTICOS.** Operaciones binarias. Mediante regla de definición. Mediante fórmula. Mediante tablas de doble entrada.
5. **SUCESIONES, SERIES Y SUMAS NOTABLES.** Analogías y distribuciones. Series numéricas, literales y alfanuméricas. Sucesiones y series aritméticas. Sucesiones y series geométricas.
6. **CONTEO DE FIGURAS PLANO CONVEXAS, CUBOS Y SUPERFICIES.** Conteo de segmentos en una figura geométrica plana. Conteo de triángulos en una figura geométrica dada. Conteo de cuadriláteros en una figura geométrica dada. Conteo de bloque de cubos del mismo tamaño. Conteo de superficies de cuerpos geométricos. Trazos de figuras y recorrido mínimo.
7. **PROMEDIOS.** Promedios aritméticos, geométrico, armónico y ponderado.
8. **CRIPTOGRAMA.** Reconstrucciones aritméticas.
9. **ANÁLISIS COMBINATORIOS.** Experimento aleatorio: espacio muestral, operaciones con eventos. Métodos de conteo: principio de adición y multiplicación. Problemas sobre variaciones y permutaciones sin repetición. Problemas sobre combinaciones.

## FÍSICA

1. **MAGNITUDES FÍSICAS.** La física y su relación con otras ciencias. Cantidades físicas. Medición. Ecuación dimensional.



- Sistema Internacional de Unidades (SI). Error de medida. Cifras significativas.
- 2. VECTORES.** Cantidades escalares y vectoriales. Componentes de un vector. Descomposición de vectores. Vectores unitarios. Operaciones con vectores: Adición, sustracción y multiplicación. Multiplicación de un vector por un escalar. Producto escalar de dos vectores. Producto vectorial de dos vectores.
  - 3. ESTÁTICA.** Concepto de fuerza. Fuerzas internas. Leyes de Newton. Teorema de Lamy. Rozamiento o fricción. Momento de una fuerza. Equilibrio de un cuerpo rígido. Cupla o par de fuerzas. Teorema de Varignon.
  - 4. CINEMÁTICA EN UNA Y DOS DIMENSIONES.** Movimiento. Vector posición. Desplazamiento. Velocidad media. Velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Interpretación gráfica. Aceleración. Movimiento uniformemente acelerado. Interpretación gráfica. Caída libre de cuerpos. Movimiento de un proyectil. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Aceleración angular.
  - 5. DINÁMICA.** Masa. Peso. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Peso. Fuerza normal. Fuerza de rozamiento. Dinámica circular. Fuerza centrípeta.
  - 6. CANTIDAD DE MOVIMIENTO y CHOQUES.** Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento. Colisión elástica en una y dos dimensiones.
  - 7. TRABAJO Y ENERGÍA.** Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo realizado por una fuerza variable. Energía cinética. Teorema trabajo y energía. Energía potencial. Ley de la conservación de la energía mecánica. Potencia.
  - 8. GRAVITACIÓN UNIVERSAL.** Ley de la gravitación universal de Newton. Órbitas planetarias. Leyes de Kepler.
  - 9. MECÁNICA DE FLUIDOS.** Densidad, presión. peso específico presión de fluidos. Presión atmosférica. presión manométrica. Principio de pascal. medición de la presión: manómetros y



barómetros. Principio de Arquímedes. Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli.

**10. ELECTROSTÁTICA.** Propiedades de cargas eléctricas. Aisladores y conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico y diferencia del potencial. Líneas equipotenciales. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales. Capacitancia. Asociación de capacitores en serie y en paralelo. Energía almacenada en capacitores. Dieléctricos.

**11. CORRIENTE ELÉCTRICA Y RESISTENCIA.** Corriente eléctrica, unidades. Ley de Ohm, resistencia eléctrica, unidades. Potencia eléctrica, unidades. Tipos de corriente eléctrica alterna y continúa. Asociación de resistencias en serie y en paralelo. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchoff.

**12. MAGNETISMO.** Imanes naturales. Polos magnéticos. Campos magnéticos. Naturaleza de un campo magnético. Unidades. Corrientes eléctricas y campos magnéticos. Fuerzas magnéticas sobre una partícula con carga en movimiento. Fuerza magnética sobre un alambre recto que transporta corriente. Campo magnético de un conductor rectilíneo. Campo magnético de un solenoide. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz.

**13. ÓPTICA.** Naturaleza de la luz. Flujo luminoso, intensidad luminosa e iluminación. Fotometría. Leyes de reflexión. Reflexión y refracción de la luz. Índice de refracción de un medio. Leyes de refracción. Espejos planos y esféricos. Lentes.

## QUÍMICA

**1. QUÍMICA Y SISTEMA DE UNIDADES.** Definición y ramas de la química. Método científico. Notación científica. Sistema Internacional de Unidades (SI). Magnitudes fundamentales y derivadas. Prefijos del Sistema Internacional. Conversión de unidades y ejercicios con densidad.





2. **MATERIA Y ENERGÍA.** Definición y formas de materia. Estados de agregación de la materia. Propiedades de la materia (general y específica; extensiva e intensiva; química y física). Cambios físicos, químicos y alotrópicos. Clasificación de la materia (Mezclas y sustancias). Métodos de separación de mezclas. Relación materia-energía (primera y segunda ecuación de Einstein).
3. **ESTRUCTURA ATÓMICA.** Modelo Atómico Actual (Dualidad de la materia, Niveles estacionarios de energía, Principio de incertidumbre y función de onda). El átomo (núcleo y envoltura electrónica). Partículas sub atómicas fundamentales (protón, electrón y neutrón). Numero atómico, Número de masa y Núclidos (Isotopos, isobaros, isótonos, isoelectrónicos). Números cuánticos y orbitales atómicos. Configuración electrónica de átomos neutros e iones.
4. **CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.** Ley periódica actual de H. Moseley. Tabla Periódica Actual. Clasificación: a) (metales, no metales y metaloides), b) (Elementos representativos “S” y “P”, elementos de transición y transición interna. Familias, grupos y periodos de los elementos químicos. Propiedades periódicas: electronegatividad, afinidad electrónica, energía o potencia de ionización, carácter metálico y no metálico, radio y volumen atómico.
5. **ENLACE QUÍMICO.** Definición y principio fundamental. Regla del octeto, Notación y estructura Lewis. Enlaces Interatómicos (iónico, covalente y metálico). Polaridad y apolaridad de enlaces químicos. Enlaces o fuerzas intermoleculares.
6. **FORMACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS.** Valencia y Estados o números de oxidación. Sistemas de nomenclatura. (tradicional, Stock, IUPAC). Formación y nomenclatura de compuestos que provienen del hidrogeno: Hidruros metálicos, Hidruros no metálicos (hidrácidos), Hidruros especiales e hidruros dobles. Formación y nomenclatura de compuestos que provienen del oxígeno: Óxidos básicos, Óxidos



ácidos (anhídridos), óxidos dobles, peróxidos, hidróxidos (bases) y oxácidos. Formación y nomenclatura sales: Sales Haloideas y Sales Oxisales.

