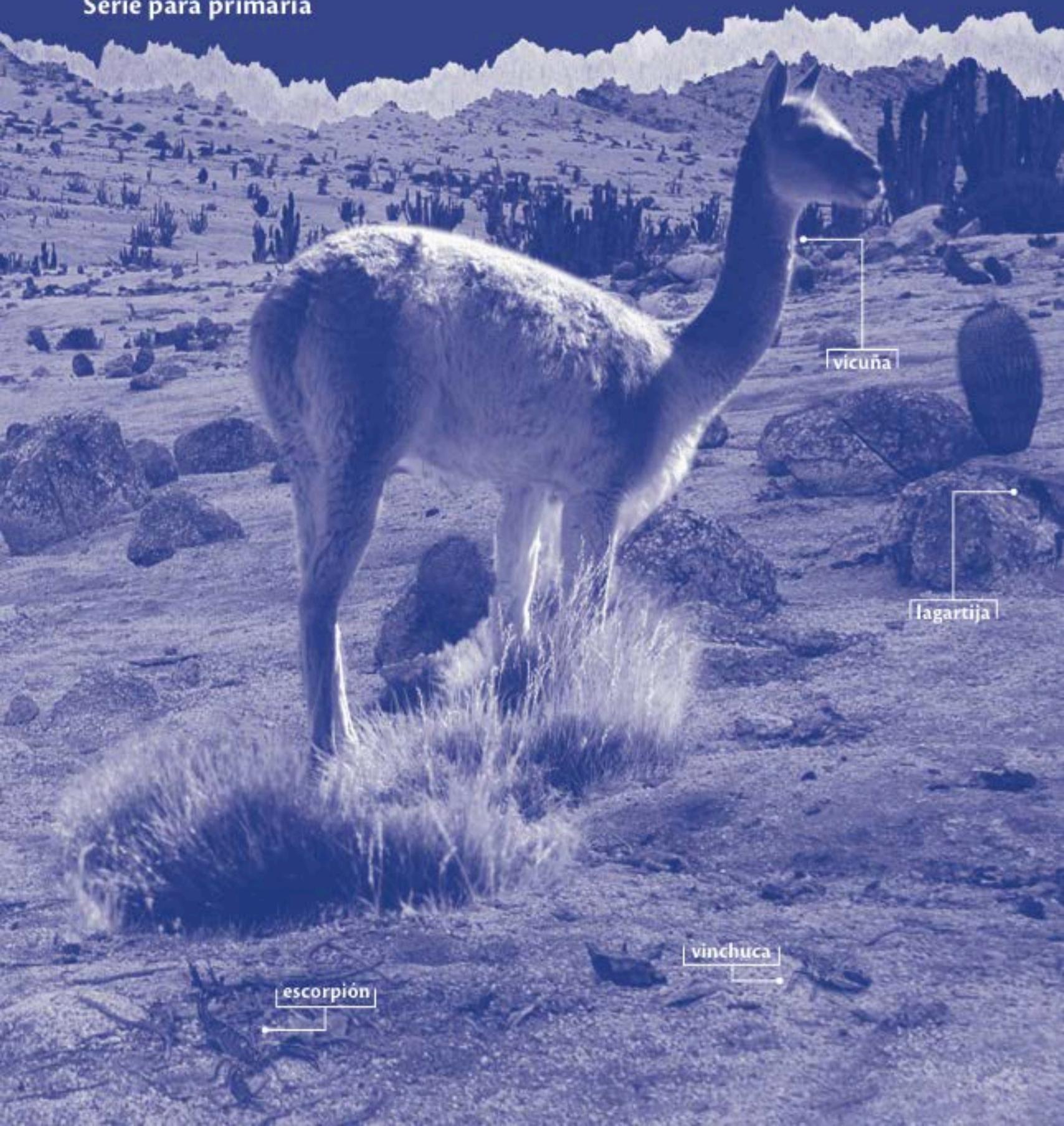


SEGUNDA EDICIÓN

PIEDRASANTA

EXPLOREMOS 5

Guía del docente
Serie para primaria



vicuña

lagartija

vinchuca

escorpión

Guía del docente

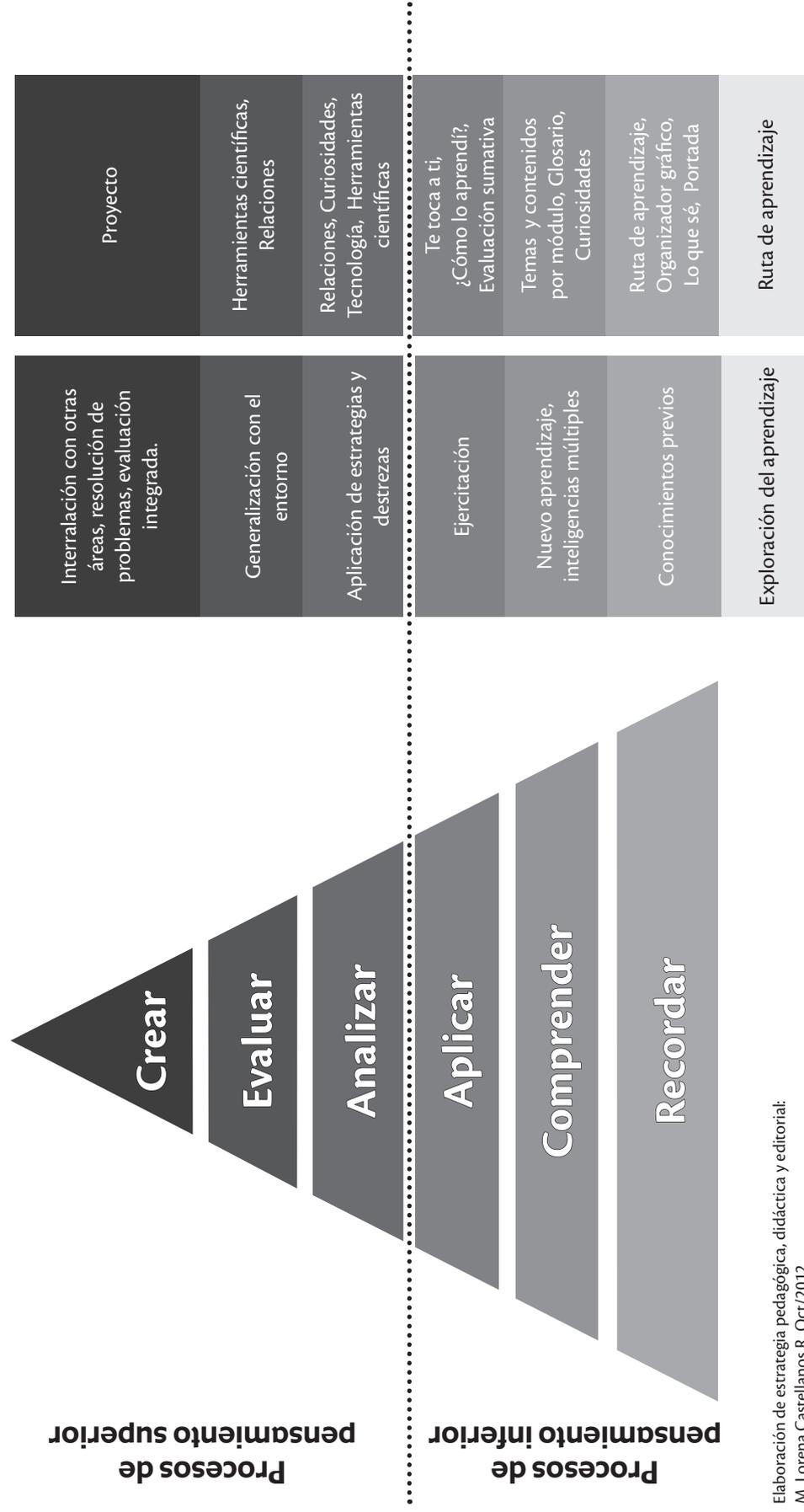
EXPLOREMOS 5

Índice

Diagrama de estrategia pedagógica, didáctica y editorial	2
Estrategia pedagógica, didáctica y editorial de la Serie Exploremos	3
Estructura interna del libro y planificación sugerida	5
Ejes transversales y complemento del libro	6
Competencias e indicadores de logro, módulo 1	7
Bimestre 1, semana 1	8
Bimestre 1, semana 2	9
Bimestre 1, semana 3	10
Bimestre 1, semana 4	11
Bimestre 1, semana 5	12
Bimestre 1, semana 6	13
Bimestre 1, semana 7	14
Bimestre 1, semana 8	15
Bimestre 1, semana 9: evaluación de módulo 1	16
Competencias e indicadores de logro, módulo 2	17
Bimestre 2, semana 1	18
Bimestre 2, semana 2	19
Bimestre 2, semana 3	20
Bimestre 2, semana 4	21
Bimestre 2, semana 5	22
Bimestre 2, semana 6	23
Bimestre 2, semana 7	24
Bimestre 2, semana 8	25
Bimestre 2, semana 9: evaluación de módulo 2	26
Competencias e indicadores de logro, módulo 3	27
Bimestre 3, semana 1	28

Bimestre 3, semana 2	29
Bimestre 3, semana 3	30
Bimestre 3, semana 4	31
Bimestre 3, semana 5	32
Bimestre 3, semana 6	33
Bimestre 3, semana 7	34
Bimestre 3, semana 8	35
Bimestre 3, semana 9: evaluación de módulo 1	36
Competencias e indicadores de logro, módulo 4	37
Bimestre 4, semana 1	38
Bimestre 4, semana 2	39
Bimestre 4, semana 3	40
Bimestre 4, semana 4	41
Bimestre 4, semana 5	42
Bimestre 4, semana 6	43
Bimestre 4, semana 7	44
Bimestre 4, semana 8	45
Bimestre 4, semana 9: evaluación de módulo 1	46
Lista de cotejo general imprimible para evaluaciones	47
Evaluación módulo 1 Nuestro cuerpo humano	48
Solucionario de evaluación, módulo 1	52
Evaluación módulo 2 Los seres vivos y el ambiente natural	54
Solucionario de evaluación, módulo 2	58
Evaluación módulo 3 El universo y el clima	60
Solucionario de evaluación, módulo 3	64
Evaluación módulo 4 Materia y energía	66
Solucionario de evaluación, módulo 4	70
Recursos, Ciencia en el aula	72

Estrategia pedagógica, didáctica y editorial



Estrategia pedagógica, didáctica y editorial

La estrategia pedagógica, didáctica y editorial es el fundamento metodológico de la serie Exploremos de Editorial Piedra Santa, que abarca el área curricular de Ciencias Naturales para el nivel primario.

Tiene un enfoque constructivista, que integra el aprendizaje significativo de acuerdo a los lineamientos propuestos por el Currículum Nacional Base de Guatemala, 2008 y la taxonomía de Bloom revisada por Anderson y Kratwohl en el año 2000.

Cada módulo está diseñado para apoyar al docente en el desarrollo del proceso de pensamiento de orden superior en sus estudiantes a través de actividades científicas que promuevan la conservación ambiental y el cuidado de la salud.

Desarrollo de procesos de aprendizaje de orden inferior

1. Recordar: es dar oportunidad al estudiante de recordar información aprendida. Detectar conocimientos previos, requiere que el estudiante repita y reconozca hechos, características, clasificaciones, métodos y términos aprendidos con anterioridad.

a. Ruta de aprendizaje: ubica al estudiante en el módulo. Plantea los temas generales a estudiar y el orden en que se trabajarán. Esta sección propone un reto al estudiante.



b. Temas y contenidos: son organizadores gráficos que complementan la ruta de aprendizaje. Permiten al estudiante analizar los contenidos del módulo. Corresponde a la primera etapa del aprendizaje significativo, puede servir para explorar conocimientos previos. Estos organizadores sirven de guía de estudio al iniciar el módulo y de repaso al finalizarlo.



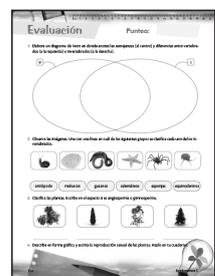
c. Lo que sé: esta página provee al docente de cuatro elementos que le permiten explorar qué saben sus estudiantes acerca de los temas del módulo. Es un complemento del organizador gráfico. Está compuesta por una imagen o fotografía, una lectura, preguntas diversas y un enlace a internet. Su propósito es explorar conocimientos previos del estudiante.



2. Comprender: este nivel de la taxonomía se desarrolla a través del proceso de enseñanza que realiza el maestro en el aula, es el momento en que se adquieren nuevos aprendizajes. Es importante que en este nivel aplique la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, que indica que, cada persona aprende de forma diferente de acuerdo a las capacidades específicas que posee. Recorra a la lectura de texto, presentación de material audiovisual, visitas de campo, actividades de movimiento corporal y material seleccionado de internet, entre otros, que ayuden al estudiante a fijar el conocimiento. El libro ofrece actividades que favorecen la comprensión de los temas propuestos en el CNB, a través de la observación y experimentación aplicando los pasos del método científico. Provee enlaces de internet, glosarios y datos curiosos que facilitan la fijación del contenido.



3. Aplicar: este nivel se logra a través de la ejercitación. Para lograrlo, el libro proporciona las secciones de: **Te toca a ti, ¿Cómo lo aprendí?** (prueba corta de la sección del módulo), **Evaluación** (prueba final por módulos en el libro del estudiante) y **Evaluación sumativa** (prueba final sugerida en la guía del docente). En este momento, lo importante es la fijación del contenido.



4. Analizar: en este nivel el estudiante empieza a relacionar los conocimientos adquiridos. Es el primer nivel de desarrollo en los procesos de pensamiento superior. Permite al estudiante relacionar el contenido aprendido con su entorno. El contenido presentado en cada módulo, cuestiona constantemente al estudiante, con el fin de obtener respuestas no memorísticas, que promuevan el razonamiento y el desarrollo de habilidades y destrezas. Además provee preguntas de análisis en secciones específicas: Relaciones, Curiosidades, Tecnología y Herramientas científicas.

5. Evaluar: la taxonomía revisada de Bloom ubica el proceso de evaluar en el quinto nivel de aprendizaje, su fin, es llevar el aprendizaje a la comprobación y la crítica. En este momento del proceso, el estudiante debe relacionar el contenido aprendido con su entorno y evaluar la utilidad del mismo para su vida. Es importante plantear referencias directas que le permitan establecer dicha conexión y sitúen al estudiante en la realidad. Las secciones de Herramientas científicas y Relaciones le permiten establecer ese vínculo.

6. Crear: es el último nivel de la taxonomía, involucra reunir cosas y hacer algo nuevo. Este nivel busca que el estudiante desarrolle la competencia. Supone que el estudiante ya analizó y relacionó el contenido aprendido con su entorno, por lo que debe proponer soluciones a problemas de su vida diaria o de su comunidad. Para hacerlo debe conectar los contenidos aprendidos y proponer algo nuevo que mejore el ambiente en que vive. El libro propone, al final de cada módulo, una actividad de Proyecto. Este pretende que el estudiante elabore un proyecto que integre los conocimientos adquiridos y lo relacione con otras áreas curriculares.

Evaluación sumativa final

El libro del estudiante propone una evaluación al final de cada módulo. Utilízela como un ejercicio que permita al estudiante medir su aprendizaje y le proporcione al docente una visión general de la preparación del grupo antes de presentar la evaluación sumativa final.

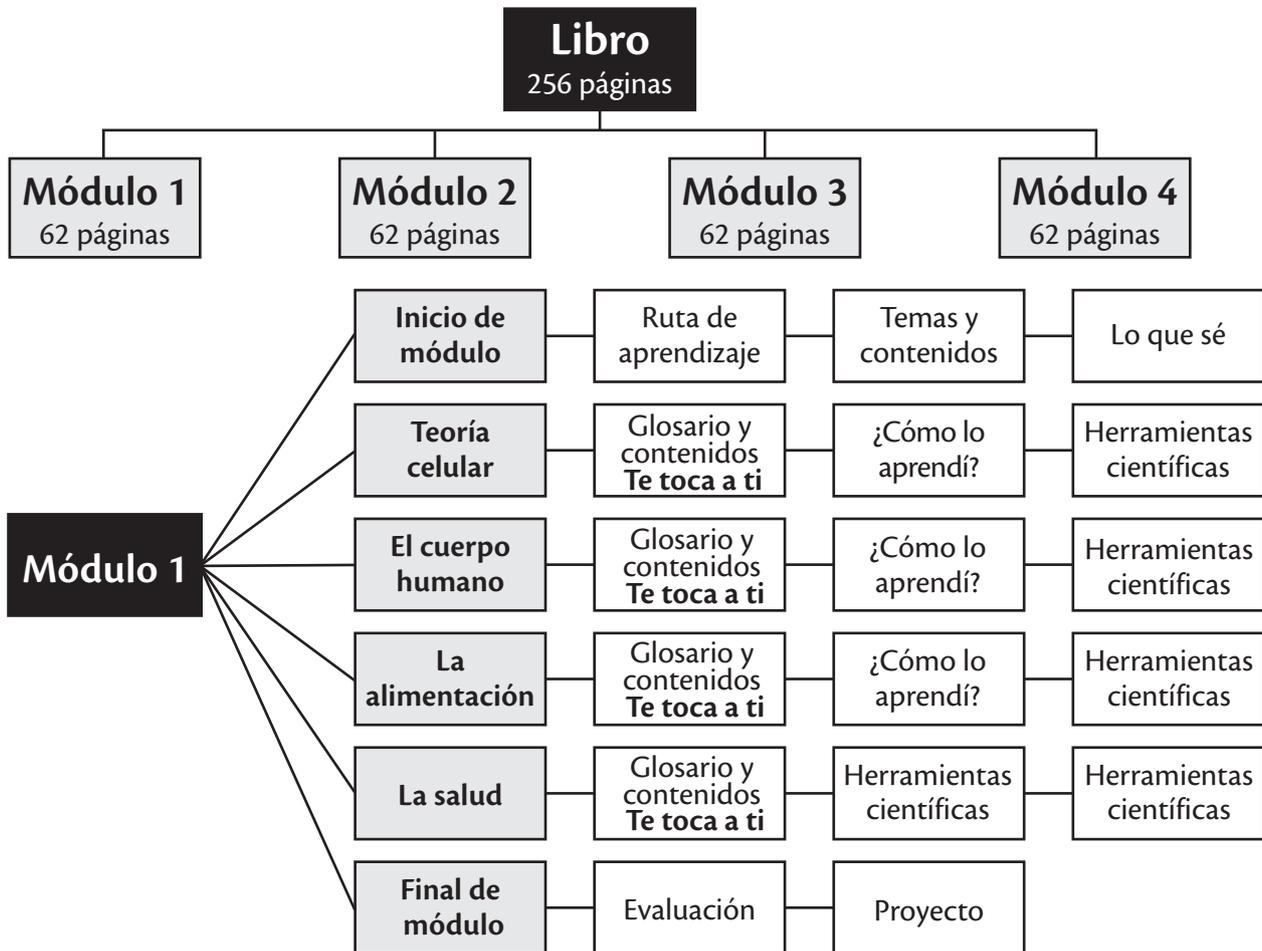
La evaluación sumativa final, se presenta en la segunda parte de la guía del docente (p. 47 a 71). Se sugiere aplicarla al estudiante como prueba final. Es un material diseñado para ser fotocopiado. Contiene una tabla de cotejo que indica el nivel de pensamiento que cada pregunta o actividad desarrolla. Utilice la tabla de cotejo como una herramienta que le permita realizar un diagnóstico por estudiante o sección con el fin de conocer el nivel de la taxonomía alcanzado y el grado de dificultad presentado por el estudiante.

