

TABLA DE CONTENIDOS

CIENCIAS NATURALES SEGUNDO BÁSICO

ETAPA	UNIDADES A EVALUAR
COMPETENCIA DEPARTAMENTAL	I Ciencia y Tecnología II Materia y Universo III Ecología IV El Cuerpo humano
COMPETENCIA REGIONAL	I, II, III, IV y V Genética y Evolución VI Virus y Diversidad de los Seres Vivos
COMPETENCIA NACIONAL	I, II, III, IV, V, VI y VII Física

UNIDAD I CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. La Ciencia

- 1.1 La Ciencia
- 1.2 Construcción del conocimiento científico
- 1.3 Desarrollo de las ciencias en Guatemala.
- 1.4 Instituciones dedicadas a la Investigación Científica en Guatemala: INCAP, ICTA, Universidades, SINCYT
- 1.5 Biografía de científicos y científicas Guatemaltecos

2. Método Científico

- 2.1 Pasos del método científico
- 2.2 Diseño de proyectos científicos
- 2.3 Medidas de seguridad en el laboratorio de Ciencias y primeros auxilios

3. La estadística y la matemática en la interpretación de datos de experimentos científicos

- 3.1 La estadística y sus aplicaciones en el método científico
- 3.2 Predicción de fenómenos a partir de modelos matemáticos (ejemplos y problemas)
- 3.3 Error experimental, fuentes de error y herramientas estadísticas

UNIDAD II MATERIA Y UNIVERSO

1. Teoría Atómica
 - 1.1 Modelos atómicos a lo largo de la historia
 - 1.2 Representación de los modelos atómicos
2. Tabla Periódica
 - 2.1 Propiedades físicas y químicas de los elementos químicos
 - 2.2 Clasificación periódica de los elementos
 - 2.3 Configuración electrónica
 - 2.4 Numero de oxidación y electrones de valencia
3. Enlaces químicos y formación de moléculas, iones y compuestos
4. Sustancias orgánicas e inorgánicas (ejemplos y usos en el hogar, industria y agricultura)
5. Nomenclatura de compuestos inorgánicos (compuestos binarios)

6. Energía
 - 6.1 Transformaciones de la energía y su conservación: 1ª Ley de la Termodinámica
 - 6.2 Recursos energéticos renovables y no renovables
 - 6.3 Formas de generación de energía en Guatemala
 - 6.4 Uso racional de energía.
7. El Universo
 - 7.1 Tecnología en el estudio del Universo: instrumentos para observar el Universo
 - 7.2 Vuelos espaciales
8. Planeta Tierra
 - 8.1 Interacciones entre la litósfera, la hidrósfera y la atmósfera, concepto de Biósfera
 - 8.2 Las corrientes en la atmósfera y en el océano (conceptos y ejemplos)
 - 8.3 El clima y los factores que determinan el estado del tiempo
 - 8.4 El vulcanismo: partes del volcán, volcanes activos de Guatemala
 - 8.5 Sismos: clasificación por su origen volcánico y tectónico, sismógrafo, escalas y ondas sísmicas
 - 8.6 Amenaza, desastre y gestión de riesgos
 - 8.7 Historia de desastres naturales en Guatemala
 - 8.8 Hidrósfera
 - Composición química del Agua
 - Propiedades físicas y químicas del Agua: punto de ebullición, punto de fusión, densidad, estados físicos del agua, usos como solvente.
 - 8.9 Atmósfera. Capas de la Atmósfera: Tropósfera, Estratósfera, Mesósfera, Exósfera. Concepto de Ionósfera.
 - Ubicación de la capa de Ozono