- 7. UNIDADES QUÍMICAS DE MASA.** Masa o peso atómico de un elemento. El mol y Número de Avogadro. Masa o peso molecular de un compuesto. Composición centesimal. Fórmula química empírica y molecular. Condiciones normales e hipótesis de Avogadro
- 8. GASES IDEALES.** La teoría cinética molecular. Ley general y ecuación de estado de los gases ideales. Proceso restringidos de un gas ideal: Proceso isotérmico (Ley de Boyle-Mariotte), Proceso isobárico (Ley de Charles) y Proceso isocórico o isométrico (Ley de Gay-Lussac). Condiciones normales de un gas. Mezcla de gases: Ley de difusión de Graham. Fracción molar. Ley de las presiones parciales. Ley de los volúmenes parciales.
- 9. REACCIONES QUÍMICAS.** Definición y ecuación química. Tipos de reacciones: Por el agrupamiento atómico (Combinación, descomposición, desplazamiento simple y metátesis). Por el cambio energético (exotérmicas y endotérmicas). Por la dinámica de la reacción (precipitación, combustión y neutralización ácido – base). Por el cambio en el número de oxidación de los átomos (reacciones de oxidación y reducción (RÉDOX)). Métodos de balanceo de reacciones químicas (Tanteo, algebraico, Redóx y método del ion electrón).
- 10. ESTEQUIOMETRIA.** Definición y Leyes ponderales (Ley de Lavoisier, Ley de Proust, Ley Dalton, Ley de Wenzell-Ritcher). Porcentaje de pureza de muestras químicas. Estequiometria de las reacciones químicas. Ley volumétrica de Gay Lussac y estequiometria de los gases. Eficiencia o rendimiento de reacciones químicas.
- 11. SOLUCIONES.** Definición y componentes (soluteo y solvente), clasificación de soluciones y Escala de pH. Unidades físicas de concentración (porcentaje en masa, volumen, masa-volumen y ppm). Peso equivalente y número de equivalente gramo. Unidades



químicas de concentración de soluciones (Molaridad, normalidad y molalidad).

**12. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.** Definición de química orgánica. El átomo de carbono, estructura y propiedades. Nomenclatura y propiedades de hidrocarburos acíclicos (alcanos, alquenos y alquinos), cíclicos y aromáticos. Obtención de los principales hidrocarburos.

**13. FUNCIONES QUÍMICAS ORGÁNICAS OXIGENADAS.** Formación, nomenclatura y propiedades de: Alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres.

**14. FUNCIONES QUÍMICAS ORGÁNICAS NITROGENADAS.** Formación, nomenclatura y propiedades de amidas, aminas y nitrilos.

## ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

**1. ECOLOGÍA, AMBIENTE Y FACTORES ECOLÓGICOS.** Ecología y ambiente: Definición. Niveles de organización de biológica y ecología. Metodología de la Investigación científica en ecología. Factores Ecológicos: Definición, clasificación. Factores Ecológicos bióticos: Densidad, relaciones entre los organismos, la vegetación y el hombre. Factores Ecológicos abióticos: a) Sidéricos b) Ecogeográficos: geográficos, orográficos, geológicos, edáficos, climáticos, limnológicos, potamológicos y oceanográficos. c) Físico-Químicos.

**2. RADIACIÓN SOLAR, LUZ, TEMPERATURA Y AIRE.** Radiación Solar: Definición. Espectro de la radiación electromagnética, cantidad de radiación que llega a la tierra. Efectos de las radiaciones solares en la salud. El sol fuente de energía. Luz solar. Efectos biológicos: fotosíntesis, ahilamiento, crecimiento de plantas y animales, germinación, fotoperiodo, fototropismo, efectos sobre la vista y actividad fisiológica en los animales. Calor y



temperatura. Medición de la temperatura. Efectos en los organismos: homotermos y poiquilotermos. Límites de tolerancia a la temperatura: estenotermos y euritermos. Efectos del calor y la temperatura. Cambios de temperatura en el ser humano. La atmósfera, capas de la atmósfera. El aire, características, composición, importancia biológica.

3. **AGUA, PRECIPITACIÓN, SUELO Y CLIMA.** La hidrósfera: El agua recurso vital para la vida, importancia, características ecológicas, clasificación de los seres vivos en función a la necesidad de agua: hidrófilos, higrófilos, mesófilos y xerófilos. Clasificación de las aguas: marinas y continentales. Usos de agua. Precipitación: origen, tipos, características: cantidad, intensidad, duración, frecuencia y variabilidad. Litosfera: Suelo, definición, origen, importancia, composición y perfil del suelo. Los suelos del Perú. El Clima y estado del tiempo: Definiciones. Elementos del clima: radiación solar, presión atmosférica, temperatura, precipitación, vientos y humedad. Factores climáticos: latitud, altitud, y continentalidad. Los climas en el Perú: fenómenos y accidentes geográficos que influyen en el clima, clasificación de los climas del Perú.
4. **AIRE.** Composición, propiedades e importancia. Agua: Características ecológicas del agua, importancia y usos. Suelo: origen, perfil, composición, textura, elementos del suelo.
5. **ECOLOGÍA.** Concepto. División de la ecología. Autoecología, sinecología y demoecología. Niveles de Organización. Individuo, población, comunidad, ecosistema y biósfera.
6. **SISTEMAS ECOLÓGICOS.** Ecosistema: Biocenosis. Biotopo. Hábitat, Nicho ecológico. Comunidades. Bióticas, clasificación, sucesiones primaria y secundaria.
7. **COMUNIDAD.** Clasificación: comunidades menores y mayores. Características de una comunidad. Sucesiones: primaria y secundaria. Diferencias.