Exploremos 5 Serie para Primaria				
Módulo número		Título:		
Lista de cotejo		Por sección <input type="checkbox"/>		
No evaluar <input type="checkbox"/>		Sección <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Nombre del estudiante		No. de estudiante: _____		
Mantener con una X los resultados que observe el profesor		Califique la cantidad de estudiante que se desarrolló y los que no desarrolló		
Item	Contenido	Nivel de pensamiento	Desarrollado	No desarrollado
1	Reservorio			
2	Reservorio			
3	Compartimento			
4	Adaptación			
5	Adaptación			
6	Adaptación			
7	Adaptación			
8	Adaptación			
9	Adaptación			
10	Adaptación			
11	Adaptación			
12	Adaptación			
13	Adaptación			
14	Adaptación			
15	Adaptación			
16	Adaptación			
17	Adaptación			
18	Adaptación			
19	Adaptación			
20	Adaptación			
21	Adaptación			
22	Adaptación			
23	Adaptación			
24	Adaptación			
25	Adaptación			
26	Adaptación			
27	Adaptación			
28	Adaptación			
29	Adaptación			
30	Adaptación			
31	Adaptación			
32	Adaptación			
33	Adaptación			
34	Adaptación			
35	Adaptación			
36	Adaptación			
37	Adaptación			
38	Adaptación			
39	Adaptación			
40	Adaptación			
41	Adaptación			
42	Adaptación			
43	Adaptación			
44	Adaptación			
45	Adaptación			
46	Adaptación			
47	Adaptación			
48	Adaptación			
49	Adaptación			
50	Adaptación			
51	Adaptación			
52	Adaptación			
53	Adaptación			
54	Adaptación			
55	Adaptación			
56	Adaptación			
57	Adaptación			
58	Adaptación			
59	Adaptación			
60	Adaptación			
61	Adaptación			
62	Adaptación			
63	Adaptación			
64	Adaptación			
65	Adaptación			
66	Adaptación			
67	Adaptación			
68	Adaptación			
69	Adaptación			
70	Adaptación			
71	Adaptación			
72	Adaptación			
73	Adaptación			
74	Adaptación			
75	Adaptación			
76	Adaptación			
77	Adaptación			
78	Adaptación			
79	Adaptación			
80	Adaptación			
81	Adaptación			
82	Adaptación			
83	Adaptación			
84	Adaptación			
85	Adaptación			
86	Adaptación			
87	Adaptación			
88	Adaptación			
89	Adaptación			
90	Adaptación			
91	Adaptación			
92	Adaptación			
93	Adaptación			
94	Adaptación			
95	Adaptación			
96	Adaptación			
97	Adaptación			
98	Adaptación			
99	Adaptación			
100	Adaptación			

Método científico experimental para niños

Una forma de llevar a los estudiantes al nivel de aprendizaje superior en las Ciencias Naturales, es realizando actividades que despierten su interés, motiven la creatividad y les permitan relacionarlas con su entorno, de esa manera logrará crear propuestas que mejoren y preserven el entorno natural en que se desenvuelven. El método científico experimental alienta al estudiante a interesarse por la ciencia. En el proceso científico se formulan preguntas y se responden mediante observaciones y experimentos. Las actividades: Te toca a ti y Proyecto, buscan despertar el interés del estudiante, invitándolo al análisis y a extraer conclusiones, al mismo tiempo que crea propuestas y soluciones a problemas de su entorno cercano.

Estructura interna del libro



Planificación sugerida

Un módulo equivale a 9 semanas, 3 períodos semanales (120 días de clase). La cantidad de páginas por sección varía de acuerdo a la extensión de los temas en cada una de las partes en que se dividen los módulos. Por ejemplo:

p.7	Competencias e indicadores de logro, módulo 1. Nuestro cuerpo		
p.8	Bimestre 1	Semana 1	Introducción. Anatomía y fisiología celular. Células eucariotas y procariotas. Células eucariotas.
p.9	Bimestre 1	Semana 2	La mitosis. Proceso que se relaciona con la herencia. ¿Cómo los hijos heredan ciertas características de los padres? Árbol genético.
p.10	Bimestre 1	Semana 3	Glosario. Funciones de los órganos excretores del cuerpo. Sustancias excretadas por el cuerpo. Hidratación y los deportes. Sistema nervioso central y periférico. Organización del sistema nervioso. Interacción del sistema nervioso central y periférico. Cuidemos nuestro sistema nervioso.
p.11	Bimestre 1	Semana 4	¿Cómo funciona el corazón? ¿En qué se mueve la sangre para viajar por todo el cuerpo? Circulación de la sangre. El aparato reproductor y endocrino. Etapas que comprenden el desarrollo embrionario. Cuidados de una mujer durante el embarazo, el parto y el postparto.
p.12	Bimestre 1	Semana 5	Barreras primarias y sistema inmunológico. ¿Cómo ataca el cuerpo los patógenos que han pasado la primera barrera? La memoria de tu sistema inmune. Cuidados del sistema inmunológico.
p.13	Bimestre 1	Semana 6	Glosario. ¿Cómo se ve un menú diario balanceado? Enfermedades o daños causados por una mala alimentación. Hábitos alimenticios y sus consecuencias.
p.14	Bimestre 1	Semana 7	Medidas de prevención relacionados con la salud. Enfermedades. Recursos naturales para prevenir o contrarrestar enfermedades.
p.15	Bimestre 1	Semana 8	Enfermedades de transmisión sexual. El sida. ¿Cómo puede un virus alterar mi sistema inmune? Tipos de drogas. Efectos de las drogas en la salud. Medidas de prevención para el uso de drogas.
p.16	Bimestre 1	Semana 9	Evaluación sumativa del módulo

Ejes transversales

1. **Relaciono:** este elemento favorece la conexión con otras áreas curriculares como Matemática y Ciencias Sociales.
2. **Lectura:** se desarrolla a lo largo de todos los módulos. Las secciones específicas donde se trabaja son:
 - a. **Lo que sé:** busca que el estudiante, a través de una lectura, tenga un acercamiento con el tema a desarrollarse en el módulo. Se sugiere que constantemente formule preguntas de comprensión.
 - b. **Glosarios:** ubicados al inicio de cada sección, contienen palabras nuevas relacionadas con el contenido del módulo. Cada glosario tiene ac-

tividades sugeridas, sin embargo, se recomienda trabajar dinámicas complementarias que ayuden al estudiante a fijar las palabras. Una palabra conocida permite mayor fluidez, velocidad y comprensión.

- c. **Herramientas científicas:** desarrolla destrezas lectoras específicas a través de lecturas relacionadas con las Ciencias Naturales. Se sugiere poner en práctica las destrezas desarrolladas en otras áreas de aprendizaje.

Destrezas lectoras desarrolladas por módulo: para incrementar la capacidad de comprender, utilizar y analizar textos, se trabajarán a lo largo del ciclo escolar las siguientes destrezas lectoras:

Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Sacar conclusiones	Tomar decisiones basadas en hechos obtenidos	Análisis de evidencia con argumentos lógicos	Resumir un texto
Relación entre hechos	Elaborar estrategia FODA	Comunicar sus opiniones e intereses en forma fundamentada	Comunicar resultados de investigaciones con orden y claridad
Tomar decisiones en base a datos obtenidos	Hacer inferencias	Comparar y contrastar credibilidad de las fuentes	Resolver problemas aplicando estrategias
Establecer relación entre hechos	Establecer relaciones en base a lectura informativa	Seleccionar la estrategia adecuada	Seleccionar la estrategia adecuada para resolver un problema

Póster gigante Complemento del libro

Cada libro viene acompañado de un póster gigante. Este es una valiosa herramienta didáctica que complementa un tema específico del módulo utilizando un formato más grande y legible. Cuenta con información organizada y sintetizada utilizando un lenguaje sencillo al estudiante. Su uso potencia la participación del estudiante en su propio aprendizaje.

El póster está dividido en cuatro secciones, una por cada módulo del libro, los temas seleccionados ilustran un tema específico por módulo.

- Módulo 1: Célula animal y vegetal
- Módulo 2: Clasificación de los seres vivos
- Módulo 3: La Vía Láctea
- Módulo 4: Fuentes de energía



	Competencias	Indicadores de logro
Teoría celular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compara las teorías del origen de la vida desde la perspectiva intercultural, que le permite distinguir entre los diversos tipos de manifestaciones de vida. 2. Compara estructuras y funciones de órganos y sistemas que diferencian a los seres vivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.2 Establece las diferencias entre la célula animal y la célula vegetal. 2.2. Analiza la relación entre tejido, órgano y sistema.
El cuerpo humano	<ol style="list-style-type: none"> 2. Compara estructuras y funciones de órganos y sistemas que diferencian a los seres vivos. 3. Identifica la función sexual humana y su impacto en las relaciones sociales y afectivas. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Explica la estructura ósea y la función de los tejidos, órganos y sistemas de los seres vivos. 3.1. Caracteriza la sexualidad como parte del crecimiento y desarrollo humano. 3.2. Relaciona la sexualidad con la reproducción. 3.3. Identifica la función de las hormonas en el comportamiento sexual. 3.4. Explica el proceso de reproducción.
La alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 5. Consume alimentos saludables dentro de un entorno limpio. 	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Identifica los elementos y el valor nutricional de los alimentos en una dieta balanceada.
La salud	<ol style="list-style-type: none"> 5. Consume alimentos saludables dentro de un entorno limpio. 4. Manifiesta responsabilidad en la prevención del consumo de drogas. 	<ol style="list-style-type: none"> 5.4. Aplica, según el caso, los términos epidemia, endemia y pandemia. 4.1. Explica los efectos del tabaquismo, alcoholismo y drogas en la salud del ser humano. 4.2. Describe las formas de prevención en el uso de las drogas.

Área: Teoría celular**Temas**

p.8. Ruta de aprendizaje. p.9. Organizador gráfico. p.10. Lo que sé. p.11. Glosario de teoría celular. p.12. Anatomía y fisiología celular. p.13. Células eucariotas y procariotas. p.14 Células eucariotas.

Antes

Utilice la ruta de aprendizaje y organizador gráfico para presentar la unidad. Que el estudiante realice un cuadro con dos apartados: en el primero escribirá lo que sabe acerca de los temas y en el segundo lo que espera aprender; realice una cooperativa de saberes con lo anotado por cada estudiante en el cuadro. En la sección *Lo que sé*, motive la imaginación de los estudiantes; que cierren los ojos y cuenten una historia relacionada con la salud, luego que cada estudiante lea el texto y lo relacione con las imágenes de la derecha. Solicite materiales de reciclaje para elaborar un modelo de célula animal y vegetal. Comparen tamaños para que los alumnos comprendan las medidas microscópicas.

Durante

El video en la sección *Tecnología@* permitirá demostrar la relación e importancia entre alimentación y salud. Realice una pirámide alimenticia. Realice un crucigrama utilizando las palabras del *Glosario* de teoría celular y realice una cooperativa de saberes para establecer las diferencias de las palabras de la misma sección. Que los estudiantes realicen una línea del tiempo sobre el descubrimiento del microscopio. Establezca y explique los postulados de la teoría celular y las diferentes formas y tamaños de las células, establezca relación con Matemática. Relacione las medidas con objetos conocidos por el estudiante, explique los sistemas de medida (micrones – metros). Que el estudiante investigue, como mínimo, 10 tipos celulares con su respectivo tamaño y lo ilustre. Lectura por parte de los estudiantes “Células eucariotas y procariotas” explique la evolución celular, tipos de células, características de la célula procariota y eucariota. Establezca las diferencias entre estos tipos de células. Relacione los conceptos célula, tejido, órgano, sistema, ser vivo / organismo / ecosistema/ población. Que el estudiante realice un organizador gráfico ilustrado para las funciones de cada organelo celular. Fomente la creatividad.

Después

Realice una cooperativa de saberes, cada estudiante presenta los organizadores gráficos realizados. Elaboren un cuadro y anoten lo aprendido. Luego trabajen la sección *Te toca a ti*.

Recursos

- juego sobre nutrición: www.gops.info/bi3.l
- juego de la célula vegetal: www.gops.info/bj3.l
- juego de la célula animal: www.gops.info/bl3.l
- tamaño y comparación celular: www.gops.info/bm3.l
- teoría celular: www.gops.info/bn3.l

Respuestas

p.10. 1. R.A. 2. Son la unidad fundamental de la vida. 3. Una alimentación balanceada contribuya a una buena salud. p.12. 1. Todas las células son eucariotas. 2. El espermatozoide y el óvulo son responsables de la reproducción. La neurona es la célula del sistema nervioso. La célula de la médula ósea es la productora de los glóbulos rojos. La célula muscular permite los movimientos de todos los músculos. p.15. Realice rúbrica para evaluar el proyecto.

Área: Teoría celular**Temas**

p.16. La mitosis. p.17. Proceso que se relaciona con la herencia. p.18. ¿Cómo los hijos heredan ciertas características de los padres? p.19. Árbol genético. p.20. ¿Cómo lo aprendí? p.21. Herramientas científicas.

Antes

Indague lo que saben sobre ciclos. Elaboren un cartel explicando en qué consiste un proceso cíclico, los estudiantes deberán dar ejemplos que conozcan sobre este tipo de proceso. Pregunte a los estudiantes qué tan parecidos son a sus padres, hermanos o abuelos y cuestionéles: ¿Cómo es que se da la transmisión de características físicas? Investiguen las palabras del glosario.

Durante

Reproduzca el video sobre el ciclo celular y deduzcan cada fase del ciclo celular. Que los estudiantes realicen fichas gráficas o ilustraciones sobre cada etapa de la mitosis, explicando cada cambio ocurrido. Para la página 16 realicen un organizador gráfico que explique la importancia de un árbol genealógico. Elaboren un árbol genealógico en la pizarra, que cada estudiante realice su propio árbol genealógico usando fotografías o dibujos. Expliquen cómo se heredan las características de los padres, el papel de los cromosomas y cariotipo. Con paletas de madera, los estudiantes realizan un cariotipo humano. Usando un cuadro de Punnett explique las características genotípicas.

Después

Para la página 18 realicen la sección *Te toca a ti*. Cada estudiante deberá presentar en forma verbal y gráfica su árbol genealógico y describir la cantidad de personas que comparten las mismas características y su relación familiar. Para la página 20 realicen la sección *¿Cómo lo aprendí?* Hagan lectura personal de la sección *Herramientas científicas*. ¿Conocen algún caso parecido al del artículo? Compartan sus experiencias.

Recursos

- ciclo celular: www.gops.info/bo3.l
- mitosis: www.gops.info/bp3.l
- cariotipo humano: www.gops.info/bq3.l

Respuestas

p.16. a. Por medio de la división celular; células somáticas por mitosis y células germinales por meiosis. b. La división celular favorece la formación de nuevo tejidos, estos regeneran órganos y sistemas y el organismo se mantiene en un constante crecimiento y renovación. c. Las células de la piel se dividen para reparar el tejido dañado. p.18. 1. Es la secuencia de ADN contenida en 23 pares de cromosomas en el núcleo de cada célula humana diploide. 2. Permite determinar cómo se constituye un ser humano desde el punto de vista biológico y genético. p.19. Realice una rúbrica y evalúe creatividad, orden, resolución de interrogantes y exposición oral. p.20. 1. Semejanzas: realizan funciones para la subsistencia y tienen membrana celular. Diferencias: la célula eucariota es más grande, tiene núcleo definido y organelos membranosos. La célula procariota carece de organelos. 2. Célula vegetal: R.E. liso, núcleo, mitocondria, cloroplasto, membrana plasmática, pared celular, vacuola, Golgi, ribosomas. Célula animal: nucléolo, centriolo, R.E. liso, membrana celular, vesículas, mitocondria, núcleo. 3. a. Las heridas no sanarían, las células de los huesos no se reproducirían, perderíamos masa muscular, las personas se arrugarían más rápido. b. La reproducción de la especie estaría en peligro. 4. R.A. 5. R.A. Observe respuestas, aproveche para reforzar contenidos que no estén claros. p.21. El último niño, se comparan las bandas de los marcadores y son diferentes a la de los padres.

Área: El cuerpo humano**Temas**

p.22. Glosario del cuerpo humano. p.23. Funciones de los órganos excretorios del cuerpo. p.24. Sustancias excretadas por el cuerpo. p.25. Hidratación y los deportes. p.26. Sistema nervioso central y periférico. p.27. Organización del sistema nervioso. p.28. Interacción del sistema nervioso central y periférico. p.29. Cuidemos nuestro sistema nervioso.

Antes

Pida a los alumnos que expliquen el glosario. Lean las palabras con sus definiciones y expongan analogías con la vida diaria; por ejemplo, relacionar anticuerpos con la policía. Lean el texto de la página 22, amplíe la explicación con el video del cuerpo humano. Realicen una lluvia de ideas, pregunte a los estudiantes por qué se suda, qué pasa con el aire que se exhala, por qué es necesario orinar, qué pasaría si no hiciéramos nada de lo anterior. Para ampliar, reproduzca el contenido audiovisual de la sección de *Tecnología*. Realice una cooperativa de saberes: ¿Cómo es posible realizar movimientos controlados? ¿Quién es el encargado de los latidos del corazón?, ¿Por qué duele el estómago? ¿Por qué se saliva frente a la comida favorita?

Durante

Elaboren un mapa conceptual sobre los órganos que participan en la excreción de desechos, identifiquen órganos por ilustración. Que los estudiantes realicen un cómic sobre los órganos excretorios, las sustancias excretadas y los beneficios para el cuerpo humano. Relacionen los conceptos de excreción, ingesta y equilibrio. Hagan una lluvia de ideas sobre los cambios y necesidades que sufre su organismo al momento de realizar ejercicio, consulte qué hacen para volver a la normalidad después de hacer ejercicio. Pregunte sobre la importancia del agua en el organismo, evidencie los momentos en el que el cuerpo sufre de deshidratación y cuando tiene hidratación adecuada. Realicen la sección de la página 25. Inicie la explicación del sistema nervioso por medio de la neurona y utilice su brazo y mano para describirla, la mano será el soma, los dedos las dendritas y el brazo el axón. Realizar un dibujo del sistema nervioso y su organización.

Después

Que el estudiante realice un afiche explicando la importancia de la hidratación. Que elaboren un afiche sobre el arco reflejo y realicen pruebas de tacto con diferentes superficies y temperaturas, permita que el estudiante experimente transmisión de impulsos nerviosos. Realice una neurona con cuerdas y vasos desechables. Los estudiantes realizarán un listado sobre los cuidados del sistema nervioso que ellos realizan cotidianamente.

Recursos

- cuerpo humano: www.gops.info/bv3.l
- neuronas: www.gops.info/bw3.l

Respuestas

p.25. 1. El exceso de agua en el organismo ocasiona que los minerales como el potasio, sodio y magnesio se diluyan rápidamente en el torrente sanguíneo, ocasionando cansancio, calambres y pérdida de agilidad mental. Existe retención de líquidos y esto puede provocar hinchazón en las piernas. 2. a. Se debe tomar algún diurético para regular la cantidad de líquido excretado, los medicamentos deben ser recetados por un médico y deben hacerse pruebas renales porque puede existir algún fallo u obstrucción renal.

Área: El cuerpo humano**Temas**

p.30. ¿Cómo funciona el corazón? p.31. ¿En qué se mueve la sangre para viajar por todo el cuerpo? p.32. Circulación de la sangre. p.33. El aparato reproductor y endocrino. p.34. Etapas que comprenden el desarrollo embrionario. p.36. Cuidados de una mujer durante el embarazo, el parto y el postparto.

Antes

Que cada estudiante realice un dibujo de cómo se imagina un corazón, el docente realiza la figura geométrica del corazón (12cm de largo, 9cm de ancho y 6cm de grosor) y explica el tamaño y peso del corazón mediante el ejemplo del puño cerrado de la mano y lo compara con algún objeto que pese aprox. 250 grs (un poco más de media libra). Realice una comparación de una carretera con la circulación sanguínea. Haga una lluvia de ideas: ¿Qué es una hormona?, ¿Cuál es su función?, ¿Cuáles son las hormonas características de los hombres y mujeres?

Durante

Explique la forma del corazón mediante un corazón de cerdo o con el modelo seccionado del corazón en Recursos. Resalte la configuración de las aurículas, ventrículos y la importancia de las válvulas pulmonares y cómo los defectos en estas producen enfermedades. Promueva la comprensión del impulso cardíaco, el llenado y vaciado. Discutan sobre el trabajo en equipo y compare con los sistemas del cuerpo humano. Que el estudiante investigue sobre las principales hormonas masculinas y femeninas y los cambios hormonales durante el embarazo. Explique la dotación genética que cada padre da en la fertilización y los genes relacionados con la sexualidad.

Después

Que el estudiante realice un modelo del corazón utilizando material de reciclaje; deberá evidenciar los ventrículos, las aurículas, las válvulas y sus principales arterias y venas. Realicen la sección *Te toca a ti*. Investiguen las principales enfermedades del sistema circulatorio. Hagan un álbum de recortes de los principales órganos reproductores. Elaboren un cuadro descriptivo del desarrollo embriológico e ilústrenlo. Realicen la sección *Te toca a ti*. Que el estudiante realice afiches sobre el cuidado durante el embarazo y posterior a él.