UNIDAD III

ECOLOGÍA

1. Niveles de organización en la naturaleza: átomos, moléculas, células, tejidos, órganos, sistemas, organismos, poblaciones, comunidades, ecosistemas, biosfera.
 - 1.1 Poblaciones, comunidades y ecosistemas
 - 1.2 Relaciones de dependencia entre animales y plantas de una región (tipos de simbiosis: mutualismo, parasitismo), depredación y competencia.
 - 1.3 Factores abióticos y bióticos de los ecosistemas naturales y artificiales de su comunidad
 - 1.4 Ciclos biogeoquímicos del agua, del carbono, del nitrógeno y del fósforo.
2. Los biomas (características y ejemplos) Los biomas de Guatemala y algunas especies nativas.
 - 2.1 Cadenas tróficas en ecosistemas: productores, consumidores y descomponedores
 - 2.2 Transferencia de energía en los ecosistemas: fotosíntesis, respiración celular, cadena alimenticia y pirámide de energía
 - 2.3 Crecimiento de poblaciones y su regulación: recursos y ambiente como factores limitantes de una población
 - 2.4 Formas en que el ser humano afecta los ecosistemas
 - 2.5 Contaminación ambiental: agua, aire, suelo y otros
 - 2.6 Análisis del impacto de la actividad humana en los ecosistemas
 - 2.7 Deforestación y pérdida de diversidad
 - 2.8 Tratamiento de desechos sólidos
 - 2.9 Proyecto 3Rs (reducir, reutilizar, reciclar)

UNIDAD IV

EL CUERPO HUMANO

1. Sistemas del Cuerpo Humano

1.1.Sistema Digestivo

- Estructura
- Identificación de órganos
- Proceso de la Digestión
- Metabolismo: Anabolismo y Catabolismo
- Enfermedades y cuidados del sistema digestivo
- Prevención de enfermedades

1.2. Sistema Respiratorio

- Estructura
- Identificación de los órganos
- Intercambio gaseoso
- Enfermedades del sistema
- Prevención de enfermedades

1.3.Sistema Circulatorio

- La Sangre y sus componentes
- Transporte de oxígeno y dióxido de carbono
- Transporte de alimentos y otras sustancias, defensa del organismo

1.4.Sistema Excretor

- La nefrona y su funcionamiento
- Procesos de formación de la orina y sus componentes
- Glándulas Sudoríparas

1.5.Sistema músculo-esquelético

- Descripción de la los tejidos óseo, cartilaginoso y muscular
- Proceso de formación de los huesos
- Identificación de huesos del esqueleto axial y apendicular
- Identificación de principales músculos del cuerpo
- Movimiento voluntario e involuntario

1.6. Sistema linfático e inmune

- Funcionamiento de los sistemas inmune y linfático
- Hábitos de fortalecimiento de las defensas corporales

1.7Sistema Nervioso

- La neurona, su estructura y su función
- Sistema nervioso central y periférico
- Transmisión de impulsos nerviosos
- Recepción de estímulos y respuesta: arco reflejo

1.8 Sistema Endocrino

- Las glándula y sus tipos: secreción interna, secreción externa y mixtas
- Funciones de las hormonas: ejemplos
- Trastornos hormonales

1.9 Sistema Reproductor

- Elementos del aparato reproductor femenino y masculino
- Proceso de Reproducción humana: ovogénesis y espermatogénesis

De cada sistema se consideran los siguientes aspectos:

Descripción de la estructura del sistema

Representación de los elementos de cada sistema y su función

Cuidados y hábitos de higiene

Enfermedades que afectan el sistema

UNIDAD V

GENÉTICA Y EVOLUCION

1. Genética

1.1 Historia: Gregorio Mendel, padre de la genética

1.2 Herencia: transmisión de caracteres hereditarios. Descripción del proceso de transmisión de ADN

1.3 Enfermedades congénitas

1.4 Leyes de Mendel: Monohibridismo

1.5 Resolución de problemas de monohibridismo, uso de cuadros de Punnett

2. Proceso de evolución biológica

2.1 Historia: Teoría de la Evolución, **Charles Robert Darwin y Wallace**

2.2 Evidencias de la evolución: fósiles, deriva continental, anatomía comparada y embriología comparada

2.3 Adaptación y extinción: selección natural y artificial

UNIDAD VI

VIRUS Y DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS

1. Virus

1.1. Características generales de los virus: estructura y composición

1.2. Enfermedades virales

1.3. Replicación de los virus en las células de los seres humanos

2. Características de los Seres Vivos

2.1. Descripción de las características de los seres vivos

2.2. Metabolismo (respiración, alimentación, excreción)

2.3. Homeostasis

2.4. Movimiento

2.5. Reproducción

2.6. Irritabilidad

2.7. Adaptación

2.8. Evolución

3. Taxonomía

3.1. Taxonomía (Carlos Linneo y la nomenclatura binominal) Dominio, Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie

4. Reinos de la naturaleza

4.1. Dominio Arqueobacterias

- Reino Arqueobacteria

4.2. Dominio Eubacteria

- Reino Eubacteria

4.3. Dominio Eucariota

- Reino Protista
- Reino Fungi
- Reino Plantae
- Reino Animalia

5. De cada reino debe especificarse:

- Características generales, importancia y ejemplos
- Descripción de las principales clases
- Diversidad de los seres vivos característicos de Guatemala (ejemplos)

VII UNIDAD

FISICA

1. TRABAJO

1.1 Trabajo realizado por una fuerza constante

1.2 Reconocer el trabajo neto como la suma de los trabajos que cada una de las fuerzas realizadas

1.3 Identificar al trabajo neto como el trabajo que realiza la fuerza resultante.

1.4 Experimentos guiados de trabajo

2. ENERGIA

2.1 Concepto de Energía cinética y energía potencial gravitacional

2.2 Cambio de energía cinética y trabajo

2.3 Energía mecánica, conservación de la energía mecánica

2.4 Otras formas de Energía

2.5 Experimentos guiados de energía

3. POTENCIA

3.1 Reconocer la potencia cuando sobre un sistema se realiza trabajo

3.2 Definición de watt

3.3 hacer cálculos de consumo de energía tomando como ejemplos la energía eléctrica de sus casas.

BIBLIOGRAFÍA PARA CIENCIAS NATURALES

Arias, L. Ciencias Naturales Segundo básico.
Edición 2,001. Litografía Van Color, Guatemala

Gómez, C.W. y colaboradores. Investiguemos 8. Editorial Voluntad S.A.
Colombia 1,991.

Gómez, C.W. y colaboradores. Investiguemos 7. Editorial Voluntad, S.A.
Colombia 1,990

Kléé, L. y K. Campo. Ciencias Naturales 1.
Ed Kamar S.A. Guatemala. 1,998

Kléé, L. y K. Campo. Ciencias Naturales 2.
Ed. Kamar, S.A. Guatemala. 2,003

Arrecis, M. y colaboradores. Ciencias 1ero.
Ed. Santillana, S.A. Guatemala, C. A. 1,999

Arrecis, M. y Y. Carranza de Duarte.
Ciencias 2. Ed. Santillana, S.A. Guatemala, C.A. 1,999

Pimentel, E. y colaboradores. Ciencias 2,000.
Ed. EDESSA. Guatemala, 2,001

Piedra Santa Arandi, J. Geografía visualizada de Guatemala.
17 edición, Ed. Piedra Santa, S.A. Guatemala, 1,998.

Santillana, Ambientes, Ciencias Naturales 7 y 8. Editorial Santillana S.A Última Edición
Guatemala 2010

Villee, C. Biología
Editorial Graficas Anzor, S.A. de C.V. México 1,998

Kotz, J. C. y P. M. Treinchel. Química y reactividad química
5ta. Edición. Thomson. México, 2,003

Gómez Rey, P. y L. Romero Ocampo. Geografía.
Ed. Fondo de cultura Económica. México,1,999.

Conger, John, Adolescencia, Generación presionada, Editorial Harper y Row, México, 1,980.

Atlas Básico de Astronomía. Ed. Parramón Ediciones, S.A. Empresa de Grupo Editorial Norma, España, 2,003

TEMAS DE FISICA

1. Física Fundamental, Departamento de Física, Ingeniería USAC, Edición Preliminar.
2. Física Fundamental, Jay Orear, Editorial Limusa.
3. Física Comité para la Enseñanza de la Física CEF, Editorial Limusa.
4. Principios de Física, Virgilio Beltrán y Eleazar Braun, Editorial Trillas.
5. Física General, Alvarenga y Máximo, Editorial Harla.
6. Fundamentos de Física, Bueche, Editorial Mc-Graw Hill.
7. Física, Serway, Editorial Mc-Graw Hill
8. Física, Blatt
9. Física, Tipens
10. Física, Fundamentos y Fronteras, Stolberg y Hill