8. **ENERGÍA DE LOS ECOSISTEMAS.** Flujo de energía. Cadenas alimenticias. Niveles tróficos. Ley del diezmo ecológico. homeostasis de los ecosistemas.
9. **CICLO BIOGEOQUÍMICOS:** Características y clases de los ciclos biogeoquímicos. Ciclos gaseosos: carbono, oxígeno, nitrógeno.
10. **CICLO SEDIMENTARIOS:** fósforo y azufre. Ciclo hidrológico. Alteración de los ciclos biogeoquímicos.
11. **DETERIORO Y DESEQUILIBRIO AMBIENTAL.** Causas del deterioro. Desertificación. Erosión, salinización, acidificación, pérdida de fertilidad, clima y desastres naturales, mal uso de los suelos.
12. **DETERIORO DE LA FLORA Y FAUNA.** Erosión genética y extinción de especies, uso excesivo de biomasa vegetal y extracción selectiva sin control. Deterioro de fauna: erosión genética y extinción de especies, pesca no planificada y extracción selectiva sin control. Situación de las especies amenazadas de la flora y fauna silvestre en el Perú. Categorías: en peligro crítico, en peligro vulnerable y casi amenazado. Ejemplos en cada caso.
13. **CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.** Reservas, parques y santuarios naturales, santuario histórico, reserva paisajística nacional, refugio silvestre, reserva natural nacional.
14. **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL AGUA Y AIRE.** Contaminación del agua: fuentes de contaminación. Efectos para la salud. Contaminación del suelo. La actividad humana como fuente de contaminación. Contaminación del aire: fuentes de contaminación; óxidos de carbono, azufre y nitrógeno, hidrocarburos y partículas sólidas, efectos perjudiciales.
15. **CONTAMINACIÓN POR PLAGUICIDAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS.** Pesticidas y biocidas, clasificación por el objetivo. Plaguicidas peligrosos: órgano fosforado, órgano clorado, carbamatos y herbicidas.

- 16. PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES.** Estudio de poblaciones. Explosión demográfica: definición, efectos: sociales, económicos y ambientales. Medidas de control. El efecto invernadero, calentamiento global. El cambio climático y Disminución de la capa de ozono Beneficios y riesgos de las centrales nucleares. Reactores nucleares, producción de radioisótopos. Usos en la medicina, industria e investigación. Nociones de protección radiológica.
- 17. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** Conservación del medio ambiente: Principios de la conservación de acuerdo a la Estrategia Mundial de Conservación (UICN, PNUMA y WWF). Conservación de los ecosistemas: manejo integral de cuencas hidrográficas, forestación, reforestación y bosques de protección. Áreas naturales protegidas del Perú: Funciones, contribución, Clasificación: de uso directo, de uso indirecto. Las áreas naturales protegidas por categorías en el Perú: Parques Nacionales, Santuarios Nacionales, Santuarios Históricos y Reservas Nacionales. Desarrollo sostenible: Definición. Comisión Bruntland: Nuestro futuro común, componentes. Uso sostenido y hábitos de consumo responsable de los recursos naturales.
- 18. CONVENIOS PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.** Acuerdos internacionales en materia ambiental: Estocolmo, Reunión Cumbre para la Tierra – Eco 92 (Convenio sobre diversidad biológica). Protocolo de Montreal, Protocolo de Kyoto, Cumbre de Johannesburgo. Conferencia de Bali 2007, Cumbre de Copenhague 2009, Cumbre de Cancun 2010, conferencia de Durban 2011. Calidad ambiental, calidad de vida y estilos de vida saludables.
- 19. TECNOLÓGICA Y GESTIÓN AMBIENTAL.** Tecnología Ambiental, definición. Saneamiento Ambiental: concepto, componentes. Residuos Sólidos: Fuentes de generación, Clasificación. Operaciones para el manejo integral. Aplicación de la tres “R”: reducir, reaprovechar y reciclar. Rellenos sanitarios:



ventajas, desventajas y tipos de rellenos. Tecnología Limpia: definición, formas. Energías Renovables: Solar, hidráulica y eólica. Impacto ambiental. Seguridad e Higiene Ambiental. Gestión Ambiental: Concepto, principios, competencias. Sistema de gestión ambiental: finalidad, instrumentos de gestión y planificación ambiental. Proyectos de gestión ambiental.

20. **LEGISLACIÓN AMBIENTAL.** La Constitución política del Perú. Código de medio ambiente. Declaración de principios y objetivos. Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

## BIOLOGÍA

### 1. ORIGEN Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA VIDA.

Origen de la Vida. Teorías: Teoría de la Generación. Espontánea. Hipótesis de Redi. Teoría cosmozoica. Teoría de Oparin. Materia viva: Vida. Ser vivo. Biodiversidad: Los cinco reinos. Niveles de organización de los seres vivos: Nivel de Organismo. Población. Biósfera.

### 2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA I.

Elementos biogénicos. Clasificación: Macronutrientes.– Micronutrientes. Biomoléculas Inorgánicas: El agua en los seres vivos: Formas de agua en la célula.– Propiedades y funciones del agua.– Sales minerales y Electrolitos.– Funciones Generales.– Electrolitos biológicamente importantes. Biomoléculas Orgánicas: Los Carbohidratos.– Funciones.– Clasificación: Monosacárido.– Oligosacáridos: Disacáridos.– Polisacáridos: Homopolisacáridos: De Almacenamiento.– De Estructura. Los Lípidos: Funciones.– Componentes: Ácidos Grasos.– Glicerol.– Enlace éster.– Clasificación: Lípidos Simples.– Lípidos Compuestos.– Esteroides: Colesterol.



- 3. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA II.** Las Proteínas: Aminoácidos.– Enlace peptídico.– Clasificación: Proteínas Simples: Proteínas Globulares.– Proteínas Filamentosas.– Proteínas Conjugadas.– Funciones Biológicas.– Enzimas: Composición química.– Propiedades. Los Ácidos Nucleicos: Composición química.– Nucleótidos.– Ácido Desoxirribonucleico (ADN): Modelo de la Doble Hélice. Replicación del ADN: Características generales.– Mecanismo de Replicación Semiconservador. Ácido Ribonucleico (ARN).– Tipos de ARNs.– Funciones. Las Vitaminas: Clasificación.– Vitaminas Liposolubles.– Vitaminas Hidrosolubles.
- 4. ESTRUCTURA CELULAR.** Teoría celular. Célula procariótica. Virus. Bacterias. Algas verdeazules. Organismos subcelulares: morfología y estructura. Célula eucariótica: morfología y estructura. Membrana celular. Mosaico fluido. Composición y funciones citoplasmáticas, citosol, citoesqueleto, organelos citoplasmáticos y sus funciones. Inclusiones citoplasmáticas. Núcleo. Estructura. Célula animal y célula vegetal: semejanzas y diferencias.
- 5. FISIOLOGÍA CELULAR.** Función de nutrición: autótrofa quimiosíntesis. Fotosíntesis. Fases. Heterótrofa: respiración anaerobia y aerobia. Función de reproducción. Tipos de reproducción: asexuados. Ciclo celular. Mitosis: fases. Meiosis: fases. Gameto génesis. Reproducción sexual. Herencia biológica.
- 6. NIVELES SUPERIORES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS.** Órganos y sistemas. Diferencias entre los seres vivos y no vivos.
- 7. FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS.** Nutrición. Digestión. Respiración. Circulación. Excreción y Homeostasis. Funciones de la relación. Irritabilidad y Coordinación: órganos de movimiento. Funciones de irritabilidad. Coordinación nerviosa. Recepción sensorial.
- 8. DIVERSAS ESPECIES.** Evolución: evidencias fósiles y las pruebas de la anatomía comparada. La Embriología, la distribución



geográfica y la domesticación. Teoría evolutiva de Darwin (selección natural), Wallace, Lamarck. Teoría sobre el Origen de la vida: cosmozoica, generación espontánea y bioquímica.