Recursos

- El corazón modelo 3D: www.gops.info/bx3.l
- Desarrollo embriológico: www.gops.info/by3.l

Respuestas

p.30. La actividad física aumenta el bombeo sanguíneo porque nuestro organismo necesita más sangre para cumplir con las exigencias de oxígeno de los músculos. p.31. El circulatorio transporta los nutrientes y recoge los desechos del aparato digestivo y respiratorio al excretor. El digestivo absorbe los nutrientes los envía al circulatorio y este los distribuye por el organismo. p.35. 1. Relaciones afectivas, protección física, alimento, cobijo y calor. 2. Estar pendiente de las reacciones o emociones del bebé y de los cambios en el ambiente que puedan afectar al niño. 3. Los padres deben tener cierto conocimiento sobre las necesidades y cuidados de un hijo y estar en la disponibilidad de alternarlo con el horario laboral y, si en dado caso no se puede, deben contactar a alguna persona que se encargue de los cuidados. 4. Según los estudios biológicos y periodos de fertilidad entre los 28 a 35 años. La discusión debe generar opinión y debate manteniendo el orden y el respeto entre los estudiantes; anoten las ideas importantes en la pizarra.

Área: El cuerpo humano**Temas**

p.38. Barreras primarias y sistema inmunológico. p.39. ¿Cómo ataca el cuerpo los patógenos que han pasado la primera barrera? p.40. La memoria de tu sistema inmune p.41. Cuidados del sistema inmunológico. p.42. ¿Cómo lo aprendí? p.43. Herramientas científicas.

Antes

Realice un organizador gráfico sobre el sistema inmunológico. Pregunte a sus estudiantes ¿Qué sienten cuando se enferman de gripe?, ¿Qué pasa cuando les duele la garganta?, ¿Por qué sube la temperatura corporal? Sondee si saben las causas de las reacciones del cuerpo ante las enfermedades.

Durante

Realicen un cuadro comparativo entre las diferentes barreras biológicas. Pregunte qué saben sobre la fagocitosis y la importancia de los macrófagos. Seleccione las mejores respuestas para completar una explicación. Proporcione la cantidad promedio de glóbulos blancos en una persona y que el estudiante infiera lo que sucede si ese promedio se ve alterado. Realicen un cartel del cuerpo humano identificando la ubicación de los ganglios linfáticos y explique la función de la linfa. Realicen la sección *Te toca a ti*. En base a la página 41 que el estudiante elabore un listado de cuidados que se deben de tener para preservar la salud. Realicen la sección *Te toca a ti*. Complementen la página 43 con el contenido audiovisual de la sección *Tecnología@*.

Después

Que el estudiante realice un juego de mesa (ruleta, elevadores y escaleras, rompecabezas) utilizando como tema central el sistema inmunológico. Solicite a los estudiantes que investiguen cómo fueron creadas las primeras vacunas y su función. Que realicen un listado de las vacunas y dosis que le han sido suministradas y a qué edad.

Recursos

- sistema inmunológico: www.gops.info/bz3.l
- vacunas: www.gops.info/ca3.l
- esquema de vacunación en Guatemala: www.gops.info/bt3.l
- gemelos: www.gops.info/eh3.l

Respuestas

p.42. 1. Columna izquierda: riñón, aorta, uretra. Columna derecha: vena cava inferior, uréteres, vejiga. 2. estímulo – neurona – cerebro y cerebro – neurona – estímulo 3. Columna izquierda: vena cava superior, septo auricular, válvula tricúspide, vena cava inferior. Columna derecha: vena cava superior pulmonar, venas pulmonares, válvula mitral, válvula aortica, válvula pulmonar, septo interventricular. 4. R.A. Observe las respuestas de los alumnos, dé guía en casos necesarios. p.43. 1. Los gemelos se producen cuando el óvulo fecundado se separa en dos partes, sucede durante la primera mitosis por lo que los gemelos son el resultado de un embarazo múltiple. 2. Los gemelos son idénticos; los mellizos no, son el resultado de la fecundación de dos (o más) óvulos y dos (o más) espermatozoides.

Área: La alimentación**Temas**

p.44. Glosario de alimentación, nutrientes y dieta balanceada. p.46. ¿Cómo se ve un menú diario balanceado? p.47. Enfermedades o daños causados por una mala alimentación. p.48. Hábitos alimenticios y sus consecuencias. p.50. ¿Cómo lo aprendí? p.51. Herramientas científicas.

Antes

Realicen una lectura grupal del glosario de alimentación e ilustren cada palabra. Propicie un debate sobre el consumo de frutas y verduras; mediante esta discusión pregunte a los estudiantes los beneficios de tener una dieta balanceada y cómo en sus hogares pueden lograr alimentarse saludablemente. Pregunte a los estudiantes sobre sus hábitos alimenticios y si conocen alguna enfermedad causada por una mala alimentación. Inicien el proyecto: Mi dieta balanceada (página 51).

Durante

Que el estudiante realice un listado de los alimentos consumidos en el desayuno, almuerzo y cena de un día normal y los clasifique por porciones según la pirámide alimenticia (página 45), posteriormente que establezca una relación entre el consumo personal y el consumo recomendado; que identifique qué grupos de alimentos consume más y analice si tiene una alimentación balanceada. Solicite a 3 estudiantes que lleven al salón de clases 3 menús diferentes de desayuno, separen cada grupo de alimentos por menú y pésenlos; con una calculadora de nutrientes alimenticios realicen el conteo de calorías y relacionen con la cantidad recomendada.

Después

En base a los resultados obtenidos en la calculadora de calorías, propicie una discusión sobre la alimentación balanceada y las ventajas/desventajas de esta para la salud. Pida a los estudiantes que realicen en su cuaderno un menú de una alimentación balanceada (página 46) y solicite que para el próximo día de clases lleven el menú y lo coman en clase, deberán explicar los beneficios de cada ingrediente para el cuerpo humano. Realice la sección *Te toca a ti* (página 49). Trabajen en parejas las secciones *¿Cómo lo aprendí?* y *Herramientas científicas*.

Recursos

- afiche sobre la pirámide de alimentos
- listado de la cantidad de calorías de los alimentos más comunes en la alimentación de sus estudiantes
- calculadora de nutrientes: www.gops.info/ei3.l

Respuestas

p.49. Promueva el diálogo y la discusión. Atiendan medidas médicas que se expongan para recobrar y conservar la salud. p.50. 1. c; d; b; a; e. 2. Para la conservación de la salud, evalué los siguientes aspectos: creatividad, uso adecuado de la pirámide alimenticia, información clara y concisa, puntualidad, ortografía, los aspectos son evaluados bajo los siguientes criterios: muy bueno, bueno, aceptable y necesita mejorar. 3. Padecer enfermedades como consecuencia de la desnutrición o malnutrición. 4. R.A. Haga una lista de cotejo y evalúe: creatividad, puntualidad, orden, limpieza, contenido y exposición oral.

Área: La salud**Temas**

p.52. Glosario de la salud. p.53. Medidas de prevención relacionados con la salud. p.54. Enfermedades. p.56. Recursos naturales para prevenir o contrarrestar enfermedades.

Antes

Solicite a los estudiantes que mantengan su libro cerrado y escriba las palabras del *Glosario de la salud* en la pizarra y realicen una lluvia de idea sobre estas; posteriormente solicite que lean las definiciones en el texto y expliquen cada una de las palabras. Solicite información a los estudiantes sobre las últimas enfermedades que cada uno o su familia ha padecido, escríbalas en la pizarra y pregunte: ¿Cuál fue la causa de la enfermedad?, ¿Se pudo haber evitado? ¿Cómo?

Durante

Realice una cooperativa de saberes sobre los hábitos de higiene; que cada estudiante comparta de forma breve cómo se viven estos hábitos en casa y que busquen en periódicos, revistas o en el portal web del Ministerio de Salud pública y Asistencia Social las principales enfermedades que están afectado a la población en ese momento. Por ejemplo: A-H1N1, chikungunya; con esta información realizarán un plan educacional con afiches que describan síntomas, medios de transmisión, cuidados, medicamentos recomendados y la dirección del hospital o puesto de salud más cercano a la localidad. Use los organizadores gráficos de las páginas 54 y 55 para explicar los tipos de enfermedades. Solicite a los estudiantes que entrevisten a un adulto sobre las plantas que se utilizan para curar o aliviar dolores; para la entrevista se sugieren estas preguntas: ¿Conoce alguna planta medicinal? ¿Cuál es el nombre de esa planta? ¿Qué malestares alivia? ¿De qué forma debe utilizarse? (liquida, compresas, masticada) ¿Quién le recomendó utilizar plantas medicinales? ¿Conoce alguna otra planta medicinal? Realice un periódico mural con el objeto de celebrar el día mundial de la salud que se celebra el 07 de abril. Organicen un huerto escolar con plantas medicinales.

Después

En grupos, elaboren un afiche conteniendo 10 consejos para mantener la salud; lo presentan a los compañeros de clase. Investiguen acerca de la multiculturalidad y cosmovisión maya y su relación con la salud. Solicite a los estudiantes ilustraciones de plantas medicinales y que elaboren un álbum identificando lo siguiente: planta, propiedades medicinales, lugares de cultivo, forma de uso.

Recursos

- afiches de información sobre enfermedades, (solicitarlos en el puesto de salud más cercano)
- huerto escolar con las principales plantas medicinales de la región
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: www.gops.info/cc3.l
- plantas medicinales: www.gops.info/cd3.l

Respuestas

p.55.1. R.A; 2. varicela: causas externas, aguda, esporádica, infecciosa; gastritis: causas internas, crónica, esporádica, no infecciosa; chinkungunya: causas externas, aguda, endémicas, infecciosa; dengue: causas externas, aguda, esporádica, infecciosa; infarto: causas internas, aguda, esporádica, no infecciosa; diabetes: causas internas, crónica, esporádica, no infecciosa; diabetes: causas internas, crónica, esporádica, no infecciosa; anorexia: causas internas, crónica, esporádica, no infecciosa; anemia: causas internas, crónica, esporádica, no infecciosa. p.56. Para las secciones *Te toca a ti* realice una cooperativa de saberes, evalúe participación y aportación de ideas nuevas y creativas.

Área: La salud**Temas**

p.57. Enfermedades de transmisión sexual. p.59. El sida. p.60. ¿Cómo puede un virus alterar mi sistema inmune? p.61. Tipos de drogas. p.62. Efectos de las drogas en la salud. p.63. Medidas de prevención para el uso de drogas. p.64. ¿Cómo lo aprendí? p.65. Herramientas científicas.

Antes

Como docente debe informarse sobre: una sexualidad responsable, enfermedades de transmisión sexual, métodos anticonceptivos y de prevención, drogas. Al momento de la clase deberá estar tranquilo y tratar el tema con normalidad, evite bromas o comentarios fuera de lugar por parte de los estudiantes, hacerles saber que la sexualidad es algo natural del ser humano. Infórmese de ideas y prejuicios de los alumnos sobre el tema, así como los grupos de apoyo como Alateen, Alcohólicos Anónimos y Narcóticos Anónimos.

Durante

Explique al estudiante lo que es una enfermedad venérea y cómo debe prevenirse, haga énfasis en el ABC de la prevención de las enfermedades de transmisión sexual. Lea junto a los estudiantes la tabla de enfermedades de transmisión sexual de la página 58, concientice a los estudiantes sobre los medios de contagio del sida y del apoyo que necesitan estas personas. Realice la sección *Te toca a ti*. Explique la clasificación de las drogas, efectos y consecuencia. Organice exposiciones orales/grupales sobre los efectos de las drogas en salud; en página 62 realicen la sección *Te toca a ti*.

Después

Que los estudiantes realicen afiches utilizando el ABC y los peguen en el salón de clases, incluyan datos estadísticos sobre el sida. Trabajen la sección *Te toca a ti*. Organicen una campaña informativa sobre el NO al consumo de drogas, se sugiere hacer afiches, trifoliales, volantes o charlas en otros grados y secciones. Realicen la sección: *Herramientas científicas* lectura de la página 65.

Recursos

- UNICEF: www.gops.info/cf3.l
- OMS: www.gops.info/cg3.l
- OMS sida, datos estadísticos: www.gops.info/ch3.l
- Alateen: www.gops.info/ci3.l
- APROFAM solicitar apoyo para una charla de educación sexual
- Alcohólicos Anónimos

Respuestas

p.60. UNICEF, Programa ONUSIDA Guatemala, Asociación de vida, HIVOS. p.64. 1. Caso Marta, esporádica, se produjo de forma eventual. Caso H1N1, epidémico porque el número de casos llega a 900. Caso sida, pandémico porque se difunde alrededor del mundo. 2. R.A. evalué creatividad, presentación, contenido y puntualidad. 3. Encerrar: agujas, rasuradoras y contagio de madre a hijo. Consejos: deben hacer mención de una sexualidad responsable, prevención de enfermedades sexuales, atención de pacientes con sida, efectos del uso de drogas, etc. p.65. Los miles de casos de viruela; 2. Las vacas padecían una enfermedad parecida e infectaban a personas, observó que las personas se recuperaban y no padecían viruela humana. 3. Basándose en evidencia de los casos vistos. 4. Decisión, determinación y el deseo de ayudar a los demás.

Área: Evaluación módulo 1**Evaluación sumativa**

Realice un repaso de los temas explicados y resuelva las dudas que surjan. Se recomienda utilizar la evaluación de estas páginas como un ejercicio de repaso y evaluar al estudiante con la prueba sumativa sugerida en la guía del docente.

Respuestas

p.66: Parte izquierda del esquema: núcleo, mitocondria, vesículas, membrana celular. Parte derecha del esquema: nucléolo, centriolos, aparato de Golgi. 2. El párrafo deberá reflejar la comprensión de la meiosis y la variabilidad genética. 3. Las sustancias no excretadas se convierten en toxinas para el cuerpo, provocando destrucción de tejidos, daños en órganos y en el funcionamiento de los sistemas. 4. Deberá explicar cómo la imagen es recibida por las neuronas que reciben el estímulo de los ojos y llevada al SNC para procesar la información.

p.67: 5. Imagen de arteria obstruida. 6. El párrafo debe explicar cómo la sangre transporta el oxígeno que utiliza el organismo y el dióxido de carbono que excreta el sistema respiratorio. La función de la sangre para transportar los nutrientes y los anticuerpos del sistema inmunológico. 7. En el hombre: cambio en el tono de voz, desarrollo de la musculatura y maduración de los órganos sexuales. En la mujer: desarrollo de glándulas mamarias, acumulación de grasa en algunas zonas del cuerpo y maduración de los órganos sexuales.

p.68: Incluir: 4 vasos de agua, 4 – 6 porciones de pan, cereales integrales, arroz, pasta o papas, 2 porciones de verduras y hortalizas, 2 porciones de fruta, 2 tomas de lácteos, 2 porciones de carnes magras o huevos, consumo ocasional de embutidos y grasas. 9. Incluir información acerca de la buena nutrición, el ejercicio, los hábitos de higiene, ingesta de agua y descanso. 10. deterioro de la memoria y atención, alteraciones cardiacas y neurológicas, pérdida de las facultades motoras.

Evaluación del Proyecto

Tome en cuenta los siguientes parámetros e indique a sus estudiantes los aspectos a evaluar:

El estudiante:		Si	No	Nm
a.	Sigue instrucciones.			
b.	Presenta el contenido completo.			
c.	Presenta el proyecto con orden y limpieza.			
d.	Preparo encuestas para comprobar su hipótesis.			
e.	Planifico y aplico las encuestas.			
f.	Presenta los resultados.			
g.	Demuestra creatividad.			
		Excelente	Buena	Nm
Redacción y ortografía de acuerdo con su nivel				
Otros				

Estimule la participación de los estudiantes al presentar su proyecto.

	Competencias	Indicadores de logro
Los animales	2. Compara estructuras y funciones de órganos y sistemas que diferencian a los seres vivos.	2.1. Explica la estructura ósea y la función de los tejidos, órganos y sistemas de los seres vivos.
Las plantas	1. Compara las teorías del origen de la vida desde la perspectiva intercultural que le permite distinguir entre los diversos tipos de manifestaciones de vida.	1.4. Explica el proceso de la fotosíntesis.
Clasificación de los seres vivos	1. Compara las teorías del origen de la vida desde la perspectiva intercultural que le permite distinguir entre los diversos tipos de manifestaciones de vida.	1.2. Establece las diferencias entre la célula animal y la célula vegetal. 1.3. Identifica las características de los seres vivos. 1.5. Describe los beneficios que otros seres vivos representan para el ser humano.
El ambiente natural	1. Compara las teorías del origen de la vida desde la perspectiva intercultural que le permite distinguir entre los diversos tipos de manifestaciones de vida. 6. Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.	1.5. Describe los beneficios que otros seres vivos representan para el ser humano. 6.1. Evalúa el impacto que sobre el ambiente tienen las acciones que realiza el ser humano. 6.2. Explica la importancia del saneamiento ambiental. 6.3. Argumenta a favor del manejo de los desechos y prácticas de reciclaje. 6.4. Explica el ciclo del agua, su importancia para la vida y las formas alternativas para su purificación. 6.5. Argumenta a favor de la conservación y protección de los Ecosistemas.

Área: Los animales**Temas**

p.70. Ruta de aprendizaje. p.71. Organizador gráfico. p.72. Lo que sé. p.73. Glosario de los animales. p.74. Clasificación de los animales. p.76. Clasificación de los animales invertebrados.

Antes

Escriba en la pizarra un listado de vertebrados e invertebrados, solicite a los estudiantes que se imaginen esos animales y que los describan, posteriormente que respondan las siguientes preguntas: ¿Cómo respiran los animales? ¿Cuál es su hábitat? ¿Cuál es su tipo de sangre: fría o caliente? ¿De qué se alimentan? Deberán dejar constancia de la actividad en el cuaderno. Con la actividad anterior realice una cooperativa de saberes.

Durante

Realice una sopa de letras con las palabras de Glosario de animales. Solicite a los estudiantes 2 pajillas y 50 cm de lana, corte las pajillas en secciones de 1.5 cm e introduzca esas secciones en la lana; explique y relacione ese ejercicio con la columna vertebral. Que el estudiante elabore un juego de memoria con distintos animales vertebrados e invertebrados, como mínimo 30 animales distintos; que los estudiantes jueguen memoria y posteriormente clasifiquen los animales en base a sus características. Trabajen la sección de la página 75. Realicen un laboratorio de disección de un pez, solicite a los estudiantes que proporcionen un pez pequeño, de preferencia mojarra o trucha y observen cómo se encuentra cubierto el cuerpo; procedan a retirar las escamas y realicen un corte desde el opérculo hasta la aleta posterior, retiren los órganos y busquen descubrir la columna vertebral del pez. Cada estudiante dibujará sus observaciones y explicará la importancia de la columna vertebral.

Después

Solicite a los estudiantes láminas a color de animales vertebrados e invertebrados y que realicen un álbum identificando cada una de las características de cada animal.

Recursos

- pez para disección, tijeras, sonda acanalada, pinzas, cubeta
- animales vertebrados: www.gops.info/cj3.l
- animales invertebrados: www.gops.info/ck3.l
- disección de pez: www.gops.info/cl3.l

Respuestas

p.72. 1. carros de color rojo; 2. distinto modelo, distinto tamaño, distinta marca. 3. R.A. Por sus características físicas, marca, año del modelo, etc. p.73. jirafa: 4 patas, alta y delgada; libélula: delgada, con alas, 6 patas largas; araña: anaranjada con negro, 8 patas, pequeña; tortuga: caparazón oscuro, mediana, 4 patas. p.75. peces: interna/externa, exotermos, escamas, branquias; anfibios: externa, exotermos, moco, piel/pulmones; reptiles: interna, exotermos, escamas, pulmones; aves: interna, endodermos, plumas, pulmones; mamíferos: interna, endodermos, piel, pulmones

Área: Los animales**Temas:**

p.78. Tipos de respiración en los animales. p.79. Te toca a ti. p.80. Relación entre organismos. p.82. ¿Cómo lo aprendí? p.83. Herramientas científicas.

Antes

Pida a los estudiantes que contengan la respiración por 10 segundos, promueva una cooperativa de saberes mediante las siguientes preguntas: ¿Por qué respiramos? ¿Cómo respiramos? ¿Por medio de qué órgano respiran los seres humanos? ¿Existen otros medios o mecanismos de respiración? Pregunte a los estudiantes sobre la amistad, ¿en qué se fundamenta esta relación?, ¿qué la hace una relación?