- 9. TAXONOMÍA.** Principios de la clasificación de los seres vivos. Los reinos monera, protista, fungi, animal y vegetal.

## ZOOLOGIA

- 1. REINO PROTISTA:** Protozoos: Diferencias con Metazoos. Forma. Tamaño. Color. Estructura. Fisiología. Sarcodinos: Amoeba. Flagelados: Euglena. Apicomplexa: Plasmodium. Ciclo biológico: Ciliados: Paramecium: Especies: parásitas del hombre.
- 2. REINO ANIMAL O METAZOA:** Metazoarios: Caracteres generales. Características de Subreinos. Poríferos: Caracteres generales e importancia. Organización y fisiología de la esponja simple. Asconoide: Epidermis. Mesénquima. Espongiocelo.
- 3. EUMETAZOOS RADIADOS:** Cnidarios: Caracteres generales e importancia. Organización y fisiología de la hidra de agua dulce: Epidermis. Mesoglea. Gastrodermis. Cavidad gastrovascular.
- 4. EUMETAZOOS ACELOMADOS:** Plelmintos: Caracteres generales e importancia. Trematodos: Caracteres generales. Organización y fisiología de *Fasciola hepática* (Duela del hígado). Ciclo Biológico de *Fasciola hepática*. Principales especies de Trematodos parásitos del hombre. Cestodos: Caracteres generales. Organización y fisiología de la Solitaria: *Taenia solium* (Tenia armada). Ciclo biológico de *Taenia solium*. Principales especies de Cestodos parásitos del hombre.
- 5. EUMETAZOOS PSEUDOCELOMADOS:** Nematodos: Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de *Ascaris lumbricoides* (Lombriz intestinal). Ciclo biológico de *Ascaris lumbricoides*. Principales especies parásitas del hombre
- 6. EUMETAZOOS CELOMADOS. MOLUSCOS:** Caracteres generales. Importancia. Gasteropodos: Caracteres generales.



Organización y fisiología de *Helix sp.* (Caracol de jardín). Mención de especies comestibles del Perú.

**7. EUMETAZOOS CELOMADOS METAMERIZADOS:**

Anelidos: Caracteres generales. Oligoquetos: Caracteres generales. Importancia de oligoquetos del suelo. Organización y fisiología de *Lumbricus terrestris* (Lombriz de tierra). Mención de especies de importancia económica.

**8. EUMETAZOOS CELOMADOS TAGMATIZADOS:**

Artropodos: Caracteres generales. Diversidad. Aracnidos: Caracteres generales. Araneidos: Organización y fisiología de *Loxoscelessp.* (Araña doméstica). Acarinos: Organización y fisiología de un ácaro. Mención de Arácnidos parásitos y venenosos. Crustacea: Caracteres generales. Organización y fisiología de *Cryphiops caementarios* (Camarón de agua dulce). Mención de especies comestibles del Perú. Insecta: Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de *Trimerotropis sp.* (Saltamonte). Metamorfosis. Importancia de otros insectos: *Apis mellifera* (Abeja).

**9. EUMETAZOOS DEUTEROSTOMAS:** Cordados: Caracteres generales y fundamentales. Vertebrados: Caracteres generales. Peces: Condricties: Caracteres generales. Organización y fisiología de *Squalus sp.* (Tiburón). Osteicties: Caracteres generales. Organización y fisiología de *Perca sp.* (Perca amarilla).

**10. VERTEBRADOS TETRAPODOS:** Anfibios. Diversidad. Caracteres generales. Anuros: Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de la Rana comestible. Metamorfosis. Reptiles: Diversidad. Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de una serpiente común.

**11. AVES:** Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de un Ave doméstica. Plumaje: Plumas. Partes. Clases. Huevo. Amnios. Alantoides.

**12. MAMÍFEROS:** Caracteres generales. Importancia. Organización y fisiología de un mamífero doméstico. Formaciones epidérmicas.



Dentición: Dientes. Partes. Clases. Características de mamíferos: Plantígrados. Digitígrados. Ungulígrados. Amnios. Alantoides. Corium Placenta.

## EDUCACIÓN CÍVICA

- 1. LA FAMILIA.** Nociones generales. Formación y etapas. El matrimonio: parentesco y familia. Estructura y funciones. Integración y desintegración del vínculo matrimonial. La patria potestad. Régimen de sucesión de bienes. Paternidad responsable. La familia en la constitución del Perú (1993), en el código civil y en el código de familia. Deberes y derechos familiares. Instituciones que promueven la integración y el bienestar familiar. Práctica de valores dentro de la familia.
- 2. LA PERSONA HUMANA.** La convivencia social: deberes y derechos de la persona. Derechos Constitucionales fundamentales de la persona. Derechos constitucionales de la persona. Los derechos humanos. Deberes cívicos para con la sociedad y la patria. La declaración universal de los derechos del hombre, el niño y de la mujer. Práctica de valores de la persona.
- 3. DERECHOS Y RESPONSABILIDADES.** Derechos y obligaciones de los ciudadanos.- Los derechos implican obligaciones. Derechos Humanos y dignidad de la persona.- Características y evolución de los Derechos Humanos. Los Derechos Humanos en la Legislación: Declaración Universal de los DD. HH. y Constitución Política del Perú (Derechos fundamentales de la persona). Niños y adolescentes, sujetos de derechos. – La Convención de los Derechos del Niño y Adolescente. Conciencia tributaria: la obligación de emitir y exigir comprobantes de pago.
- 4. SOCIEDAD DEMOCRÁTICA.- SISTEMA DEMOCRÁTICO.** Democracia como régimen político.- Participación ciudadana: Formas, principios y mecanismos de participación. Organizaciones civiles, ejemplos.- La participación juvenil: municipios escolares y