Durante

Relacione conocimientos previos con nuevos, mencione la clasificación de los animales vertebrados y pregunte: ¿Cómo respira cada grupo de animales? Explique los tipos de respiración y brinde ejemplos. Realice la sección: *Te toca a ti*. Pregunte a los estudiantes si conocen el pez payaso y si saben dónde habita, relacione este ejemplo con una película. Explique que los seres vivos necesitan de otros para poder sobrevivir. Genere una discusión y que los estudiantes proporcionen ejemplos. Explique cada una de las relaciones entre los seres vivos y dé ejemplos sencillos de seres vivos conocidos por los estudiantes.

Después

Que los estudiantes realicen la sección: *Te toca a ti*. Para la siguiente clase solicite a los estudiantes recortes de que ilustren las relaciones entre organismos; realicen un álbum sobre estas relaciones. Realicen la sección: *Cómo lo aprendí* y *Herramientas científicas*.

Recursos

- ilustraciones de relaciones entre seres vivos
- relaciones entre los seres vivos: www.gops.info/cm3.l
- relaciones entre los seres vivos: www.gops.info/cn3.l

Respuestas

p.79. 1. mamíferos: hipopótamos, oso panda. Aves: colibrí, pavo real. Peces: pez espada, pez con puntos amarillos y naranjas. Anfibios: rana, sapo. Reptiles: lagarto y serpiente. 2. Der. – Izq. 1a. fila: mariposa-artrópodo, estrella de mar-equinodermo, lombriz de tierra-gusanos, calamar-moluscos, esponja- esponjas; 2ª. fila: caracol-moluscos, medusa-celenterados, araña-artrópodos, coral-esponjas, erizo de mar-equinodermos. p.81. R.A. 2. Se da cuando una especie obtiene beneficio a costa de otra que no recibe nada a cambio. Es el caso de los insectos o aves que roban el néctar de las plantas sin contribuir a su polinización. 3. Verifique que el alumno analice correctamente las relaciones que presenta. p.82. R.A. 1 y 2 verifique que las respuestas estén correctas. 3. Determine qué puntos aún no han sido comprendidos por los alumnos. Converse con los alumnos para determinar la forma como ellos pueden resolver sus dudas o comprender mejor los temas. p.83: 1. Por sentirse amenazado o en peligro. 2. R.A. ser paciente, ganarse la confianza del animal, permita la creatividad en las respuestas.

Área: Las plantas**Temas**

p.84. Glosario de las plantas, clasificación de las plantas. p.85. Las plantas son productoras de alimento. p.86. Reproducción sexual de las plantas. p.87. La esporulación. p.88. Reproducción asexual de las plantas. p.89. Reproducción asexual y artificial de las plantas. p.90. ¿Cómo lo aprendí?

Antes

Realicen un crucigrama con las palabras del glosario de las plantas. Motive la observación de alguna área verde. ¿Qué plantas hay? ¿Cuáles son sus diferencias? ¿Y sus similitudes? ¿Cómo las clasificarías? Realice una lluvia de ideas sobre la clasificación de las plantas. Pregunte a los estudiantes sobre la producción de oxígeno y absorción de dióxido de carbono por parte de las plantas. ¿Cómo se realiza este proceso?

Durante

Realicen un organizador gráfico sobre la clasificación de las plantas. Práctica de laboratorio: solicite a los estudiantes 4 frascos, algodón y varios frijoles o maíz y procedan a realizar la germinación; cuando las plantas estén desarrolladas coloquen una en una posición donde reciba bastante luz, y las restantes alejadas de la luz; que los alumnos deduzcan el comportamiento del tallo y las hojas hacia donde se encuentra la luz y que el cambio de coloración de las hojas es por falta de luz. Realicen la disección de una flor para mostrar sus partes. Hagan un modelo de flor tridimensional con materiales de desecho. Que los estudiantes realicen en un afiche el ciclo de vida de las plantas. Realice una ilustración de las partes de la raíz y sus diferentes tipos, pregunte a los estudiantes qué tipos de raíces son comestibles. Realicen la sección *¿Cómo lo aprendí?* Lean la sección *Herramientas científicas* y realicen las actividades. Elabore una maqueta de la célula vegetal con materiales de desecho.

Después

Que los estudiantes realicen un afiche explicando el proceso de la fotosíntesis y los organelos celulares involucrados. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 85. Con la ayuda de un microscopio o una lupa identifiquen los órganos reproductores de las plantas con flores; ilustren y comenten las observaciones. Realice la secciones *Te toca a ti* de las páginas 87, 88 y 89.

Recursos

- 4 frascos, algodón, frijoles o maíz, cuchilla
- clasificación de las plantas: www.gops.info/co3.l
- reproducción de plantas: www.gops.info/cp3.l
- fotosíntesis: www.gops.info/cq3.l

Respuestas

p.86. 1. Por los insectos, aves y el viento; estambres y pistilos. p.87 a 89. Atienda el proceso por los alumnos, así como el aprendizaje logrado por ellos. p.90. planta con flores, arbusto, traqueofita, angiosperma; plantas sin flores, helecho, hoja grande, helecho. 2. La ilustración debe incluir: oxígeno, dióxido de carbono, luz solar, minerales, plantas. 3. El polen es transportado de una flor a otra produciendo la unión de gametos, el óvulo fecundado se transforma en semilla y el pistilo en fruto. 4. R.A. 5. Las plantas producidas mediante injerto son similares a sus progenitores y poseen ambas características, permite que la reproducción de plantas sea más rápida y efectiva. Se pueden producir nuevas variedades de plantas. 6. R.A. Observe respuestas de los alumnos para verificar aspectos de su aprendizaje.

Área: Las plantas

Temas:

p.91. Herramientas científicas, plantas de Guatemala en peligro de extinción.

Antes

Mediante la lectura de página 91 identifique las plantas en peligro de extinción y endémicas de Guatemala. Organice a sus estudiantes en grupos de trabajo de 4 integrantes para investigar y exponer sobre: 1. La conservación de la flora en Guatemala; deberá resolver las siguientes interrogantes: ¿Qué es la flora? ¿Cuáles es la flora guatemalteca en peligro de extinción? ¿Cuáles son las especies endémicas del país? ¿Qué significa biodiversidad? ¿Qué países son considerados mega diversos? ¿Cuál es la función del CONAP? ¿Cuáles son las acciones que realiza CONAP para la conservación de la flora? 2. A cada grupo de estudiantes asígnele una planta en peligro de extinción; se sugieren las siguientes: pinabete, epazote, bromelias, orquídeas y cactus, los estudiantes deberán investigar lo siguiente: región del país donde se reproduce, tipo de planta, usos de la planta, causas y consecuencias de su extinción, valor económico de la planta.

Durante

Indique a los estudiantes que la participación será evaluada de forma individual y cada uno debe aportar una solución para la conservación de la flora en el país. Solicite que utilicen libros o internet para realizar la investigación y proporcione un tiempo adecuado para ello. Genere un ambiente agradable en el salón de clase para que realicen la investigación.

Después

Presentación de la investigación de forma oral a los compañeros de clase. Se le da un ejemplo de rúbrica para la evaluación del trabajo.

No.	Aspecto a calificar	Excede expectativas	Alcanza expectativas	Satisfactorio	Necesita mejorar
1	Trabajo en equipo				
2	Presentación oral				
3	Puntualidad				
4	Responsabilidad				
5	Exposición clara y concisa				
6	Solución a todas las interrogantes propuestas				
7	Propuesta lógica sobre la conservación de la flora				
	Total				

Recursos

- CONAP: www.gops.info/cr3.l
- especies endémicas: www.gops.info/cs3.l
- plantas en peligro de extinción: www.gops.info/ct3.l

Área: Clasificación de los seres vivos**Temas:**

p.92. Glosario de clasificación de los seres vivos. p.93. El sistema de los dominios y reinos. p.94. Dominio *Archaea*. p.95. Dominio Bacteria. p.96. Daños y beneficios de las bacterias. p.97. ¿Qué interacciones realizan las bacterias con el medio? p.98. Reino protista. p.99. Protistas tóxicos.

Antes

Realice la lectura sugerida ¿Qué son los organismos que no son ni animales ni plantas? Pregunte sobre cómo clasifican los científicos a los organismos y sobre las diferencias entre organismos unicelulares y pluricelulares. Realicen un cuadro comparativo entre ambos. Realice un sondeo para determinar lo que saben sobre los protistas, luego lean sobre el reino protista; comparen los presaberes con el texto. Pídales a los estudiantes que dibujen en su cuaderno cada protista de la página 98, que anoten el nombre a la par de cada ilustración así como una breve descripción en cuanto a forma y aspectos comunes entre los demás protistas. ¿Qué saben de las bacterias? ¿Qué daño pueden ocasionar? ¿Cómo nos benefician?

Durante

Explique las diferencias entre organismos unicelulares y pluricelulares, así como los criterios de clasificación para los dominios de los seres vivos. Realice un árbol filogenético en un cartel y péguelo en el salón de clases. Utilice el cartel “Clasificación en dominio de los seres vivos” de la página 93 para ampliar la explicación. Realice las actividades de la sección *Te toca a ti* de la página 94. Solicite fichas bond media carta; en el anverso realice una ilustración por cada forma de bacteria y en reverso las principales enfermedades que causan (los alumnos investigarán las mismas). Investiguen el papel de las bacterias en el ecosistema.

Después

Elaboren un mapa conceptual ilustrado sobre los dominios de los seres vivos. Realicen una exposición utilizando las fichas realizadas en la sección anterior y que los alumnos expongan la información sobresaliente. Elaboren un cómic sobre los pros y los contras de las bacterias para el ecosistema. Cuestione a los estudiantes sobre la importancia de la higiene y que redacten un párrafo no mayor a 5 líneas exponiendo sus ideas al respecto. Realice las actividades de la sección *Te toca a ti* de la página 96.

Recursos

- árbol filogenético
- fichas bond media carta
- póster Clasificación de los seres vivos
- clasificación de los seres vivos: www.gops.info/br3.l
- bacterias: www.gops.info/bs3.l
- organismos unicelulares y pluricelulares: www.gops.info/cu3.l

Respuestas

p.94. 1. Forma de vida más antigua, velocidad de movimiento 2. Ambiente salado, necesitan un pH ácido, 3. Son procariotas 4. Forman parte de ciclos biológicos. p.96. 1. Informe a los alumnos sobre los aspectos que tomará en cuenta para evaluar la investigación. p.99. 1. El aumento de microalgas en los océanos, los organismos responsables más comunes son los dinoflagelados. 2. Los mariscos no se pueden ingerir y los comerciantes no pueden venderlos. 3. Carteles informativos, contándoles las consecuencias de ingerir mariscos contaminados, mediante medios de información. 4. lavado gástrico.

Área: Clasificación de los seres vivos**Temas:**

p.100. Los protozoos son protistas. p.101. Reino *Fungi*. p.102. ¿Cómo se relacionan los hongos en nuestras vidas? p.103. Los hongos como fuente de alimento. p.104. ¿Cómo lo aprendí? p.105. Herramientas científicas.

Antes

Realice una lectura en voz alta de la página 100. Solicite a sus estudiantes imágenes de protistas unicelulares y pluricelulares. Indague lo que saben los alumnos de mutualismo y parasitismo y que den ejemplos de esto. Solicite hojas de papel construcción y plastilina para la elaboración de un modelo de hongo.

Durante

Realicen un cuadro comparativo ilustrado entre protistas unicelulares y pluricelulares. Explique los tipos de relación que establecen los protistas (mutualismo – parasitismo). Muestre los términos de reproducción sexual y asexual. Recoja una muestra de agua estancada de varios días y con la ayuda de una lupa o un microscopio traten de observar los microorganismos que en ella habitan y que los estudiantes realicen una ilustración y descripción sobre la observación en su cuaderno. Hagan una caminata por el centro educativo con el objetivo de buscar algún hongo, si esto se consigue, llévelo al salón de clases y con la ayuda de una lupa explique las partes del hongo y realice pequeños cortes. Explique a los estudiantes el tipo de reproducción de los hongos y que investiguen las enfermedades causadas por los hongos y su prevención. Otra posibilidad es pedir hongos a los alumnos que tengan acceso a alguno.

Después

Que el estudiante realice una entrevista sobre la marea roja, sugiera las siguientes interrogantes: ¿Sabe qué es la marea roja? ¿Cuáles son los síntomas que presenta una persona al ingerir mariscos contaminados? ¿Cómo se contaminan los mariscos con esta marea? Posterior a la entrevista que los estudiantes compartan sus respuestas en la clase. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 100. Hagan un modelo tridimensional de un hongo con plastilina y papel construcción, identificando cada una de sus partes. Para evaluar el modelo utilice una rúbrica y dé a conocer los aspectos en que serán evaluados. Realicen la sección *Te toca a ti* de la página 103, la sección *¿Cómo lo aprendí?* de la página 104 y la sección *Herramientas científicas* de la página 105.

Recursos

- reino protista: www.gops.info/cv3.l
- protozoos protistas: www.gops.info/cw3.l
- reino *Fungi*: www.gops.info/cz3.l
- hongos y la salud <https://www.gops.info/da3.l>

Respuestas

p.101. 2. Las respuestas deben contener textura, color, forma y olor. 3. R.A. varía de acuerdo a las muestras observadas. Experiencias con bacterias: las respuesta pueden variar de acuerdo al lugar y condiciones en se realice la experiencia. p.103. 1. Los más comunes son: *shitake*, *enoki*, champiñón, *portobello*; 2. R.A. invítelos a opinar; explique en qué comidas pueden encontrar hongos. p.104. La aparición de manchas blancas en el contenido del 3r. frasco, las respuestas pueden variar de acuerdo al lugar y condiciones en que se realice la experiencia. p.105. 1. Se enfermó por no lavarse las manos, consumir bebidas callejeras y pan en estado de descomposición; 2. En la tierra: bacterias y lombrices; en el refresco: amebas y protistas; pan: hongos y mohos. 3. R.A. 4. Debe consumir alimentos en buen estado y preparados higiénicamente, seguir normas de higiene.

Área: El ambiente natural**Temas:**

p.106. Glosario del ambiente natural. p.107. Clasificación de los ecosistemas. p.108. Interrelación entre factores bióticos y abióticos. p.109. Niveles tróficos. p.110. Los biomas. p.111. La tundra. p.112. Bioma taiga. p.113. Bioma de pradera. p.114. Bioma del desierto. p.115. Biomas en Guatemala. p.118. Cuidado del ambiente.

Antes

Pregunte sobre factores bióticos y abióticos, que los estudiantes proporcionen ejemplos. Indague qué lugares conocen de Guatemala, que cada estudiante describa detalladamente los ecosistemas que conoce. Encuentren similitudes y diferencias entre ellos, incluyan factores bióticos y abióticos.

Durante

Realicen un mapa conceptual sobre la clasificación de los ecosistemas. Desarrollen el concepto de cadena alimenticia y den ejemplos de ellas. Relacione la pirámide nutricional con las cadenas alimenticias. Realice una pirámide alimenticia y, en lugar de alimentos, coloque los animales productores de los mismos. Refuerce los conceptos de autótrofo y heterótrofo y explique los niveles tróficos. Forme grupos de trabajo y que cada grupo investigue lo siguiente: temperatura, flora, fauna, características del suelo, ubicación geográfica sobre los biomas: tundra, taiga, pradera y desierto. Lectura en voz alta de la página 118. Realice una lluvia de ideas relacionadas con el calentamiento global, contaminación y cuidado del medio ambiente.

Después

Elaboren de una maqueta con material de reciclaje sobre el bioma que más les haya interesado. Que lo localicen en un mapa de Guatemala o de su departamento.

Recursos

- ecosistemas: www.gops.info/da3.l
- tipos de biomas: www.gops.info/rv2.l
- material de reciclaje para la maqueta: papel periódico, revistas, etc.

Respuestas

p.106. Factores bióticos: venados, cebras, antílopes, arbustos. Factores abióticos: agua, suelo, luz y aire. Relación: Los factores abióticos son indispensables para la sobrevivencia de todos los seres vivos. p.107. 1. marino, terrestre; 2. R.A. 3. Establezca rúbrica de evaluación. p.108. R.A. p.111. 1. Mayor cantidad de pelo en el cuerpo, usar pieles por el frío. 2. Carnívoros: cazan caribúes, liebres árticas, bueyes almizcleros. Herbívoros: se alimentan de líquenes, musgo y hierbas. p.112. Elabore rúbrica. p.116. a. Zona agrícola ya que la tierra es profunda y fértil, sectores más productivos. b. R.A. c. agricultura (cereales, pasto), ganadería. (cuadro) 1. Taiga; zona templada del norte; bosques, climas extremos; alces, renos, castores, salmón, lobos; 2. R.A., verifique congruencia de datos en la p.115; 3. Pradera: zona templada del sur; poco árbol grande, mucho pasto, lluvia intermedia: juncos, pasto, trigo, ovejas, zorro, puma, coyote. 4. Tundra: zona fría del norte; baja temperatura, inviernos muy fríos y poca luz, verano fresco con luz todo el día, permafrost; arbustos, líquenes, musgo, lobos, caribúes, osos polares. 5. Desierto: poca precipitación de agua, poca flora y fauna, suelo arenoso; cactus, jerbo, camellos, zorro del desierto. p.117. d. Los animales acumulan grandes cantidades de tejido adiposo, durante el invierno algunos hibernan, pelaje grueso y blanco muchas veces. e. Los huracanes nacen en las aguas del Atlántico, allí se agrupan en tormentas eléctricas que se unen para formar tormentas giratorias que atraviesan el océano hasta llegar a Estados Unidos.

Área: El ambiente natural**Temas**

p.119. El calentamiento global. p.120. La erosión. p.121. ¿Cómo evitamos la erosión del suelo? p.122. ¿Cómo clasificarías los siguientes desechos? p.123. ¿Por qué se han generado tantos desechos? p.124. La contaminación en Guatemala. p.125 ¿Hay suficientes recursos naturales para todos? p.126. ¿Cómo lo aprendí? p.127. Herramientas científicas.

Antes

Realice una lluvia de ideas sobre conocimientos previos acerca del calentamiento global, busque noticias gráficas en medios impresos y llévelas al salón de clases. Que los estudiantes realicen en voz alta la lectura de la página 120 sobre la erosión. Realicen la sección *Te toca a ti* de la página 121. Indaguen sobre el manejo de desechos en el hogar, pregunte a sus estudiantes si conocen algún relleno sanitario o basurero clandestino y las características que presentan en cuanto a olores y animales.

Durante

Explique las consecuencias del cambio climático y la erosión. Que los estudiantes diseñen un tríptico sobre: consecuencias del calentamiento global, acciones que los gobiernos están haciendo para controlarlo, efectos del aumento de la temperatura en la tierra. Solicite a sus estudiantes un mapamundi y que identifiquen utilizando colores las variaciones de temperatura promedio. Pregunte a sus estudiantes el sobre el manejo que se le da a los desechos en el hogar y en centro educativo. Solicite imágenes a sus estudiantes sobre la contaminación en su comunidad y en Guatemala, que las peguen en su cuaderno y que escriban cinco ideas o proyectos de cómo reducirla. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 125.

Después

Evalué la campaña de manejo de desechos sólidos y pregunte si existió algún cambio en los hábitos de las personas que participaron en la misma. Realice la sección *¿Cómo lo aprendí?* de la página 126. y la sección *Herramientas científicas* de la página 127.

Recursos

- cambio climático 1: www.gops.info/db3.l
- cambio climático 2: www.gops.info/dc3.l
- calentamiento global: www.gops.info/dd3.l
- mapamundi

Respuestas

p.119. 1. Al no cuidar el medio ambiente, tirar la basura en lugares prohibidos, no ahorrar energía en casa, no controlar la emisión de gases de los vehículos. 2. R.A. Tormenta Stan año 2005, afectó a 14 departamentos del país, provocó inundaciones y deslaves; terremoto en San Marcos año 2012, 45 personas murieron. Refuerce las consecuencias del cambio climático y cómo prevenirlo. p.120. Presentar los resultados en un cuadro comparativo. p.121. Que la propuesta sea viable y lógica, que el estudiante establezca las medidas para evitar la erosión. Que los estudiantes realicen afiches gráficos identificando el tipo de desecho y los coloquen en lugares visibles. Identifiquen con colores los botes de basura para el depósito adecuado de los desechos. Realicen un concurso en el establecimiento. La sección que mejor maneje sus desechos gana. p.123. Evalué redacción y formulación de las ideas lógicas y que realmente generen cambios. p.124. Evalué: resolución de la guía de preguntas, redacción, creatividad en el periódico mural, mínimo 5 ideas para la conservación del lago. p.125. Evalué creatividad, seguimiento de instrucciones, orden.