- los consejos escolares. Defensa civil: Sistema Nacional de Defensa Civil e Instituto Nacional de Defensa Civil. La Administración Tributaria y el círculo virtuoso de la tributación.
5. **PROYECTOS PARTICIPATIVOS.** Fases de proyectos participativos, asuntos públicos y organizaciones.
  6. **VALORES CÍVICOS.** El respeto. La igualdad. Héroes civiles, héroes militares, personajes ilustres La Bandera.- Historia.- Significado.
  7. **CULTURA Y SOCIEDAD.** Características de una cultura.- Sociedad y diversidad cultural. Manifestaciones culturales de la localidad y de la región.- Cambios y permanencia. Aspectos que fundamentan la peruanidad: costumbres y tradiciones comunes. Valoración, conservación y defensa del patrimonio cultural.
  8. **CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA Y CULTURA DE PAZ.** El respeto al bien común y Privado.- La democracia como estilo de vida.- Problemas de convivencia en el Perú: la delincuencia, el crimen organizado y la corrupción. Cultura de la legalidad.- Estado de Derecho y democracia. Diferentes formas de abordar los conflictos. Mecanismos para resolver conflictos.- La mediación. Seguridad ciudadana: responsabilidad compartida.- Medios y medidas de seguridad
  9. **IDENTIDAD E INTERCULTURALIDAD.** Diversidad étnica y lingüística en el Perú.-Lengua materna e identidad cultural. Aspectos que fundamentan la peruanidad: El orgullo de ser peruano. El Perú, uno de los países más ricos en biodiversidad.- Factores que atentan contra la calidad ambiental. Valoración, conservación y defensa del patrimonio cultural.
  10. **PROBLEMAS DE CONVIVENCIA EN EL PERÚ.** La violencia juvenil.-Causas y tipos.- Igualdad y equidad.- Caminos para desarrollar la igualdad. Mecanismos para resolver conflictos: la conciliación extrajudicial. Seguridad ciudadana: responsabilidad del Estado. Dispositivos de control de tránsito.- Las señales. El semáforo.







- 11. LA SOLIDARIDAD SOCIAL.** Héroes civiles, héroes militares, personajes ilustres. La Escarapela.- Historia.-Significado.
- 12. LA DIVERSIDAD CULTURAL EN EL MUNDO.** Cambios en la cultura, avances de la comunicación y la globalización.- Ventajas y riesgos. Identidad y globalización.- Ser peruano en un mundo global.- Aspectos que fundamentan la peruanidad: ser partícipes del mismo proceso histórico. Valoración, conservación y defensa del patrimonio histórico.
- 13. ESTADO Y SOCIEDAD PERUANA.** Papel de las Fuerzas Armadas y Policiales en la seguridad nacional y ciudadana. El Estado de Derecho.- Atentados contra el Estado de Derecho. Organizaciones internacionales y democracia: corte de la Haya y Pacto de San José. Funcionamiento del régimen democrático: Partidos políticos y práctica democrática.- Elecciones libres y transparentes. El Sistema tributario en la democracia
- 14. DESASTRES NATURALES, PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y BIENESTAR SOCIAL.** Los desastres naturales en el Perú: causas y consecuencias. Clases y características (sismos, tormentas eléctricas, maremoto, inundaciones, huaycos, aluviones y sequías). Desastres de la sociedad: accidentes de tránsito, contaminación de aguas, contaminación ambiental, drogadicción, alcoholismo y violencia social. Defensa civil. Prevención de los desastres. El simulacro frente a los desastres naturales y sociales en zonas de peligro. Participación ciudadana.
- 15. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ Y EL ESTADO PERUANO.** Historia de la Constitución Política del Perú. Estructura de la actual Constitución del Perú. Obligaciones del Estado. Principios esenciales del Estado. La estructura del Estado: Poder Legislativo, Poder Ejecutivo, Poder Judicial. Jurado Nacional de Elecciones. Relaciones entre poderes. Organismos tutelares: La Fuerza Armada, Tribunal de Garantías Constitucionales. Consejo Nacional de la Magistratura. Ministerio Público. Defensor del Pueblo. La reforma de la constitución.



- 16. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES, INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA E INTERNACIONAL.** Organismos internacionales. Comunidad andina. OEA. ONU. OIT.
- 17. SEGURIDAD NACIONAL.** Seguridad, bienestar y defensa nacional.

## GEOGRAFÍA DEL PERÚ Y DEL MUNDO

- 1. GEOGRAFÍA, ORIGEN DEL MUNDO Y EVOLUCIÓN DE LA TIERRA.** Geografía: principios, importancia y división. Relación entre el medio geográfico y la acción del hombre. Origen del mundo: teorías. Estructura del universo. El sistema planetario solar. El sol. Otros cuerpos del sistema solar. La tierra. La luna. Evolución de la tierra. Periodificación.
- 2. ESPACIO PERUANO, MORFOLOGÍA Y CLIMA.** El espacio peruano: localización del Perú en América y en el mundo. Dimensiones del territorio, división política. Morfología: el modelado y relieve. Morfología submarina. Morfología: costa, sierra y selva. Los andes peruanos y el clima. Los volcanes. El clima: atmósfera. La temperatura: humedad, precipitaciones, presión atmosférica y vientos. El clima y las regiones naturales
- 3. HIDROGRAFÍA DEL PERÚ: RÍOS Y LAGOS.** La Hidrósfera: Ríos.- Características generales.- Tipos de ríos: afluentes, confluentes y efluentes. Sistema fluvial. Vertientes hidrográficas. Los Lagos.- Clases.- El Lago Titicaca: Características morfológicas. Cuencas hidrográficas.- Fluviales y lacustres.- Tipos de cuencas: exorreicas, endorreicas y arreicas. Manejo de cuencas y gestión de riesgos en el campo y en la ciudad. Desarrollo sostenible y equilibrio ecológico. Cuenca hidrográfica del Amazonas.- Características.- Principales ríos: Amazonas, Ucayali, Marañón. Cuenca hidrográfica del Pacífico.- Características.- Principales ríos: Tambo, Colca-Majes-Camaná, Rímac, Santa, Chira y Tumbes.



Cuenca hidrográfica del Titicaca.- Características.- Principales ríos: Suches, Ramis, llave, Coata y Desaguadero.

4. **HIDROGRAFÍA DEL PERÚ: EL MAR PERUANO.** Conceptos generales.- División del Mar Peruano. – Las 200 millas marinas. Características físicas: Temperatura, color salinidad y densidad. Relieve Sub marino.- Margen continental: Plataforma y talud continental y fosas marinas. Dinámica del Mar.- Olas, mareas, corrientes marinas. Corriente Peruana.- Características y consecuencias. Corriente del Niño.- Características y consecuencias. Fenómeno del Niño.- Conceptos generales y consecuencias.
5. **DINÁMICA POBLACIONAL EN EL PERÚ.** Población peruana: Características.- Demografía.-Índices demográficos: Tasa de crecimiento, tasa de natalidad, tasa de mortalidad y tasa de fecundidad. Censos: Censos de 1940 — 2007, hasta la actualidad.- Población censada o nominal, población omitida, población absoluta, población relativa, esperanza de vida, crecimiento vegetativo, PEA y no PEA. Distribución geográfica de la población peruana por regiones naturales y áreas urbana y rural.- Departamentos y ciudades más (5) y menos (5) poblados. Estructura de la población peruana al año 2007. Migración: clases, causas y consecuencias
6. **ACTIVIDADES ECONÓMICAS EXTRACTIVAS EN EL PERÚ.** Explotación forestal.- Zonas forestales y especies de mayor explotación. Pesca.- Pesca en el Mar Peruano: Especies de mayor extracción.- La Pesca en aguas continentales: Costa, Selva y Región Andina. La Minería peruana.- Características generales.- Principales recursos minero-metálicos de mayor producción: Cobre, hierro, plomo, zinc, oro, plata y estaño.- Utilidad.- Departamentos y empresas de mayor producción.- Refnerías metalúrgicas. Petróleo.- Generalidades, zonas de producción, utilidad y refnerías petrolíferas.- Derivados físicos del petróleo. Departamentos y empresas de mayor producción. Gas Natural.- Zonas de producción.