Área: Evaluación módulo 2

Respuestas

p.128: 1. Vertebrados: tienen vértebras, mayor tamaño, más complejidad, cuerpo dividido en cabeza, tórax y extremidades, división en peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. En común: seres vivos, funciones básicas. Invertebrados: no tienen vértebras, menor tamaño, más sencillos, división en: esponjas, celenterados, gusanos, moluscos, artrópodos, equinodermos 2. caracol – molusco; esponja – esponjas; lombriz – gusanos; estrella de mar – equinodermo; araña – artrópodo; medusa – celentéreos. 3. árbol de naranja y planta con flores – angiospermas; ciprés y pinabete – gimnospermas. 4. Los granos de polen, llegan hasta el pistilo de la flor y se pegan en la parte superior del pistilo, desciende el polen y fecunda los óvulos que se encuentran en el interior de la semilla. Una vez fecundado el óvulo, este se transforma en cigoto y crecerá para convertirse en embrión. El embrión formara parte de la semilla. Para evaluar el gráfico, considere una lista de cotejo, considere: a. flor con estambres, pistilo y polen; b. polen cayendo dentro del estigma. C. grano de polen en el pistilo. D. polen sobre óvulos.

p.129: 5. Convierte la energía del Sol en alimento de la planta; 6. unicelulares: formados por una célula; presencia de flagelos, membrana plasmática y organelos; pluricelulares: más de una célula, células especializadas y comunicación. 7. R.A. El alumno debe dar nombres correctos de las bacterias indicando su beneficio o daño. 8. Plantas: son autótrofas; hongos: obtienen su alimento por absorción, descomponen la materia para extraer los nutrientes.

p.130: 10. tundra: grandes cantidades de hielo; taiga: mayor cantidad de bosques; pradera: grandes extensiones de campos; desiertos: escasa cantidad de agua. 11. R.A. Disminuir el tiempo de ducha diaria, utilizar un vaso con agua para lavarse los dientes, regar las plantas por la noche. 12. R.A. La lluvia y el viento, deforestación, actividad humana. 13. Colocar barreras naturales, como árboles, sembrar grama y plantas. 14. R.A.

Evaluación del Proyecto

Tome en cuenta los siguientes parámetros e indique a sus estudiantes los aspectos a evaluar:

El estudiante:		Sí	No	Nm
a.	Sigue instrucciones.			
b.	Presenta el contenido completo.			
c.	Presenta el proyecto con orden y limpieza.			
d.	Preparó encuestas para comprobar su hipótesis.			
e.	Planificó y aplicó las encuestas.			
f.	Presenta los resultados.			
g.	Demuestra creatividad.			
		Excelente	Buena	Nm
Redacción y ortografía de acuerdo con su nivel:				
Otros				
Estimule la participación de sus alumnos, dejándolos presentar su proyecto.				

	Competencias	Indicadores de logro
La Tierra y la Luna	1. Compara las teorías del origen de la vida desde la perspectiva intercultural que le permite distinguir entre los diversos tipos de manifestaciones de vida.	1.1. Explica el origen de la vida según la cosmovisión de las diferentes culturas.
El sistema solar	8. Explica el mejoramiento de los resultados de la investigación científica en función del uso de tecnología apropiada.	8.7. Identifica el sistema solar y otros elementos en el espacio.
El universo	8. Explica el mejoramiento de los resultados de la investigación científica en función del uso de tecnología apropiada.	8.1. Describe los aportes de la investigación espacial a la ciencia y la cultura universal. 8.8. Describe los aportes de la exploración espacial.
Clima y tiempo	6. Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico. 8. Explica el mejoramiento de los resultados de la investigación científica en función del uso de tecnología apropiada.	6.1. Evalúa el impacto que sobre el ambiente tienen las acciones que realiza el ser humano. 6.5. Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas. 8.5. Explica los factores que integran la atmósfera. 8.6. Explica los factores que afectan la atmósfera.

Área: La Tierra y la Luna**Temas**

p.132. Ruta de aprendizaje. p.133. Organizador gráfico. p.134 La medición del tiempo. p.135. Glosario de La Tierra y la Luna. p.136. La formación de la Tierra. p.137. Creación de la Luna. p.198. Tectónica de placas. p.139. Fallas tectónicas de Guatemala.

Antes

Utilice ruta de aprendizaje y organizador gráfico para dar a conocer los temas y generar expectativa. Realice la sección de la página 134 como una forma de conocer los presaberes. Hagan una lluvia de ideas sobre las diferentes teorías de la formación de la Tierra. Solicite imágenes sobre las fases de la Luna para la próxima clase en la que deberán explicar cómo se originan estas fases. Pida a los estudiantes que investiguen los volcanes de Guatemala y que identifiquen los que se encuentran activos y los que están cerca de su comunidad (si los hay). ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los volcanes?

Durante

Realice en voz alta la lectura de la página 134. Que los estudiantes realicen una entrevista utilizando las palabras del *Glosario* de la página 135. Indague lo que saben sobre las teorías sobre la formación de la Tierra y la vida (panspermia, sopa primitiva, Big Bang, espontánea y divina) y resuelvan dudas. En base a las estas teorías que los estudiantes formulen su propia teoría y la expongan. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 136. Explique las capas de la Tierra, ayúdese de una cebolla o un melón para ampliar el tema. Explique la importancia de la Luna para la Tierra, forme grupos de 4 y con ayuda de material de desecho realice un modelo 3D por cada fase lunar. Relacione la explicación de las capas de la Tierra con las placas tectónicas. Solicite un mapa de Guatemala y uno de América para la próxima clase. Que los estudiantes identifiquen las fallas geológicas de Guatemala y la cadena volcánica de América. Que investiguen qué se debe hacer antes, durante y después de un terremoto.

Después

Forme grupos de 5 y con material de desecho realicen una esfera, dejando algunos cortes o gradas con el objeto de representar las capas de la Tierra. Realice afiches con los efectos de la Luna sobre las plantas. Que los estudiantes dibujen e identifiquen sobre el mapamundi las placas tectónicas de la Tierra, en el mapa de Guatemala y de América, identifiquen los volcanes activos y las placas que atraviesan o están cercanas al país. Que los estudiantes investiguen los 10 terremotos más fuertes en el mundo. Realice un sismógrafo (ver Recursos) y explique la importancia de este, utilice material de reciclaje. Elaboren un plan de evacuación para su establecimiento educativo y otro para sus residencias.

Recursos

- sismógrafo casero: www.gops.info/ej3.l
- terremotos: www.gops.info/ek3.l
- acciones durante un terremoto: www.gops.info/el3.l
- mapa de Guatemala, América y mapamundi

Respuestas

p.134. a. La Tierra era gaseosa, muy caliente; la Luna tenía volcanes activos y varios asteroides chocaron con ella originando sus cráteres. b. 5 extinciones masivas. c. Es la unidad más larga del sistema calendárico maya conocido como cuenta larga. Equivale a 144,000 días, aproximadamente 394 años.

Área: La Tierra y la Luna**Temas**

p.140. Las eras geológicas. p.142. Husos horarios. p.144. Los mayas y sus calendarios. p.146. ¿Cómo lo aprendí? p.147. Herramientas científicas.

Antes

Indague lo que saben los alumnos de las eras geológicas y formación de continentes. Hagan un juego de trabalenguas con los nombres de las eras geológicas. Solicite a sus estudiantes 3 imágenes por cada era geológica. Cuestione a sus estudiantes sobre las diversas horas del mundo, relacione con partidos de fútbol en otros países. ¿Qué saben sobre cómo se determinan las horas en cada país? ¿Qué es la línea internacional del cambio de fecha? Genere una lluvia de ideas sobre la importancia de tener un calendario, agenda y manejo del tiempo. Eche a andar un proyecto de calendario de estudios.

Durante

Explique cada una de las eras geológicas, puede hacerlo con la ayuda de un reloj fijando como inicio de las eras geológicas la media noche y cada una de las eras significan un avance en las horas hasta llegar al presente; no usar más de 24 horas. Realice un juego de sopa de letras o crucigramas con las eras geológicas. Con una linterna y un pelota explique la rotación de la Tierra y la relación con los husos horarios, la pelota puede tener dibujados los continentes, los polos, el meridiano de *Greenwich* y la línea internacional de cambio de fecha. Relacione los grados de la circunferencia con las horas del día para explicar extensión de los husos horarios. Explique el calendario maya y relacionen la importancia del Sol y la Luna para sus construcciones y así poder establecer horarios y fechas.

Después

Realice una línea del tiempo ilustrada con imágenes de las eras geológicas. Realice la sección página 143. Relacione y refuerce las fases lunares, rotación de la Tierra y husos horarios. Realice la actividad de la página 144. Haga un juego de memoria con cada una de las imágenes de la rueda calendárica.

Recursos

- husos horarios: www.gops.info/em3.l
- mayas: www.gops.info/eo3.l
- calendario maya: www.gops.info/en3.l

Respuestas

p.143. Panamá: -5.00, 1, 9:00; Los ángeles: -8:00, 2, 10:00; Bolivia: -4:00, 2, 12:00; Inglaterra: 0, 6, 16:00. p.144. 1. Cuenta larga, 11 de agosto del 3114 a. C. en el calendario gregoriano. 2. El movimiento de las estrellas, la Luna, el Sol y la Tierra. 3. Para la agricultura y fines religiosos. p.146. a. Las corrientes marítimas y el clima se verían afectados. b. Por seguridad de los bienes y son un modo de prevención. c. No existiera una diferencia horaria y las actividades y hábitos de todos países se verían afectadas. d. Los mayas utilizaban un sistema de numeración vigesimal (base 20). e. Las cianobacterias producen oxígeno en su fotosíntesis, se cree que la vida evolucionó a partir de ellas y cuando las cianobacterias se adaptaron a la vida marina fueron capaces de cambiar la composición gaseosa de la atmósfera. 2. Utilice esta tabla como una forma de diagnóstico de lo comprendido por los alumnos.

Fe de erratas

p.140. Arcaico, en lugar de Proterozoico. Mesoarcaico 3,200; Palearcaico 3,600; Eoarcaico 4,000.

Área: El sistema solar**Temas**

p.148. Glosario del sistema solar. p.149. Planetas enanos. p.150. Cometas. p.151. Gravedad. p.152. Fuerza gravitacional en el espacio.

Antes

Motive la observación, invite a los estudiantes a ver el cielo diurno y nocturno, genere una lluvia de ideas con las observaciones. Sondee conocimientos de los alumnos sobre el sistema solar. ¿Qué planetas lo forman? ¿Qué saben sobre esos planetas? ¿Cuántos satélites tiene cada planeta? Solicite a los estudiantes que investiguen artículos científicos sobre los últimos descubrimientos astronómicos. Investigue sobre los conocimientos de la gravedad: ¿En qué consiste la gravedad? ¿Cómo nos afecta? ¿Hay descubrimientos o noticias recientes alrededor del tema?

Durante

Que cada estudiante escriba una oración lógica utilizando las palabras del glosario. Investigue lo que saben los alumnos sobre las categorías de los cuerpos celestes. ¿Quién define las categorías? ¿Cuál es su utilidad? Compartan lo que saben sobre los planetas enanos. Realice la página 149. Hablen sobre los cometas. ¿Por qué llaman la atención? ¿Cuáles son los cometas más famosos? ¿Qué importancia tienen para los científicos? Realice la sección página 150. Solicite a sus estudiantes que investiguen la fuerza de gravedad en los distintos planetas del sistema solar, explique la fórmula para calcular el peso y que cada estudiante averigüe cuánto pesaría en cada planeta del sistema solar. ¿Cómo sería verse afectado por más o menos gravedad que en la Tierra? ¿Cómo es la vida de los astronautas sin fuerza de gravedad?

Después

Relacione la fuerza gravitacional con la ley de gravitación universal formulada por Isaac Newton. Compáren la ley de gravedad propuesta por Newton con la propuesta por Einstein. Realice la sección página 152. Con el peso de cada estudiante en los diferentes planetas pregúnteles dónde les gustaría vivir y haga una lluvia de ideas de las ventajas y desventajas que tendrían. Solicite a los estudiantes imágenes de satélites y material de reciclaje.

Recursos

- NASA: www.gops.info/ep3.l
- cometas: www.gops.info/eq3.l
- gravedad: www.gops.info/er3.l
- gravedad: www.gops.info/et3.l
- asteroides y cometas: www.gops.info/es3.l

Respuestas

p.148. Júpiter: 1ª, Ceres: 2ª; asteroides: 3ª; Plutón: 2a. p.149. similitudes: orbitan alrededor del Sol, con suficiente masa para tener gravedad, no son satélites. Diferencias: la órbita no está despejada. 2. Sí, tendría fuerza de gravedad y en su órbita habrían objetos (los asteroides). Acepte otra respuesta si está fundamentada. 3. R.A. La respuesta debe tener sustento en lo aprendido.

Área: El sistema solar**Temas**

p.153. Satélites naturales del sistema solar. p.154. Satélites artificiales. p.155. Análisis de factores que potencian vida. p.156. ¿Cómo lo aprendí? p.157. Herramientas científicas.

Antes

Realice una lluvia de ideas, pregunte: ¿Conocen algún satélite natural? ¿Por qué es un satélite? ¿Cuántos satélites tiene la Tierra? En cuanto a los satélites artificiales, haga una lluvia de ideas: ¿Cuántos ven televisión? ¿Cuántos han hablado por celular? ¿Quiénes escuchan radio? ¿Saben la función de los satélites artificiales? Solicite material de reciclaje para la elaboración de un satélite artificial.

Durante

Explique la importancia de los satélites naturales y cómo orbitan alrededor de los planetas. Elaboren un sistema solar 3D, dibújenlos en hojas de papel construcción y pinten cada planeta de ambos lados, cuélguelos con lana a una percha. Realicen la sección de la página 153. Deduzcan las partes de un satélite de acuerdo a la función de cada uno y motive a los estudiantes a realizar el satélite artificial de la página 154. Cuestione a sus estudiantes sobre la vida en otros planetas, pregunte los factores necesarios para que exista vida, hágalos pensar que son astronautas y podrán colonizar un exoplaneta, en base al listado de la página 155. Que realicen un cómic del proceso de colonización espacial. ¿En qué se parecería a la colonización de Guatemala? ¿En qué se diferenciaría?

Después

Hagan un vocabulario ilustrado de las palabras nuevas. Realice las actividades de la página 156. Motive en sus estudiantes la investigación, solicite que busquen información relevante sobre cada uno de los planetas del sistema solar: temperatura, diámetro, atmósfera, periodo de rotación, satélites naturales, etc. Que la información la presenten en una tabla con ilustraciones. Realice la sección de la página 157. ¿Cuál es su película o libros de ciencia-ficción favorito? ¿Cuál de ellos habla de colonización espacial?

Recursos

- sistema solar: www.gops.info/eu3.l
- planetas: www.gops.info/ev3.l
- sistema solar: www.gops.info/ew3.l
- satélites: www.gops.info/ex3.l

Respuestas

p.153. R.A. La pregunta 1 le indicará si el alumno puede sintetizar su aprendizaje. p.156. 1. a. Es una fuerza de atracción que afecta a todos los planetas, permite el movimiento de objetos y naves, R.A.; b. Permiten la comunicación entre la humanidad, conocer la ubicación de personas, lugares y cosas, R.A.; c. La formación y el tipo de órbita de los cometas, saber que son origen de las lluvias de estrellas y que no todos son visibles en la tierra. R.A. 2. Órgano de decisión internacional en el campo de las definiciones de nombres de planetas y otros astros así como los estándares en Astronomía. Fue creada en 1919. p.157. 1. Porque no estaban preparadas para esa información y porque los líderes de la época no lo aprobaron 2. Por medio de su telescopio. 3. Porque tarde o temprano la evidencia se hará más visible. 4. R.A.

Área: El universo**Temas**

p.158. Glosario del universo. p.159 Ciencias auxiliares. p.160. Big Bang. p.161. Descripción de galaxias. p.162. Ciclo de vida de una estrella. p.163. Constelaciones.

Antes

Haga un crucigrama con las palabras del *Glosario*. Motive a sus estudiantes a observar el cielo durante la noche, que anoten sus observaciones. Genere una lluvia de ideas con las observaciones. Pregunte qué saben sobre la formación de las estrellas. ¿Por qué hay estrellas que brillan más? ¿Identificaron algún patrón o forma en las estrellas? ¿Cuántas estrellas pudieron observar? Explique la teoría de formación del universo, relaciónelo con la formación de la Tierra.

Durante

Explique las constelaciones y la interpretación de acuerdo a la época y la civilización, relacione con temas de Historia. Que el estudiante escriba una historia sobre como él hubiera llamado las constelaciones si hubiera vivido en esas épocas o civilizaciones. Actividad grupal: en un pedazo de papel un estudiante dibuja una figura, (relacionada con el tema) y sin mostrarla a su compañero debe darle las instrucciones para dibujar la misma figura, y así sucesivamente, hasta que todos los estudiantes participen. Resalte la importancia del trabajo en equipo y cómo desde distintos puntos de vista se busca lograr o ayudar a un objetivo; relaciónelo con las ciencias auxiliares. Explique la teoría del Big Bang, dé a conocer dos teorías más. Pregunte: ¿Qué información necesitarían para elaborar una teoría sobre el universo? ¿Cómo elaborarán sus teoría los científicos? Anime a que elaboren una teoría propia. Haga un modelo móvil 3D sobre el ciclo de vida de una estrella, dibuje cada una de las fases y cuélguelas de una percha con la ayuda de hilo de pescar o lana. Explique las constelaciones que sirven de parámetro para identificar otras constelaciones.

Después

Con material de desecho haga un modelo 3D de cada tipo de galaxia. Realice las constelaciones en hojas de papel construcción negro y que los estudiantes traten de identificarlas en la noche, haga una cooperativa de saberes sobre las observaciones. Investiguen noticias sobre el Big Bang o descubrimientos del universo.

Recursos

- actividades: www.gops.info/ey3.l
- constelaciones por mes: www.gops.info/ez3.l
- constelaciones: www.gops.info/fa3.l
- ciclo de vida de una estrella: www.gops.info/fb3.l

Respuestas

p.159. Física: investiga sistemas y cambios en el universo; Matemáticas: estudia las propiedades y relaciones entre números, figuras geométricas o símbolos; Óptica: estudia la luz y los efectos luminosos; Geología: ayuda a entender los cambios climáticos y desastres naturales; Cosmografía: hace mapas del universo; Topografía: establece puntos y hace mapas de la superficie de la tierra; Cartografía: representa gráficamente datos y medidas de la Tierra. Las ciencias auxiliares ayudan a la Astronomía mediante la elaboración de mapas, mediciones de distancias, representación de datos y medidas desde la Tierra y los diferentes cuerpos celestes.

Área: El universo**Temas**

p.166. Astronomía en la antigua América. p.167. Astronomía en la actualidad. p.168. Los observatorios astronómicos mayas. p.169. Observatorios astronómicos actuales. p.170. Primeros instrumentos de la Astronomía. p.171 Instrumentos actuales de la Astronomía. p.172. Inventos, instrumentos y descubrimientos. p.174. ¿Cómo lo aprendí? p.175. Herramientas científicas.

Antes

Indague qué saben sobre calendarios de otras civilizaciones. Relacione las ideas del calendario maya con la astronomía maya. Pregunte sobre los avances tecnológicos en Astronomía y cuestione su aplicación para mejorar el nivel de vida o lograr descubrimientos científicos. Lleve o pida a sus estudiantes fotografías de Tikal, El Caracol o Chichén Itzá y que investiguen si su construcción o tamaño está relacionado con la luz del Sol o la Luna.

Durante

Pregunte sobre la importancia del Sol y la Luna para las diferentes culturas antiguas (aztecas, mayas e incas). Haga una lluvia de ideas con las respuestas. Presente imágenes de las pirámides de Petén, explique los observatorios mayas y cómo sus descubrimientos ayudaron al mundo actual. Observen la línea del tiempo de la página 172, establezcan relaciones que expliquen los avances tecnológicos en la Astronomía. Continúen la línea del tiempo con otros instrumentos y descubrimientos recientes.