Departamentos y empresas de mayor producción. Carbón Mineral.-  
Conceptos generales y variedades.

**7. ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS EN EL PERÚ.** La Agricultura: Clases, modalidades y factores geográficos de desarrollo agrícola. Características de la agricultura en la Costa, Selva y Región andina. Principales productos agrícolas: Papa, maíz amiláceo, maíz amarillo, quinua, café, té, yuca, arroz, caña de azúcar, arroz, algodón y espárrago.- Departamentos de mayor producción. La Ganadería: Clases y factores geográficos de desarrollo pecuario.- Características de la ganadería en la Costa, Selva y Región andina o Sierra. Especies ganaderas: Ovino, porcino, vacuno y camélidos sudamericanos.- Departamentos de mayor producción.- Producción Avícola: Departamentos de mayor producción.

**8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS TRANSFORMATIVAS EN EL PERÚ.** La Industria.- Sectores industriales y factores del desarrollo industrial. Áreas industriales por región geográfica: Norte, centro y sur.- Departamentos, ciudades y productos principales en cada área. Industria Alimentaria: Lácteos, embutidos, oleaginosa, molinera, azucarera, arrocera. Industria Petroquímica.- Localización y productos químicos derivados. Industria de Productos químicos.- Industrias de productos químicos orgánicos e inorgánicos. Industria Textil.- Localización principal, materia prima, productos manufacturados que produce. Industria Hidroeléctrica.- Centrales hidroenergéticas más importantes: Santiago Antúnez de Mayolo y Restitución, Charcani, Aricota, Machupicchu y Gallito Ciego. Industria Siderúrgica.- Localización, materia prima, productos elaborados. Industria Pesquera.- Localización principal, productos elaborados.

**9. ESPACIO GEOGRÁFICO DE APURÍMAC.** Localización, regiones naturales, extensión, límites y climas por pisos altitudinales. Organización política.- Provincias y distritos.- Distritos de la provincia capital. Población por provincias, urbano



- 10. ACTIVIDADES ECONÓMICAS DISTRIBUTIVAS EN EL PERÚ- REDES VIALES.** El Transporte.- Factores geográficos.- Importancia para el desarrollo económico. Vías de comunicación: Terrestres, acuáticos y aéreas. Los medios de Comunicación. El Comercio: interior y exterior.- Principales productos de exportación tradicional y no tradicional. Importación. La globalización.- Ventajas y desventajas.
- 11. GEOPOLÍTICA Y REALIDAD NACIONAL.** Geopolítica y geografía política. Elementos básicos de la geopolítica. Estado y geopolítica. Las diez leyes básicas de la geopolítica. Centralización y descentralización. La realidad nacional: aspectos físicos y geográficos. Seguridad nacional y soberanía. Economía y aspectos psicosociales. El Perú en su contexto geopolítico: zonas fronterizas y zonas petroleras. El lago Titicaca y su riqueza natural y productiva. Contexto sudamericano: tratado de cooperación amazónica, grupo andino y la comunidad andina. El nuevo derecho del mar. Contexto mundial: el Tratado Antártico. Estrategias de integración internacional. Principales relaciones internacionales.
- 12. GEOGRAFÍA GENERAL DEL MUNDO.** Europa: bases naturales, relieve, vegetación, hidrografía. Población, ciudades, condiciones de vida, economía. Asia: bases naturales, organización política, población y economía. África: bases naturales, población, organización política y economía. Geografía de América del Sur: localización, bases naturales, población, organización política y economía.
- 13. GEOGRAFÍA FÍSICA DEL MUNDO.** Continentes.- Principales características: Localización y extensión. Países más extensos y más poblados a nivel mundial por continente. Sistemas orográficos (1) y desiertos (2) más importantes por continente. Hidrografía.- Océanos (1) y mares (3) más extensos por continente.- Ríos (3) de mayor longitud por continente. Principales Ecosistemas mundiales. Localización y características generales.



- 14. DIVISIÓN POLÍTICA Y ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE AMÉRICA.** Capital, extensión, población, moneda, alfabetismo, actividad económica representativa y grado de desarrollo. América del Sur.- Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Venezuela, Uruguay, Paraguay y Perú. América Central.- División Política: América central continental e insular (Antillas mayores). América del Norte.- Canadá, México y Estados Unidos (USA).
- 15. DIVISIÓN POLÍTICA Y ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE ÁFRICA, ASIA, EUROPA, OCEANÍA.** ÁFRICA.- Egipto, República Democrática del Congo, Sudáfrica y Sudán. ASIA.- China, India, Japón, Corea del Sur. EUROPA.- Alemania, España, Francia, Reino Unido de la Gran Bretaña, Rusia. OCEANÍA.- Australia y Nueva Zelanda.

## HISTORIA DEL PERÚ EN EL CONTEXTO MUNDIAL

- 1. NOCIONES GENERALES.** Historia como ciencia. Objeto de estudio. Ciencias auxiliares de la historia: a) Arqueología b) Antropología c) Paleontología d) Numismática e) Paleografía d) Geografía e) Heráldica. La Historia como patrimonio nacional.
- 2. FUENTES DE LA HISTORIA.** Concepto. Clasificación. Según el tipo de información: a) Fuentes escritas b) fuentes orales c) Fuentes tradicionales d) Fuentes materiales o monumentales e) Fuentes antroposomáticas d) Fuentes audiovisuales. Según su relación con el pasado: a) Fuentes directas b) Fuentes indirectas.
- 3. CRONOLOGÍA.** Concepto. Tiempo cronológico y Tiempo Histórico: a) Cronología absoluta b) Cronología Relativa. Periodificación de la historia universal: a) Periodificación convencional b) Periodificación desde el punto de vista cronológico c) Periodificación desde el punto de vista socio-económico. Periodificación de la historia del Perú: a) Positivismo histórico b) Materialismo histórico.





4. **LA PREHISTORIA.** Concepto. Primeras sociedades: Proceso de hominización. División de la Prehistoria: a) Paleolítico: Características. b) Mesolítico: Características. c) Neolítico: Características.
5. **CULTURAS ANTIGUAS DE ORIENTE. MESOPOTAMIA:** Ubicación. Proceso histórico Organización política-social. Expresiones culturales: a) Arquitectura b) Escultura c) Escritura **EGIPTO:** Ubicación. Proceso histórico. Organización política-social. Expresiones culturales: a) Arquitectura b) Escultura c) Escritura.
6. **CULTURAS CLÁSICAS DE OCCIDENTE. GRECIA:** Ubicación. Proceso histórico. Organización Política-social. Expresiones culturales: a) La ciencia histórica en Grecia b) Arquitectura c) Escultura. **ROMA:** Ubicación. Proceso histórico de Roma. Expresiones culturales: a) Arquitectura b) Derecho.
7. **DESARROLLO CULTURAL EN AMÉRICA.** Poblamiento de América: Teorías, hipótesis sobre las rutas migratorias, aspectos biológicos y culturales de los primeros pobladores como: Teoría Autoctonista, Teoría Inmigracionista: a) Teoría de origen asiático b) Teoría de origen oceánica c) Teoría de origen australiana.
8. **PERIODIFICACIÓN DEL PERÚ PREHISPÁNICO:** a) Sistema de horizontes e intermedios propuesto por Jhon Rowe b) Sistema de desarrollos regionales e imperios propuesto por Luis Guillermo Lumbreras.
9. **ORIGEN Y FORMACIÓN DE LA CULTURA ANDINA.** Periodo de los recolectores, cazadores nómadas andinos. Periodo de los horticultores seminómadas. Periodo de los sedentarios Teorías sobre el origen y formación de la cultura andina peruana: a) Teoría autoctonista b) Teoría inmigracionista c) Teoría aloctonista d) Teoría holoctonista.
10. **PRINCIPALES ALTAS CULTURAS. Horizonte inicial:** Chavín, Paracas. Primer desarrollo regional: Nazca, Mochica.



**Horizonte medio:** Tiahuanaco, Wari, Segundo desarrollo regional: Chimú (principales características)

- 11. EL HORIZONTE TARDÍO:** El imperio del Tahuantinsuyo. Origen. Ubicación geográfica. división política. Población. Evolución histórica de los Incas. Organización social. Organización política y administrativa. Organización económica. Religión. Educación. Actividades culturales: Arquitectura, cerámica, orfebrería, música y danza.
- 12. EUROPA FEUDAL Y CAPITALISMO MERCANTIL.** Feudalismo-elementos. Economía y sociedad feudal. Crisis del mundo feudal. Surgimiento de la burguesía. Las cruzadas.
- 13. EXPANSIÓN EUROPEA EN AMÉRICA.** Cristóbal Colón y su proyecto. Capitulación de Santa Fe. Primer viaje. Segundo viaje. Tercer viaje. Cuarto viaje. Tratado de Tordesillas. Consecuencias económicas, políticas, sociales, demográficas, sociales y culturales de la expansión europea en América.
- 14. INVASIÓN ESPAÑOLA AL PERÚ.** Primer y segundo viaje de Pizarro. Capitulación de Toledo. Tercer viaje de Pizarro. Viaje de Cajamarca al Cusco. Fundación de Ciudades: a) por seguridad b) por comodidad.
- 15. CAÍDA DEL TAWANTINSUYO.** Causas que provocaron la caída del Tahuantinsuyo. Consecuencias políticas, económicas y sociales que produjo la invasión al Tahuantinsuyo.
- 16. MOVIMIENTOS SOCIALES EN EL PROCESO DE LA INVASIÓN AL PERÚ.** Guerra civil entre invasores. Las Nuevas Leyes. La rebelión de los encomenderos. La rebelión de los insatisfechos. Sublevación de Manco Inca. Resistencia de los Incas de Vilcabamba. Toledo y la consolidación del virreinato.
- 17. ORGANIZACIÓN DEL GOBIERNO COLONIAL SUS PRINCIPALES INSTITUCIONES.** Los Repartimientos. La Encomienda. Ordenamiento Colonial:  
a) En lo político b) En lo económico c) En lo social d) En lo cultural: Educación-características: Colegios mayores y menores.





Educación para los hijos de los Kasikes Universidades: San Marcos y San Antonio.

**18. EL ARTE EN LA COLONIA.** Literatura. Escultura. Pintura. Arquitectura.

**19. EUROPA, AMÉRICA Y EL PERÚ EN EL SIGLO XVIII.** *La ilustración Europea.* Las formas borbónicas. La rebelión de Juan Santos Atahualpa. La Revolución de Túpac Amaru. La independencia de las trece colonias americanas. La Revolución Francesa.

**20. SEPARACIÓN POLÍTICA DE AMÉRICA HISPÁNICA.** Antecedentes. El Virrey José de Abascal y Souza. La Invasión de Napoleón Bonaparte a España. Las juntas de gobierno en América. Los precursores de la independencia. La corriente libertadora del Sur y el Protectorado. El Primer Congreso Constituyente. La corriente libertadora del norte. La Independencia del Perú.

**21. PRIMEROS PASOS HACIA LA REPÚBLICA.** Inicios de la vida republicana. **Primer Militarismo.** Gobernantes desde José de la Mar (1827- 1829) hasta la Confederación Perú- Bolivia (1836- 1839). Gobierno de Ramon castilla. El boom guanero. La guerra con España. Gobierno de Balta y Montero.

**22. EL PRIMER CIVILISMO.** Guerra con Chile. Dictadura de Nicolás de Piérola. Segundo militarismo. Segundo gobierno de Nicolás de Piérola.

**23. EL PERÚ Y EL MUNDO EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX.** La República Aristocrática. La primera Guerra Mundial. El oncenio de Augusto B. Legía Salcedo. El tercer militarismo. La segunda Guerra Mundial. Gobierno de José Luis Bustamante y Rivero. Ochenio de Odría (1948 -1956).

**24. EL PERÚ EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.** Gobierno de Manuel Prado Ugarteche. Gobierno de Manuel Prado Ugarteche. Primer gobierno de Belaunde Terry. Gobierno revolucionario de las Fuerzas Armadas. Del Segundo gobierno de Belaunde Terry hasta la presidencia de Alejandro Toledo.