Después

Que el estudiante escriba un ensayo sobre la astronomía antigua en América. Elaboren un álbum con los principales observatorios astronómicos de las civilizaciones antiguas de América, anoten las principales características y ubíquenlos en un mapa. Elaboren el telescopio que se indica en Recursos.

Recursos

- telescopio casero: www.gops.info/fc3.l
- astronomía maya: www.gops.info/fd3.l
- telescopios: www.gops.info/fe3.l

Respuestas

p.166. Similitudes: mayas y aztecas realizaron calendarios solares. Diferencias: los mayas asentaron los períodos sinódicos de Venus y Marte, los incas hicieron calendarios solares y lunares; el calendario inca era de un año solar de 365 días, repartidos en 12 meses de 30 días y con 5 días intercalados, el calendario maya era cíclico y uno de ellos se repetía cada 52 años. p.167. a, b, y c: R.A. 4. La Astronomía ha permitido avances en la Geología, tecnología, predicción de cambios climáticos, navegación en el océano, en la Física y la Matemática. p.173. R.A. p.174. 1. Evalúe creatividad y uso correcto de conceptos y términos. 2. Es la ciencia que se ocupa de los cuerpos celestes, planetas y satélites ayuda a la humanidad a tener más acceso a la tecnología y mejorar su calidad de vida. 3. R.A. 4. R.A es útil, porque todos esos avances ayudarán a la humanidad. p.175. En la sección de la teoría científica se debe hacer mención del Big Bang y las diferentes teorías del origen de la vida como la panspermia, la sopa primitiva, la generación espontánea y en la sección maya hacer referencia a la cosmovisión y el Popol Vuh.

Área: El clima y el tiempo**Temas**

p.176. Glosario de Clima y tiempo. p.177. Contaminación natural. p.178. Causas de los problemas ambientales. p.179. Problemas ambientales por el calentamiento global. p.180. Causas de problemas ambientales de la lluvia ácida.

Antes

Indague sobre desastres ambientales. ¿Ha habido alguno en la comunidad? Solicite imágenes e información sobre contaminación natural, volcanes activos y componentes químicos de las erupciones. Refresque los conceptos de biótico y abiótico y el calentamiento global y sus efectos. Pregunte a los alumnos qué saben sobre la lluvia ácida. Hagan un listado de presaberes antes de cada tema.

Durante

Realice un juego de ahorcado con las palabras del glosario. Con la ayuda de un mapamundi establezca la posición geográfica de Guatemala y relaciónela con el cambio climático; aproveche para que visualicen las razones por las que Guatemala es propensa a los riesgos naturales. Hagan un organizador gráfico con los últimos fenómenos naturales que afectaron el país y sus consecuencias. Que los estudiantes hagan un listado de 10 productos que utilicen en el hogar; luego, que investiguen en estas etiquetas si los productos son biodegradables o no. Para conocer los resultados haga una cooperativa de saberes. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 178. Que los estudiantes realicen un afiche explicando la lluvia ácida y sus consecuencias. Realice la sección *Te toca a ti* de la página 181.

Después

Realicen un trifoliar sobre la contaminación natural y cómo afecta a la humanidad. Que presenten a sus compañeros 10 acciones que ellos realicen o puedan realizar para disminuir los problemas ambientales. En base a estos aportes, elaboren carteles ilustrados; péguenlos en el centro educativo.

Recursos

- contaminación: www.gops.info/ff3.l
- efectos del cambio climático en Guatemala: www.gops.info/fg3.l
- lluvia ácida: www.gops.info/fh3.l
- calentamiento global: www.gops.info/fi3.l

Respuestas

p.177. No, la contaminación de los humanos genera más destrucción. p.178. Las noticias deben ser recientes y pueden ser presentadas en una lluvia de ideas, de esa forma identificarán el problema. Para la entrevista puede usar las siguientes preguntas: ¿Qué causó el problema? ¿Cómo podemos reducirlo o evitarlo? ¿Cuál es el costo económico que representa para la comunidad? ¿Existirá alguna forma de reciclaje que disminuya el daño al medio ambiente? Las soluciones presentadas deben ser lógicas y estar enfocadas en la problemática. p.179. Es un fenómeno por el que determinados gases de la atmósfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite al haber sido calentado por la radiación solar. Sus consecuencias son el deshielo, cambio en las estaciones climáticas, sequías, aumento de la desertificación y aumento de la temperatura. Posible extinción de flora y fauna al no adaptarse a los cambios climáticos. p.181. 1. fábrica, central térmica, avión, carro. 2. R.A deben sustentar las razones para agregar la imagen. 3. R.A. los alimentos no se desarrollan en plenitud, daño en plantas, dificultad para la vida acuática, huevos de los animales con cáscara muy delgada (afecta su reproducción).

Área: clima y tiempo**Temas:**

p.182. Desastres naturales. p.183. Causas de un desastre natural. p.184 ¿Qué tipos de desastres naturales conoces? p.187. Ayudemos al planeta. p.188. ¿Cómo lo aprendí? p.189. Herramientas científicas.

Antes

Que el estudiante visualice las imágenes de la página 182 y anote en su cuaderno qué desastres fueron causados por el hombre y cuáles por la naturaleza. Platiquen sobre las medidas de prevención que conocen para diferentes desastres. Solicite a sus estudiantes imágenes de diferentes desastres naturales, use como guía la página 184.

Durante

Usen un diagrama de Venn para explicar las causas de desastres naturales. Con las imágenes sobre desastres naturales realice un cuadro de 4 columnas; en la primera escriban el nombre del desastre natural, en la segunda sus características, en la tercera el plan de contingencia y en la cuarta la ilustración. Motive la responsabilidad social en sus estudiantes, pídale que hagan un listado de 5 acciones que ellos pueden hacer desde casa para ayudar al ambiente.

Después

Hagan afiches sobre prevención de desastres naturales. En la campaña de ayuda al planeta de la página 187 evalúe la creatividad y claridad en el contenido. Elaboren un plan de acción ante un sismo.

Recursos

- desastres naturales: www.gops.info/fj3.l
- desastres naturales: www.gops.info/fk3.l
- Conred: www.gops.info/ef1.l

Respuestas

p.186. 1. Elabore rúbrica para evaluar mochila. 2. Cotejar contra información en sitio de Conred (ver Recursos). 3. R.A. las respuestas deben ser lógicas y apropiadas a cada desastre. p.187. Realice una rúbrica, evalúe: puntualidad, creatividad, objetividad, ortografía, presentación, impacto de la campaña en sus compañeros. p.188. 1. Efecto invernadero: emisión de gases de vehículos, humo de fábricas, gases emitidos por verederos de basura, gases provenientes de procesos de respiración natural; lluvia ácida: sustancias que provienen de la reacción del agua con sustancias emitidas por fábricas, vehículos, volcanes en erupción o incendios forestales. 2. R.A. La contaminación aumenta el efecto invernadero en el planeta. Aumenta la temperatura que provoca deshielo y esto aumentara el nivel del mar que generará inundaciones; también influye en los cambios de estaciones y provoca migraciones de los animales. 3. Derrumbes: inestabilidad del suelo, falta de vegetación y erosión; huracanes: altas temperaturas en los océanos; inundaciones: suelo y las plantas no pueden absorber el agua por desbordamientos de ríos o lluvias torrenciales; terremotos: liberación de energía, choque de placas tectónicas, procesos volcánicos; incendios forestales: rayos, descuido del hombre o la quema agrícola. p.189. Realice una lista de cotejo para evaluar el plan de evacuación. Las preguntas podrían ser: ¿Cuál es el tiempo óptimo para realizar una evacuación? ¿Si no se puede hacer la evacuación existe algún lugar seguro dentro de casa para protegerse? ¿Las ventanas tienen alguna protección como cinta adhesiva que evite que se quiebren en pedazos pequeños? ¿Están despejadas las rutas de escape? etc.

Área: Evaluación del módulo 3

Evaluación sumativa

Respuestas

p.190: 1. Izq. vertical: corteza; der. vertical: manto, núcleo externo, núcleo interno. 2. R.A., verifique la coherencia con la información del texto. 3. 1 formación del sistema solar, 2 gran oxidación, 3 medusas, 4 carbón, 5 dinosaurios, 6 Himalaya. 4. La Astronomía ha establecido el tiempo de rotación y traslación de la Tierra y eso permite establecer los husos horarios, calendario y estaciones y sus aplicaciones..

p.191: 5. R.A., revise el adecuado uso de conceptos. 6. R.A. Ha permitido avances científicos como el uso de satélites para la comunicación, la elaboración de prendas de vestir con tecnología interactiva, televisión por satélite, los microchips, los detectores de humo, los aislantes, los trajes de baño, los filtros de agua. 7. R.A. Los instrumentos han evolucionado y cada vez se hacen más potentes y exactos lo que permite llegar más allá de nuestro sistema solar y poder conocer otros astros. 8. R.A. Para control del tiempo, la agricultura y eventos religiosos. 9. R.A. el efecto invernadero es un proceso natural de la Tierra, provocado por gases que atrapan los rayos ultravioletas dentro del planeta, el aumento de la temperatura del planeta y el exceso de gases dañan la capa de ozono que nos protege de los rayos UV.

p.192: 10. R.A., siempre conservar la calma, alejarse de vidrios, en caso de terremoto, buscar refugio en lugares seguros, esperar q que termine la emergencia y seguir instrucciones de las autoridades. 11. R.A. agua, luz, temperatura adecuada (15 grados centígrados) y oxígeno. 12. Verifique secuencia lógica.

Evaluación del Proyecto

Utilice una rúbrica o tabla de cotejo como medio de evaluación, tome en cuenta los siguientes parámetros e indique a sus estudiantes los aspectos a evaluar:

El estudiante:		Si	No	Nm
a.	Sigue instrucciones.			
b.	Presenta el contenido completo.			
c.	Presenta el proyecto con orden y limpieza.			
d.	Preparo encuestas para comprobar su hipótesis.			
e.	Planifico y aplico las encuestas.			
f.	Presenta los resultados.			
g.	Demuestra creatividad.			
		Excelente	Buena	Nm
Redacción y ortografía de acuerdo con su nivel:				
Otros				
Estimule la participación de sus alumnos, dejándolos presentar su proyecto.				

	Competencias	Indicadores de logro
La materia	7. Explica los cambios en la materia y energía y el impacto de su uso desmedido por los seres humanos.	7.1. Diferencia la materia por sus características y estados en que se encuentra.
Cambios en la materia	7. Explica los cambios en la materia y energía y el impacto de su uso desmedido por los seres humanos.	7.1. Diferencia la materia por sus características y estados en que se encuentra.
Energía	7. Explica los cambios en la materia y energía y el impacto de su uso desmedido por los seres humanos. 8. Explica el mejoramiento de los resultados de la investigación científica en función del uso de tecnología apropiada.	7.1. Diferencia la materia por sus características y estados en que se encuentra. 8.2. Formula conclusiones a partir de la experimentación. 8.3. Utiliza el resultado de la experimentación en la solución de problemas.
Tipos de energía	7. Explica los cambios en la materia y energía y el impacto de su uso desmedido por los seres humanos. 8. Explica el mejoramiento de los resultados de la investigación científica en función del uso de tecnología apropiada.	7.2 Describe diferentes formas para el uso racional de la energía. 7.3. Relaciona la energía con las máquinas y el trabajo. 8.3. Utiliza el resultado de la experimentación en la solución de problemas. 8.4. Utiliza las medidas internacionales y las locales en procesos de experimentación.

Área: Suelo**Temas**

p.194. Ruta de aprendizaje. p.195. Organizador gráfico. p.196. Lo que sé. p.197. Glosario del suelo. p.198. Formación del relieve. p.200. Ciclo de las rocas. p.202. Los minerales. p.203. Minerales y rocas industriales en Guatemala. p.204. Tipos de suelos. p.205. Clasificación de los suelos.

Antes

Utilice el organizador gráfico para explicar los temas que verán en el bimestre y sondee los conocimientos que los alumnos tienen sobre ellos. Observen conformación del suelo en la comunidad. Pregunte teorías de su conformación.

Durante

Indague lo que saben sobre los beneficios de un suelo saludable para la salud y la economía. Escriban una historia sobre la formación del suelo y preséntenla a los compañeros. Busquen la relación entre la formación de relieve, la formación de la Tierra y las placas tectónicas. Explique los tipos de rocas y solicite a sus estudiantes que lleven rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; cuando obtenga las muestras explique el ciclo de las rocas. Pregunte la importancia de los minerales para la nutrición, enlace la información con la pirámide alimenticia. Puede dibujar una pirámide y presentar alimentos con minerales.

Después

Investiguen la importancia del suelo y sus cuidados y hagan un trifoliar sobre esto. Realicen una maqueta sobre la formación del relieve con recursos no renovables y renovables, factores bióticos y abióticos. Formen un álbum con 10 minerales, cada mineral debe tener descripción de sus características y propiedades: brillo, magnetismo, dureza, usos, forma, olor, textura.

Recursos

- importancia del suelo: www.gops.info/gl3.l
- guía nutricional: www.gops.info/gm3.l
- relieves: www.gops.info/gn3.l
- ciclo de las rocas: www.gops.info/go3.l

Respuestas

p.196. 1. R.A. Al principio la Tierra era una masa incandescente de lava, agua, tierra y aire que se enfriaron para formar el planeta. 2. R.A. Medio de producción agrícola, cimientos para construcciones, alimento para animales 3. R.A. Sufre una degradación de los nutrientes y capacidades de desarrollo. p.198. 1. R.A. Hay movimiento de material por las placas tectónicas y la erosión. 2. Revise secuencia lógica. 3. Examine correcta ubicación de accidentes geográficos. p.201. 1. metamórficas. 2. origen de diferentes tipos de rocas a partir de otras anteriores. 3. ígneas. p.203. R.A. Verifique que los usos mencionados sean correctos. Ejemplo: cobalto: se usa en aleaciones; cobre: cascos de embarcaciones y plataformas marinas, pernos, clavos; cromo: componente en aceros inoxidable; níquel: para elaborar monedas; plata: en aleaciones, baterías, chips LED, fotografía, energía solar; plomo: baterías, aleaciones, cerámicas, plásticos, municiones, soldaduras, cubiertas de cables; cuarzo: relojes; obsidiana: hojas de bisturí quirúrgico, adornos; oro: joyería y telecomunicaciones. 2 y 3. R.A., el alumno debe investigar antes de responder cada ítem. Sustentar su respuesta. p.204. a. La erosión es el cambio o transporte del suelo. b. de restos de las plantas y animales. c. Las erupciones volcánicas crean nueva corteza y las cenizas son ricas en minerales útiles a las plantas. p.205. Elabore una rúbrica, evalúe puntualidad, creatividad, y uso de adecuado de los elementos de una cadena alimenticia.

Área: Suelo**Temas**

p.206. Horizontes de los suelos. p.207. Componentes de los suelos. p.208. Importancia de los suelos. p.209. Los suelos en Guatemala y Centroamérica. p.210. Destrucción del suelo. p.211. Conservación de los suelos. p.212. ¿Cómo lo aprendí? p.213. Herramientas científicas.

Antes

Haga una lluvia de ideas sobre el uso que los mayas le daban a los minerales y rocas. Consulte si saben algo sobre la minería y su ubicación en Guatemala. Solicite 3 vasos desechables transparentes con tierra. Pida a sus estudiantes que anoten una descripción de, por lo menos, 3 materiales distintos que encuentren en el suelo; haga una cooperativa de saberes con los resultados. Solicite imágenes de las áreas próximas a erupciones volcánicas y contraste con la vegetación normal, haga una lluvia de ideas.

Durante

Platiquen de la fabricación de herramientas con rocas. Solicite un mapa de Guatemala; identifiquen los departamentos con recursos mineros, localicen las minas del país y describan los minerales que extraen. Con los vasos con tierra explique las características de permeabilidad, fertilidad y porosidad, relacione estos conceptos con desastres naturales. Elaboren un mapa conceptual de los horizontes de los suelos. Solicite muestras pequeñas de diferentes suelos o materiales; cuando los obtenga realice pruebas de absorción. Investiguen sobre los volcanes en Guatemala, ubicación geográfica, altura msnm y estado (activo / inactivo). En un mapa de Guatemala ubiquen los volcanes y realice una marca especial para los que se encuentran activos. En otro mapa de Guatemala identifique los suelos de Guatemala descritos en la página 209.

Después

En un mapa de Guatemala que los estudiantes identifiquen los sectores agrícolas más productivos del país y realicen una correlación en cuanto a los materiales del área. Trabajen la sección de la página 206. Que los estudiantes realicen afiches ilustrados sobre la importancia y los cuidados del suelo. Forme grupos y que cada uno explique las características, por regiones, de los suelos de Guatemala y que presenten carteles ilustrados. Realicen un álbum sobre la destrucción del suelo causado por la humanidad y hagan afiches sobre el cuidado del medio ambiente

Recursos

- tipos de suelos: www.gops.info/gq3.l
- volcanes: www.gops.info/gr3.l
- sierra de los Cuchumatanes: www.gops.info/g53.l
- cuidado del suelo: www.gops.info/gt3.l

Respuestas

p.207. de izq. a der. 4, 1, 2, 3. p.210. agricultura, vivienda, pastoreo, bosques p.212. 1. a. ígneas: son levantadas del interior de la tierra hasta su superficie, si las rocas fundidas se enfrían completamente se forman las rocas volcánicas. b. sedimentarias: se forman por la acumulación de sedimentos que han pasado por procesos físicos y químicos que dan lugar a materiales consolidados. c. metamórficas: se forman con intensas presiones y temperaturas que provocan cambios de forma y contenido. 2. V; V; F; F; V. 3. a. permeabilidad: capacidad de dejar pasar el agua. b. fertilidad. c. porosidad: espacio del suelo no está ocupado por sólidos. p.213. Podría realizar una cooperativa de saberes, los estudiantes leerán su resumen y sus compañeros podrán indicar aspectos para mejorar.

Área: La materia**Temas**

p.214. Glosario de la materia. p.215. La masa. p.216. Propiedades de la materia. p.217. Mediciones de la materia. p.218. Estados de la materia.

Antes

Inicie con la lectura sobre la materia, que los estudiantes describan las últimas vacaciones o el último viaje que realizaron y lo anoten en su cuaderno. ¿Qué materiales recuerdan especialmente? Solicite lluvia de ideas alrededor de la gravedad, luego que investiguen la gravedad de los planetas del sistema solar y lo presenten para la próxima clase. Comparen la lluvia de ideas inicial, contra lo investigado. ¿En qué coinciden? ¿En qué no? Solicite una balanza de baño y un metro para la próxima clase.

Durante

Realice una sopa de letras con las palabras del glosario de la materia, para fijar conceptos realice un juego de ahorcado. Realice la sección de la página 215. Que expliquen conceptos de materia y masa. Relacionen los conceptos de gravedad, peso y masa. Con los datos de la gravedad de los planetas del sistema solar calculen la masa y el peso de varios alumnos. Relacionen con Matemática; recuerden los diferentes sistemas de medidas y de conversiones del sistema métrico anglosajón y el sistema métrico decimal. ¿Conocen algún otro sistema de medidas? ¿Cuál es mejor? Con una balanza de baño pese diferentes objetos del salón y escriba los resultados en ambos sistemas. Que diez alumnos se midan, luego expresen los resultados en el sistema métrico y realicen las conversiones al anglosajón. Realicen la sección de la página 217. Expresen los resultados en una tabla. Tome objetos de uso cotidiano y explique los estados de la materia. Por ejemplo: sólido: la pared; líquido: bebida; gaseoso: el oxígeno y dióxido de carbono del ambiente; plasma: la pantalla de un televisor o el monitor de una computadora. ¿Qué alumno puede dar más ejemplos para cada estado de la materia?

Después

Que los estudiantes traigan al salón de clases 5 objetos y cuenten algo interesante sobre ellos; luego que determinen su peso y volumen presentando estos datos en una tabla. Imaginen que viajan a Marte, calculen peso y volumen en Marte para los mismos objetos. Investiguen: ¿Cuál es el efecto de la gravedad en otros planetas o satélites? Realicen una historia explicando los diferentes estados de la materia, sean muy creativos. En un cartel, detallen los cambios de la materia y realicen una descripción de lo que ocurre en el ambiente después de una lluvia.