## ECONOMÍA

- 1. NOCIONES DE ECONOMÍA.** Economía: definición, objeto de estudio y evolución histórica. Diferencia entre macroeconomía y microeconomía, información actualizada hechos económicos local e internacional.
- 2. NECESIDADES HUMANAS.** Concepto.- Origen de las necesidades. Teoría de la jerarquización de las necesidades.- Pirámide de Maslow. Leyes de las necesidades: Ilimitadas en su número.- Limitadas en su capacidad.- Variación de intensidad.- Concurrentes.- Complementarias en su satisfacción.- Sustituible en su satisfacción.- Tendencia a fijarse. Clasificación de las necesidades: Por su naturaleza.- De acuerdo a como deben ser satisfechas.- De acuerdo al tiempo de su satisfacción. El proceso de satisfacción de las necesidades.- Fases: Sensación de carencia.- deseo.- esfuerzo físico.- satisfacción.
- 3. BIENES Y SERVICIOS.** Concepto de bienes. Clases de bienes: bienes públicos.- bienes libres.- bienes económicos. Clasificación de los bienes económicos: Por su naturaleza.- Por su función o relación con la producción.- Por su utilización o destino.- Por su duración.- Por su situación jurídica.- Por la relación que surge del uso de ellos.- Por su relación con el ingreso.- Por su relación con el comercio internacional. Los servicios.- Concepto.- Características.- Clasificación de los servicios.- Ofertantes de servicios.- Demandantes de servicios.
- 4. LA PRODUCCIÓN.** La producción: concepto, avance histórico y principios. Factores de la producción. El trabajo: historia, trabajo humano, características, división del trabajo, rol en la producción. El capital: concepto constitución del capital, clases, rol en la producción. Los intereses del capital. La empresa: características, tipos, el beneficio empresarial, importancia en el proceso productivo en general.



- 5. EL PROCESO DE CIRCULACIÓN, CONSUMO Y DISTRIBUCIÓN.** La circulación: concepto, clases, flujos y los polos económicos. Unidades de producción y mercados. El consumo: la unidad de consumo, características. Los precios: concepto, características. Los precios en el mercado. La oferta y la demanda. La ley de la oferta y la demanda. Teoría del equilibrio. Control de precios y ganancia. Los mercados: concepto y tipos. Clasificación de mercados. Imperfecciones del mercado. Distribución: concepto y formas. Redistribución a los factores de producción.
- 6. EL SISTEMA FINANCIERO Y EL SECTOR EXTERNO.** El sistema financiero: concepto, clases y elementos. Sistema monetario. El fondo monetario internacional. El crédito: importancia, clasificación e instrumentos. Bancos: concepto, operaciones bancarias y agentes del sistema financieros. Banco Central de Reserva: finalidad y funciones. Bolsa de valores. Sector externo: comercio de exportación e importación. Las divisas. Balanza: comercial, de servicios, de capitales y de pagos. Las perturbaciones del sistema financiero: devaluación, inflación y crisis.
- 7. EL SECTOR PÚBLICO.** La renta nacional: concepto y clases. La deuda pública y los empréstitos. Presupuesto: concepto, característica y partes. El presupuesto general de la república. Los impuestos: concepto y clases. Tributación: principios y principales obligaciones tributarias. Evasión tributaria. La SUNAT: funciones. Gastos públicos: corrientes y de inversión. Financiamiento del presupuesto. Deuda interna y externa. Refinanciamiento y período de gracia de la deuda.
- 8. GESTIÓN EMPRESARIAL.** Empresa: concepto, tipos de empresa y como crear una empresa. Desarrollo organizacional y tecnología. Tecnología y competitividad. Diagnóstico de necesidades. Factor humano como clave del desarrollo empresarial. Mercado globalizado. Competencia y posicionamiento estratégico.

El proyecto empresarial. La gestión: toma de decisiones y gestión empresarial.

**9. LA CRISIS.** Definición.- Características. Síntomas de la crisis. Causas de la crisis: a) Endógenas o económicas: Superproducción.- Sub producción.- Sub consumo.- Supercapitalismo. b) Exógenos o extraeconómicas: Factores Naturales.- Factores Técnicos.- Factores sociales y políticos. Los ciclos económicos.- Fases: Depresión.- Recuperación.- Auge.- Recesión. La coyuntura económica, la previsión y las formas de afrontar la crisis por la economía.- Política monetaria.- Política fiscal.

## **10. DESARROLLO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.**

Conceptos de desarrollo y crecimiento económico: a) Medición del crecimiento económico. b) Factores condicionantes del crecimiento económico.- Actividades productivas locales y regionales. Competitividad Regional.- El desarrollo y el subdesarrollo.- Causas.- Índice de Desarrollo Humano (IDH). La integración económica y los bloques económicos.- Redes de comunicación y de transporte para el desarrollo.- Modelos de desarrollo de economías y Estado: Unión Europea.- Comunidad Andina de Naciones.- Tratados y convenios de Perú: APEC y TLC. Economía y regionalización: Centralización.- Regionalización.- Descentralización.- Organización política y administrativa del territorio peruano. Economía y globalización.- Internalización de la producción y las finanzas.- Inversión extranjera.

## **COMUNICACIÓN**

- 1. LA COMUNICACIÓN:** Elementos, clases, fases y factores.
- 2. EL LENGUAJE:** Características, funciones, planos, modalidades.
- 3. SIGNO:** Signo Lingüístico. Elementos, características.
- 4. REALIDAD LINGÜÍSTICA:** Características.



5. **PRODUCCIÓN DE SONIDOS:** Fonología, y Fonética. clasificación.
6. **SÍLABA:** Definición, estructura, clasificación. Concurrencia vocálica.
7. **ORTOGRAFÍA:** Acentuación, signos de puntuación.
8. **MORFOLOGÍA Y PALABRA:** Definición, criterios, estructura, clasificación.
9. **CATEGORÍAS GRAMATICALES:** Variables, invariables. concepto, criterios, clasificación.

### RAZONAMIENTO VERBAL

1. **ETIMOLOGÍA:** Concepto. Etimologías griegas. Etimologías latinas.
2. **SEMÁNTICA:** Concepto. Sema. Significado. Denotación y connotación. Relaciones semánticas de las palabras.
3. **SINONIMIA:** Concepto. Características. Clasificación.
4. **ANTONIMIA:** Concepto. Características. Clasificación.
5. **HOMONIMIA:** Homofonía, homografía, Paronimia. Concepto. Características. Clasificación.
6. **ANALOGÍAS:** Concepto. Estructura. Clasificación.
7. **SERIES VERBALES Y ASOCIACIONES ANALÓGICAS:** **Merónimos**, **Holónimos**, **Hipónimos**, **Hiperónimos**. Concepto. Características.
8. **TÉRMINOS EXCLUIDOS:** Concepto. Características.
9. **ORACIONES INCOMPLETAS:** Concepto. Estructura.



10. **CONECTORES LÓGICOS:** Concepto. Clasificación.
11. **ELIMINACIÓN DE ORACIONES O ENUNCIADOS:** Concepto. Características.
12. **PLAN DE REDACCIÓN:** Concepto. Estructura. Comprensión de lectura. Concepto. Clases. Niveles. Estrategias 10. Sintaxis: Oración. Clases. Estructura.