Recursos

- estados de la materia: www.gops.info/gu3.l
- estados de la materia: www.gops.info/gv3.l
- nuevo estado cuántico de la materia: www.gops.info/gw3.l

Respuestas

p.215. tabla: R.A. verifique la congruencia de las respuestas. 1. Porque tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. 2. Por sus estados 3. R.A. p.216. a. R.A. Ejemplos: a. El balón provocó la divisibilidad del vidrio, impenetrabilidad porque dos objetos no pueden ocupar un mismo espacio; inercia, el balón se movió debido a alguna fuerza b. la elasticidad de la bailarina es ayudada por la inercia. p.217. R.A. verifique que las respuestas en esta página sigan el algoritmo matemático. Que los alumnos revisen entre sí los resultados.

Área: La materia**Temas**

p.219. Ciclo del agua. p.220. El átomo. p.221. Elementos y compuestos. p.222. Mezclas. p.223. Disoluciones. p.224. ¿Cómo lo aprendí? p.225. Herramientas científicas.

Antes

Indague los que sus alumnos saben sobre el átomo. ¿Cómo está formado? ¿Cuál es su importancia? Para las mezclas y disoluciones, realicen experimentos en clase. Que los alumnos lleven a cabo una o dos de cada una de ellas. ¿Qué sucedió? ¿Qué elementos se mezclaron? ¿Cuál fue el resultado final? ¿Se puede revertir el proceso? Solicite plastilina de 4 colores diferentes, 2 barras por color y hojas de *foamy* de diferentes colores y 4 cucharadas de sal para la próxima clase.

Durante

Explique las partes de un átomo; con las barras de plastilina realicen un modelo 3D del átomo, utilice diferentes colores para los electrones, protones, neutrones y anillos. Explique la forma en que se asocian los protones y neutrones, que los alumnos lo relacionen con la tabla periódica de los elementos. Con las hojas de *foamy* los alumnos harán un modelo para los siguientes compuestos químicos: H₂O (agua), NH₃ (amoníaco), CO₂ (dióxido de carbono), CH₃COOH (vinagre), NaOH (hidróxido sódico) se deben hacer la cantidad de elementos necesarios que tenga el compuesto, las piezas deben tener un encaje recíproco. Investiguen las mezclas, en un vaso con agua disuelva la sal y explique el tipo de mezcla que es y con un pan explique el otro tipo de mezcla.

Después

Que los estudiantes presenten la canción del ciclo del agua a sus compañeros, evalúe creatividad, rima y correcto uso de definiciones y términos. Con los modelos de *foamy*, expliquen la tabla de elementos en relación al número de protones de cada elemento y su posición en la tabla. Investiguen 15 tipos de mezclas heterogéneas y 15 homogéneas. Realice la sección de página 222.

Recursos

- disoluciones: www.gops.info/gy3.l
- mezclas: www.gops.info/gz3.l

Respuestas

p.219. 1. Evalúe: creatividad y secuencia lógica en las etapas. 2. En la erosión subterránea, en los ríos y al momento de caer lluvia ácida. 3. En los factores bióticos: produce enfermedades, en los animales se produce una gran acumulación de mercurio en su organismo, en los factores abióticos se contamina el suelo y la agricultura se ve afectada, se contamina la atmósfera y genera lluvia ácida, las temperaturas aumentan. p.220. 1. El número atómico es igual al número de protones. 2. Evalúe creatividad e identificación correcta de las características. p.221. 1. Se sugiere tomar algunos minerales de la p.203 y relacionarlos con la tabla periódica. 2. Evalúe creatividad, uso de materiales y posición de los enlaces. p.222. Evalúe creatividad y secuencia ilustrada lógica del proceso, no desperdicien comida. p.223. R.A., realice las mezclas variando la cantidad de soluto y explique las soluciones según su concentración, que los estudiantes realicen una tabla indicando la cantidad de solvente en ml y la cantidad de soluto en cucharadas o gramos y las relaciones con una ilustración. p.224. 1. a. heterogénea; b. homogénea; c. homogénea; d. heterogénea 2. a. 0.97m, 0.097 dam, 97cm; b. R.A.; (en caso de una hora) c. 60 min, 1 hora, 3,600 segundos; c. 600ml, 0.6 l, 6 dl. 3. a. Figura en la p.220 b. la imagen debe tener dos átomos de oxígeno (O₂) y uno de carbono (C). p.225. 1. mezcla, por medio de un colador. 2. Para formar una mezcla homogénea. 3. Queda en el filtro la arena, la sal se disolvió en el agua. 4. R.A. por evaporación.

Área: Energía**Temas**

p.226. Glosario de energía. p.227. La energía. p.228. Características de la energía. p.229. Ciclo de la energía. p.230. Energía cinética. p.231. Energía renovable y no renovable.

Antes

Muestre varias imágenes que representen energía. Realice preguntas sobre ellas alrededor del tema de energía: ¿Qué permite que se muevan estas personas/aparatos? ¿De dónde obtienen su fuente de energía? ¿Qué sucede si esa fuente se suprime? etc. Que los alumnos trabajen la sopa de letras con las palabras del glosario, utilice el recurso visual de *Tecnologi@*. Haga una lluvia de idea sobre la energía, sus usos y sus formas. Que expliquen cómo se transforman las diferentes cosas, por ejemplo una naranja en naranjada, etc. Explique el concepto de autosustentable. Solicite una liga y un carro de juguete para la próxima clase.

Durante

Realice un organizador gráfico sobre “La energía”. Trabajen *Te toca a ti* la sección de la página 227. Solicite a sus estudiantes que muevan algunos objetos de la clase y cuestionelos si lo que hicieron generó o desarrolló energía; promueva un debate. Realice una lluvia de ideas sobre la energía, luego trabajen la sección *Te toca a ti* de la página 228. Discutan el ciclo de la energía, luego elaboren afiches sobre el ciclo de la energía. Relacione los conceptos de gravedad con energía cinética y potencial. Utilice una liga y un pedazo de papel para explicar la energía potencial; sostenga por extremo la liga y estire lo más que pueda, en el otro extremo coloque un objeto liviano y suéltelo, mida la distancia y peso del objeto realice esto con diferentes objetos y diferentes tensiones en la liga. Explique la energía cinética por medio del carro de juguete, realice esto sobre diferentes superficies y planos. Solicite al estudiante información sobre las energías renovables y no renovables en Guatemala. ¿Cuál es su importancia ecológica? ¿Y la económica?

Después

Que el estudiante diseñe un crucigrama con las palabras del glosario. Realice un cartel sobre el ciclo de la energía y que el estudiante diseñe un ciclo de energía con las actividades que realiza en un día normal, presente los resultados a los compañeros de clase. Que el estudiante anote en su cuaderno tres experimentos distintos para explicar la energía potencial y cinética. Compruebe si los experimentos son funcionales.

Recursos

- energía: www.gops.info/ha3.l
- energía cinética y potencial: www.gops.info/hb3.l
- energía renovable en Guatemala: www.gops.info/hk3.l
- energía eólica en Guatemala: www.gops.info/hc3.l

Respuestas

p.226. a. R.A. El cuerpo necesita energía y el azúcar y los alimentos proporcionan esa energía; b. combustibles fósiles, energía solar, electricidad c. energía química; d. hidroeléctricas, energía solar, combustibles fósiles, energía eléctrica, energía eólica, biomasa y geotermia. p. 227. R.A. p.228. R.A., revise que se identifiquen las características principales. p.230. Todas las piezas y modelos plásticos poseían energía potencial y únicamente esperaban un estímulo adecuado para liberarla, ese llegaba de forma secuencial y de esa forma se generaba el movimiento.

Área: Energía**Temas**

p.232. Fuentes de energía. p.235. ¿Cuáles son las principales fuentes de energía eléctrica en Guatemala?
p.236. Ahorro de energía. p.237. Ahorro de energía.

Antes

Realice una lluvia de ideas sobre las fuentes de energía, incluya energías renovables y no renovables para guiar la actividad. Cuestione a los estudiantes si saben cómo se produce la energía eléctrica en el país y si conocen algún otro tipo de energía. ¿Han visto alguna planta generadora de electricidad? Pida que la ubiquen geográficamente y la describan. Si conocen alguna persona que trabaje en una planta generadora de electricidad, solicite que la entrevisten sobre cómo se genera la electricidad. Pregunte sobre los hábitos de consumo y de ahorro energético en casa y el centro educativo.

Durante

Explique las fuentes de energía y sus tipos, que los estudiantes investiguen las características, ventajas y desventajas de cada tipo de energía. Luego, realicen discusiones sobre qué tipo de energía es la mejor para la comunidad. Forme grupos no mayores de 5 integrantes, asigne a cada grupo un tipo de energía (no importa que se repitan los tipos), cada grupo deberá desarrollar una actividad diferente: un grupo una canción, un trabalenguas, un cuento, un cómic, etc. Solicite en la EEGSA, u otra distribuidora de energía, una tabla de consumo por aparato eléctrico y, si es posible, una charla para el grupo.

Después

Que los estudiantes realicen un cartel con el tipo de energía que más les interesó y expongan a sus compañeros de clase las ventajas, desventajas y los usos que le darían a ese tipo de energía. Forme grupos de 5 estudiantes y con material de desecho elabore una maqueta de una planta energética que puede ser eólica, hidroeléctrica, geotermal o solar. Con la tabla de consumo hacer el cálculo de los watts consumidos y compárenlos con la facturación mensual. ¿Cuánto se ahorrarían en un mes? ¿Y en un año? Realicen afiches sobre el ahorro de energía y peligros de la electricidad, péguenlos en el centro educativo.

Recursos

- energía: www.gops.info/hd3.l
- generación de energía eléctrica: www.gops.info/he3.l
- energías renovables: www.gops.info/hf3.l

Respuestas

p.233. 1. Se produce por la explotación del calor del interior de la Tierra. 2. Más o menos a 3 km de profundidad. 3. agua caliente, secos y géiseres p.235. a. R.A. El estudiante debe justificar su respuesta. p.236. 1. R.A. apagar la luz que no se usa, cerrar grifos de agua, usar bombillas ahorradoras, aprovechar la luz solar. 2. a. Utilizar bombillas ahorradoras, apagar los electrodomésticos si nadie los utiliza, desconectar los aparatos que no se usen, cuando sea posible, comprar aparatos ahorradores de energía. b. El estudiante debe justificar su respuesta, puede presentar copias de las facturas eléctricas. p.237. 2. computadora: 300; televisor de 14": 50; plancha: 1,000; refrigeradora: 150 watts. El precio aproximado del kw es de 0.86 ctvs./hora 3. Son los electrodomésticos que generan un consumo de electricidad por estar conectados sin ser utilizados. 4. Cualquier aparato conectado a la corriente eléctrica sin ser utilizado. Radio-reloj, microondas, radio, monitor de la computadora, DVD, televisor.... 4. Utilice el precio de kW/hora y realice la conversión necesaria para que sea equivalente a un año. La tarifa puede variar de acuerdo a la ubicación geográfica y distribuidor de energía.

Área: Energía**Temas**

p.238. El movimiento. p. 239. Características del movimiento. p.240. La fricción. p.241. La resistencia. p.242. ¿Cómo lo aprendí? p.243. Herramientas científicas.

Antes

Pídale a sus estudiantes que se pongan de pie, solicite que hagan ejercicios coordinados por ejemplo: 5 sentadillas, 5 payasitos, 3 saltos, estrellitas con las manos. Hágales preguntas relacionadas con el concepto de movimiento y sus características. Pida a sus estudiantes que intenten deslizarse en una superficie lisa y luego en una superficie rugosa y que anoten una breve descripción en su cuaderno. Establezcan comparaciones entre las dos experiencias.

Durante

Con la ayuda de un estudiante y una pelota plástica ejemplifiquen las características del movimiento. Pida a un estudiante que se coloque al fondo del salón y lance suave la pelota por el aire, luego deslice la pelota por el suelo de forma suave hasta donde se encuentra el estudiante. Comenten la experiencia y la diferencia entre ambos ejercicios. Indaguen sobre las formas del movimiento y realicen el *Te toca a ti* de la página 238. Realicen la sección de la página 239 como sondeo de presaberes, luego, lean el texto de esa página. Salga con sus estudiante al patio y pídale que se deslicen sobre la superficie rugosa, regrese al salón de clases, compartan las diferentes vivencias ahora pida que se deslicen sobre una superficie lisa, compartan experiencias.

Después

Salga al patio con sus estudiantes pídale que se tomen de las manos y que formen un círculo y explique el movimiento circular sin soltarse de las manos; pídale que formen una línea recta pero que nadie debe quedar de frente, todos espalda con espalda, explique el movimiento armónico y rectilíneo. Con los estudiantes realice una carrera de carros de juguete; que midan cierta distancia y lancen los vehículos en línea recta; con la ayuda de un cronómetro midan el tiempo. Realicen el ejercicio 10 veces cambiando las distancias y las superficies, presenten los datos en una tabla e interpreten los resultados.

Recursos

- movimiento: www.gops.info/hg3.l
- fricción: www.gops.info/hh3.l

Respuestas

p.238. pendular, armónico, parabólico, circular. p.239. 2. Deje que los estudiantes elaboren un plan de acción, llame a la reflexión en caso de necesidad. Que presenten los resultados por medio de una tabla, y que realicen el ejercicio desde diversos puntos y diferentes velocidades. 3. La fórmula que se utiliza para calcular la velocidad es distancia/tiempo. p.241. a. al momento de frenado de un avión, cuando se quiere mover un mueble hacia otro lugar, al nadar o caminar en el agua, en una colina el viento se opone. b. R.A., evalúe secuencia lógica. c. Cuando es necesario detener algo por seguridad o para que las superficies no se muevan. d. A mayor resistencia menor movimiento. p.242. 1. R.A. La energía en las plantas se encuentra almacenada, la transfieren a los consumidores primarios y estos la transforman en movimiento. 2. R.A. ventanas amplias, calentadores con paneles solares, bombillas ahorradoras. 3. R.A. 4. R.A. Al frenar en la bicicleta, al caminar y en el carro cuando frena. p.243. Elabore una rúbrica para evaluar la tabla en cuanto a la presentación, ortografía y exactitud en operaciones matemáticas.

Área: Energía**Temas**

p.244. Glosario de tipos de energía. p.245. Trabajo. p.246. Máquinas simples. p.248. Máquinas compuestas. p.250. ¿Cómo lo aprendí? p.251. Herramientas científicas.

Antes

Realice una sopa de letras con las palabras del glosario, que los niños realicen un trabalenguas con estas palabras. Provoque una discusión sobre lo que piensan que es el trabajo, guíe el concepto de trabajo según las ciencias, establezcan comparación entre ambos conceptos. ¿Diferencia entre esfuerzo y trabajo? Haga una lluvia de ideas sobre objetos de uso común que sean máquinas simples, pregunte sobre su uso. Presente máquinas compuestas, que deduzcan las máquinas simples que las componen.

Durante

Recuerden el concepto de fuerza y movimiento, relaciónenlos con el de trabajo. Salgan a alguna área abierta, cada estudiante debe llevar 8 hojas papel periódico, formen dos cuadrados con las hojas, coloquen los cuadrados sobre el piso, uno delante del otro; sitúe a cada estudiante sobre uno de los cuadros y el cuadro libre, delante de él. Indique que deben recorrer cierta distancia y que en todo momento del desplazamiento deben estar parados sobre un cuadro, explique que al momento de estar detenidos poseen energía potencial y la liberan al realizar los movimientos y relacionen el concepto de trabajo cuando se levanta y baja el cuadro de papel. En base a la descripción de las máquinas simples pida a sus estudiantes que hagan una competencia para ver qué grupo puede encontrar la mayor cantidad de usos para cada una de ellas. Forme grupos de estudiantes y solicite que elaboren una máquina compuesta, usando máquinas simples y material de reciclaje.

Después

Anoten en su cuaderno 10 formas diferentes de realizar un trabajo. Motive el ingenio, pregunte: ¿Qué otras máquinas agregarías en el texto como máquina simple? Deben justificar sus respuestas. Pida a los estudiantes que describan usos de máquinas simples y compuestas y además expliquen el concepto de trabajo en cada una de ellas. Refuerzen conceptos vistos anteriormente como energía cinética, energía potencial y fricción.

Recursos

- máquinas simples: www.gops.info/hi3.l
- máquinas compuestas: www.gops.info/hj3.l

Respuestas

p.245. 1. R.A. 2. Solo las hormigas y bolas de billar porque hay movimiento. p.249. 3. Parte por la que se sostiene: mango; parte en la que se mueve los batidores: perillas; partes que se mueven y mezclan las sustancias: batidores; parte central con dientes: engranaje. p.250. 1. a. Energía potencial; necesita movimiento, alimento, descanso. b. Energía cinética; detenerlo. 2. a. potencia en las hojas con filo, fuerza en la mano y resistencia en el plástico. b. potencia en el martillo, fuerza en la mano y resistencia en la madera. 3. R.A. p.251. a. Antes de salir y los primeros instantes experimenta fricción. b. No hay fricción, hay energía cinética. 1. Permite tener un control de los movimientos para liberarlo y para detenerlo. 2. El sistema de frenos trabaja con discos y, al frenar, las pastillas actúan mediante un rozamiento que se opone al movimiento, hasta detenerlo. 3. Existen tres tipos: las de cerámica que son de fibras de cobre y cerámica; orgánicas: elaboradas de grafito, resinas y fibras; semimetálicas o metálicas, compuestas por materiales de hierro. 4. Frenar con motor así evitará que las pastillas se calienten y no perderá el control del sistema de frenos. 5. R.A., que el estudiante relacione conceptos de energía cinética, potencia y la fricción y explique su aplicación en la vida cotidiana.

Área: Evaluación del módulo 4

Evaluación sumativa

Respuestas

p.252: 1. a. Corona: donde se coloca la cadena y se ubican los pedales. b. Piñón: parte del marco de la bicicleta, sujeta el eje de las ruedas. c. Rueda: una al frente y otra trasera. d. Eje: parte de mental central de la rueda. e. Manivela: fijado a la corona, es la parte de metal donde se atornilla los pedales. f. Cadena: hace girar el eje de la rueda trasera y se convierte en movimiento. 2. a. Las máquinas simples son instrumentos y las máquinas compuestas son varias máquinas simples que trabajan unidas y coordinadamente. b. El trabajo ocurre cuando una fuerza se aplica sobre un cuerpo provocando un movimiento y esfuerzo se relaciona con fuerza, pero no necesariamente tiene movimiento. c. La rapidez es el ritmo con la que se cubre una distancia y se mide en metros, kilómetros, millas, etc. y la velocidad es el cambio de posición de un objeto con cierta dirección en un tiempo determinado y se mide en unidades de distancia y tiempo km/h, m/s. d. La mezcla homogénea disuelve todos los elementos mientras que en la heterogénea los elementos mantienen sus propiedades. 3. R.A. a. evitar la deforestación, rotar los cultivos; b. utilizar fuentes de energías renovables, establecer medios de ahorro; c. evitar desperdicio de agua, regar las plantas por la noche.

p.253: 4. R.A. 5. R.A. (ejemplos) 6. a.1.40 m; 0.14 dam; 140 cm. b.997, 903 g; 2.20 lb; 1 kg. c.30 min; 0.5 horas; 1,800 segundos. d.3, 780 ml; 3.78 l; 37.85 dl. 7. a. Zn formado por 1 átomo de zinc y 1 de oxígeno; b. formado por 1 átomo de oxígeno y dos de cobre.

p.254: Del sol a la nube (plasma a gas): desionización / ionización; de la nube a la gota (gas a líquido): vaporización / condensación; de la gota al cubo (líquido a sólido): solidificación / fusión; del cubo a la nube (sólido a gas): deposición / sublimación. 9. a. diluida: más solvente menos soluto; b. concentrada: igual proporción de solvente y soluto; c. Saturada: más soluto menos solvente. 10. R.A Utilice esta información para evaluar el aprendizaje del alumno y su metodología y efectividad de la enseñanza.

Evaluación del Proyecto

Utilice una rúbrica o tabla de cotejo como medio de evaluación, tome en cuenta los siguientes parámetros e indique a sus estudiantes los aspectos a evaluar:

		Sí	No	NM
a.	Sigue instrucciones.			
b.	Presenta el contenido completo.			
c.	Presenta el proyecto con orden y limpieza.			
d.	Preparo encuestas para comprobar su hipótesis.			
e.	Planifico y aplico las encuestas.			
f.	Presenta los resultados.			
g.	Demuestra creatividad.			
		Excelente	Buena	NM
Redacción y ortografía de acuerdo con su nivel:				
Otros				
Estimule la participación de sus alumnos, dejándolos presentar su proyecto.				

Exploremos 5 Serie para primaria

Módulo número _____ : Título: _____

<p>Lista de cotejo Por estudiante <input type="checkbox"/> Nombre del estudiante: _____ Marque con una X los resultados que obtuvo el estudiante</p>	<p>Por sección <input type="checkbox"/> Sección: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/> _____ No. de estudiantes: _____ Coloque la cantidad de estudiantes que sí desarrollaron el nivel y los que no lo desarrollaron</p>
--	---

Ítem	Contenido	Nivel de taxonomía	Desarrollado	No desarrollado
1		Recordar		
2		Recordar		
3		Comprender		
4		Aplicar		
5		Analizar		
6		Evaluar		
7		Evaluar		
8		Recordar		
9		Recordar		
10		Comprender		
11		Aplicar		
12		Analizar		
13		Evaluar		
14		Evaluar		
15		Recordar		
16		Comprender		
17		Comprender		
18		Aplicar		
19		Aplicar		
20		Analizar		
21		Analizar		
22		Evaluar		
23		Recordar		
24		Comprender		
25		Comprender		
26		Aplicar		
27		Aplicar		
28		Analizar		
29		Analizar		
30		Evaluar		
		Total		

Evaluación Módulo 1

Nuestro cuerpo

Nombre de la institución educativa: _____

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____ Sección: _____

1. ¿Qué nombre recibe la unidad básica de vida?

2. ¿Qué nombre reciben los organismos que producen su propio alimento?

3. ¿Qué factor determina el tamaño y forma de una célula?

4. Dibuja una célula eucariota y una procariota y localiza sus partes.

Célula eucariota	Célula procariota

5. ¿Cuál es la principal diferencia entre la célula animal y la célula vegetal? Fundamenta tu respuesta.

6. ¿Qué fase del ciclo de la vida de una célula consideras que es la más importante? Explica.

7. ¿Qué aspectos tuyos podrías predecir basándote en la herencia genética de tus padres?

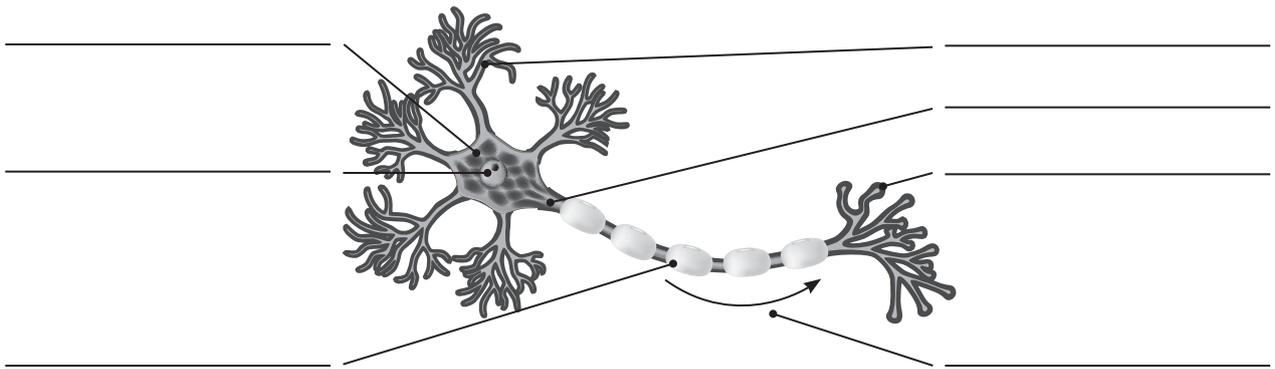
8. ¿Qué función tiene el aparato excretor?

Evaluación

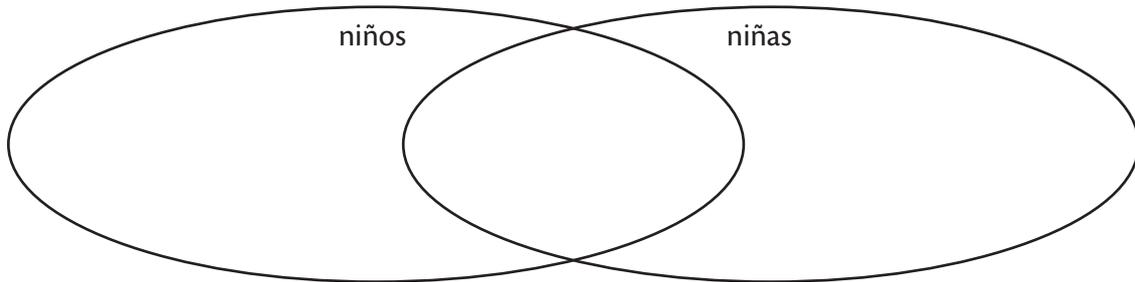
9. ¿Qué función tiene el sudor?

10. Explica de qué manera el cerebro puede enterarse de lo que ocurre alrededor del organismo.

11. Identifica las partes señaladas en la neurona.



12. Completa el diagrama de Venn. Anota las diferencias y los cambios que tienen en común los niños y las niñas durante la pubertad.



13. ¿Cuál es la importancia de la higiene durante el embarazo, parto y postparto?

14. ¿Por qué es importante el sistema inmunológico para el ser humano?

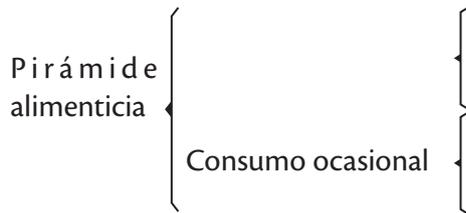
15. ¿Qué nombre recibe el instrumento gráfico nos da sugerencias del número de raciones para consumo diario?

Evaluación

16. ¿Qué factores tomarías en cuenta para establecer el número de raciones ideales para una persona?

17. ¿De qué manera puede influir la cultura en la alimentación?

18. Completa el esquema, clasifica los alimentos: legumbres, embutidos, grasas, yogur, arroz, dulces, pan, carnes grasas, hortalizas, harinas y verduras.



19. Completa la tabla, escribe un desayuno y un almuerzo para ti, de acuerdo a lo aprendido.

Desayuno	Almuerzo

20. Síntomas: placas en arterias, poca circulación en el corazón, dolor de pecho. ¿Cuál es la enfermedad?

- a. arteriosclerosis b. enfermedad de arterias coronarias c. diabetes tipo 2

21. Síntomas: debilidad, taquicardia, uñas quebradizas, palidez. ¿Cuál es la enfermedad?

- a. anemia b. accidente cerebro vascular c. diabetes tipo 2

22. Interpreta esta frase sobre el ejercicio físico: “No digo que vaya a ser fácil, pero merecerá la pena”.

23. ¿Qué nombre recibe el estado en que se encuentra el organismo cuando ejerce normalmente todas sus funciones?

Evaluación

24. Escribe 3 hábitos de higiene para la buena salud.

25. Clasifica estas enfermedades según su origen: cáncer, gripe, artritis, diabetes, cólera, paludismo.

Infeciosa	No infecciosa

26. Complementa la tabla del uso de las plantas.

Planta	Uso medicinal o de otro tipo
menta	
	quemaduras, herpes, cicatrizante, hemorroides, tordeduras, artritis
hierbabuena	

27. Relaciona con una flecha, cada enfermedad de transmisión sexual con sus características.

a. clamidiasis	hombres y mujeres: aparecen úlceras con pus en los genitales; enrojecimiento de la piel
b. hepatitis b	hombres: pus en la uretra, ardor al orinar.
c. gonorrea	mujeres: por lo regular no presenta síntomas, puede presentar algo de dolor
d. sífilis	hombres y mujeres: el color de la piel se torna amarillo, cansancio, orina de color oscuro

28. ¿Qué motivos hay para que los bancos de sangre hagan análisis de la sangre del donador?

29. ¿Qué ideas justifican la abstinencia sexual en los jóvenes?

30. ¿En qué información podrías apoyarte para afirmar que las drogas causan daño?

19. R.A., se dan algunos ejemplos.

Desayuno	Almuerzo
<ul style="list-style-type: none"> • leche, huevos, frijol, pan • jugo de frutas, leche y cereal, frijol, tortillas • yogur, pan con jalea, huevos 	<ul style="list-style-type: none"> • sopa, ensalada de tomate, fideos con pollo, agua • pescado, ensalada de lechuga, ejotes, jugo de frutas • rollos de jamón, papas, aguacate, tortilla, refresco

20. enfermedad de arterias coronarias

21. anemia

22. R.A. Puede ser difícil hacer ejercicio todos los días, pero tiene recompensa para la salud.

23. salud

24. Considere la amplitud de respuestas: al sonarse usar un pañuelo, mantener limpia la casa, lavar las frutas antes de comerlas, lavarse las manos antes y después de ir al baño y antes de cada comida, recortar las uñas, beber agua filtrada o purificada, bañarse todos los días, cepillar tu cabello, lavarse los dientes, cepillarse la lengua y mejillas por la parte interna después de cada comida.

25.

Infecciosa	No infecciosa
gripe	cáncer
cólera	artritis
paludismo	diabetes

26.

Planta	Uso medicinal o de otro tipo
menta	Aumenta el apetito; sus vapores ayudan con enfermedades del aparato respiratorio.
sábila	Útil para quemaduras, herpes, cicatrizante, hemorroides, torceduras, artritis
hierbabuena	Se usa para problemas estomacales, cólicos y gases; es estimulante y antiséptica.

27.

a. clamidiasis	hombres y mujeres: aparecen úlceras con pus en los genitales; enrojecimiento de la piel.
b. hepatitis b	hombres: pus en la uretra, ardor al orinar.
c. gonorrea	mujeres: por lo regular no presenta síntomas. Se puede presentar algo de dolor.
d. sífilis	hombres y mujeres: el color de la piel se torna amarillo, cansancio, orina de color oscuro.

28. R.A., para estar seguros que la sangre no transmitirá enfermedades

29. R.A., la abstinencia evita el contagio de ETS.

30. Respuesta de opinión abierta, de acuerdo al contenido desarrollado de las páginas 61 - 63.

Evaluación Módulo 2

Los seres vivos y el ambiente natural

Nombre de la institución educativa: _____

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____ Sección: _____

1. ¿Qué nombre reciben los animales que tienen esqueleto?

2. ¿Qué nombre reciben los animales que son amamantados por sus madres al nacer?

3. Escribe 4 aspectos que tomarías en cuenta para clasificar a los invertebrados.

4. Dibuja una especie de los animales que se te piden en los recuadros.

anfibio	equinodermo	artrópodo	anfibio

5. Subraya el animal que puede vivir en agua dulce, agua salada o en la superficie de la tierra.

- a. calamar b. cangrejo c. estrella de mar d. coral

6. ¿Cómo comprobarías que las ballenas son mamíferos?

7. ¿Por qué es importante clasificar los animales? Explica tu respuesta.

Evaluación

8. ¿Qué nombre recibe el proceso por el cual, el polen es transportado de una flor a otra por medio del viento o de insectos como las abejas?

9. ¿Qué nombre reciben las sustancias naturales que se encuentra en el suelo y sirven de alimento para el desarrollo de las plantas?

10. ¿Con qué sistema del cuerpo humano compararías el sistema vascular de las plantas? ¿Por qué?

11. Localiza y numera de 1 a 4, cada parte de la flor por donde pasa el polen durante la polinización y anota el nombre de esas partes de la flor.



12. ¿Cómo distingues entre estolón y rizoma?

13. ¿Cuál es la importancia de la fotosíntesis para los seres vivos?

14. ¿Qué valor tiene que las plantas puedan reproducirse en forma sexual y asexual?

15. ¿Qué nombre reciben los organismos que elaboran su propio alimento?

16. ¿Cómo ventajas tiene ser un organismo extremófilo?

Evaluación

17. Explica cómo puede ser posible que las bacterias sean beneficiosas y dañinas al mismo tiempo

18. Dibuja un organismo que corresponda a los dominios que se indican. Escribe el nombre del organismo.

Archaea

Bacterias

Protozoos

19. Identifica las partes del hongo.



20. Los líquenes están formados por la relación entre algas y hongos, donde ambos se benefician. ¿Cómo llamarías a este tipo relación?

- a. parasitismo
- b. simbiosis
- c. comensalismo
- d. depredación

21. Subraya el hongo que tiene un sombrero alargado, parece un panal de abejas y tiene consistencia esponjosa, generalmente se compran deshidratados.

- a. champiñón
- b. setas
- c. portobello
- d. morilla

22. ¿Cómo comprobarías que los hongos no son plantas?

Evaluación

23. ¿Cómo se llaman varias cadenas alimenticias relacionadas entre sí?

24. Explica qué es un bioma.

25. ¿De qué forma se mueve la energía a través de los niveles tróficos?

26. Observa la siguiente imagen. Escribe el nivel trófico de cada clasificación

27. Escribe dos características para cada tipo de bioma.

Tundra	Pradera

28. ¿Cuál es el aspecto que influye más en los biomas?

- a. fuentes de agua b. longitud c. latitud d. flora

29. ¿Por qué opinas que Guatemala tiene biodiversidad?

30. ¿Por qué es valioso el tema del manejo de la basura?

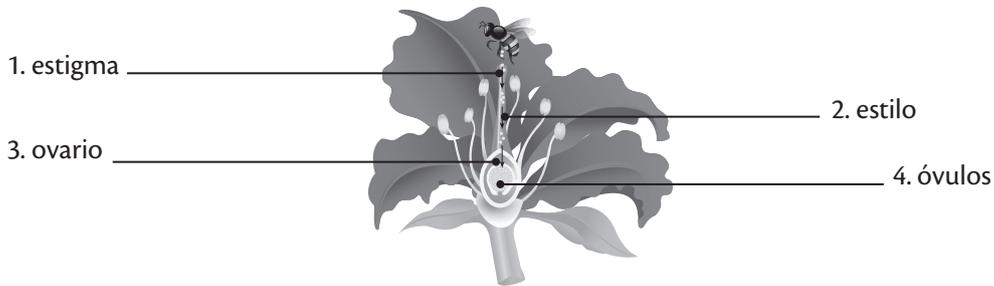
Solucionario de evaluación

Módulo 2: Los seres vivos y el ambiente natural

Respuestas

1. animales vertebrados
2. mamíferos
3. R.A. número de patas, cuerpo blando o rígido, si tienen coraza, cómo se divide el cuerpo, etc.
4. R.A., tomar en cuenta que los animales que se dibujen pertenezcan a las clasificaciones que se muestran en las páginas 74 - 77
5. a. cangrejo
6. Las ballenas nacen del vientre de la madre, son amamantados por ellas al nacer, son animales con respiración pulmonar, sus patas se convirtieron en aleta caudal y están en posición vertical, no horizontal.
7. Respuesta de opinión según contenido desarrollado de la página 73 - 77.
8. polinización
9. minerales
10. Con el sistema circulatorio, en ambos hay circulación de nutrientes a través del organismo.

11.

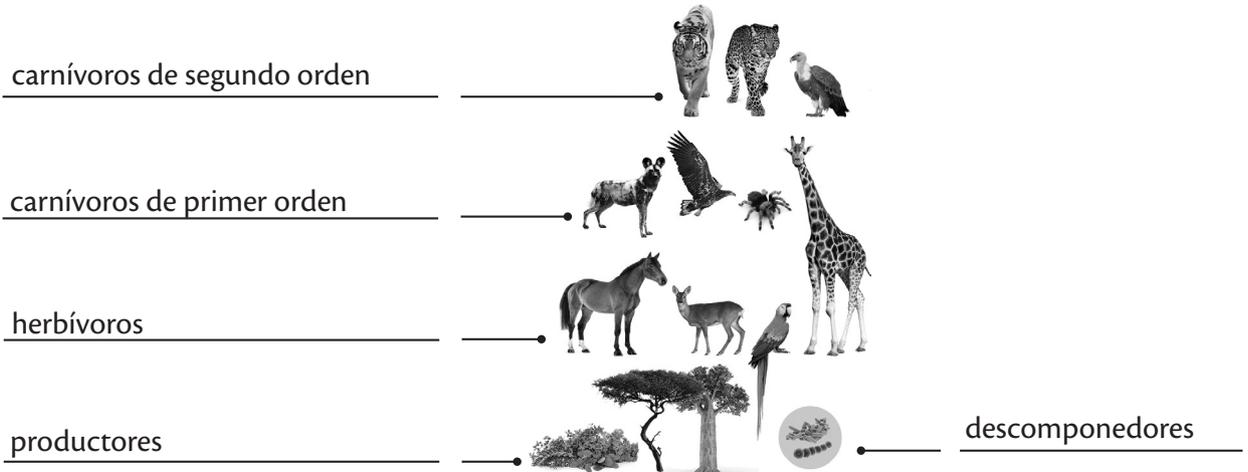


12. El estolón es una rama que genera raíces; los rizomas son tallos subterráneos.
13. R.A. Por la fotosíntesis las plantas producen oxígeno, necesario para todos los seres vivos.
14. R.A., tienen más probabilidad de reproducirse. 15. autótrofos
16. Le permite vivir en condiciones extremas donde otros organismos no pueden vivir.
17. Algunas bacterias ayudan para elaborar alimentos, fertilizan la tierra, reciclan elementos; otras producen enfermedades.
18. R.A. tomar en cuenta que los organismos que se dibujen pertenezcan a las clasificaciones que se muestran en las páginas 93- 98.

19.



- 20. b. simbiosis
- 21. d. morilla
- 22. No poseen clorofila, no realizan fotosíntesis.
- 23. red alimenticia
- 24. R.A. conjunto de ecosistemas característicos de una zona con flora y fauna específica.
- 25. Las plantas generan su alimento y estos producen energía que viaja hacia los herbívoros, luego los carnívoros de 1r. orden, luego a los de 2o. orden y por último a los descomponedores que la devuelven a la tierra.
- 26.



27.

Tundra	Pradera
<ul style="list-style-type: none"> • bajas temperaturas • flora: líquenes, arbustos • fauna: lobos, caribús, osos polares, zorro ártico • verano fresco con luz todo el día • escarcha permanente 	<ul style="list-style-type: none"> • grandes extensiones • flora: pocos árboles grandes, mucho pasto, semillas resistentes a sequía • fauna: animales resistentes a viajes largos • cantidad intermedia de lluvia

- 28. b. longitud
- 29. R.A. por sus diversas altitudes, varios microclimas, diversidad de flora y fauna
- 30. R.A. evita contaminación, ayuda al reciclaje, la basura puede generar ingresos

Evaluación Módulo 3

El universo y el clima

Nombre de la institución educativa: _____

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____ Sección: _____

1. ¿Cómo se llaman las tres capas de la geosfera?

2. ¿Qué nombre recibe la capa líquida de la Tierra que está formada por los mares y océanos?

3. ¿Qué puedes decir sobre la formación de la Tierra?

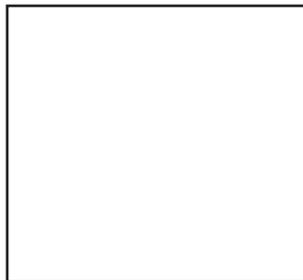
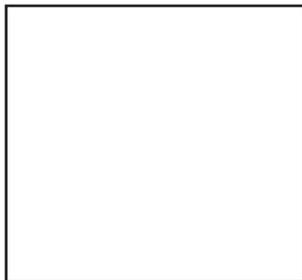
4. Dibuja en los cuadros, las fases de la Luna.

cuarto menguante

luna llena

cuarto creciente

luna nueva



5. Explica cuál es la relación entre las placas tectónicas y los sismos.

6. ¿Qué departamentos de Guatemala dirías que tiene poco riesgo de sismos? Justifica.

7. ¿Cómo demostrarías, matemáticamente, la forma en que se determinó la longitud de los husos horarios?

Evaluación

8. ¿Cuál es la descripción para planeta enano?

9. Escribe, en orden ascendente, los tres planetas del sistema solar con menos satélites artificiales .

10. ¿En qué se basan los científicos para afirmar que los cometas trajeron la vida a la Tierra?

11. ¿Qué ley de Newton explica que el Sol tenga más fuerza de gravedad que los planetas?

12. ¿Cómo distinguirías un planeta de un asteroide?

13. ¿Por qué crees que vale la pena gastar tanto en los satélites artificiales?

14. ¿Por qué es importante establecer los factores necesarios para que un planeta tenga vida?

15. ¿Qué nombre reciben los pequeños cuerpos celestes que tienen gran luminosidad y radiación?

16. Explica con tus palabras qué es una ciencia auxiliar. Da dos ejemplos de ellas.

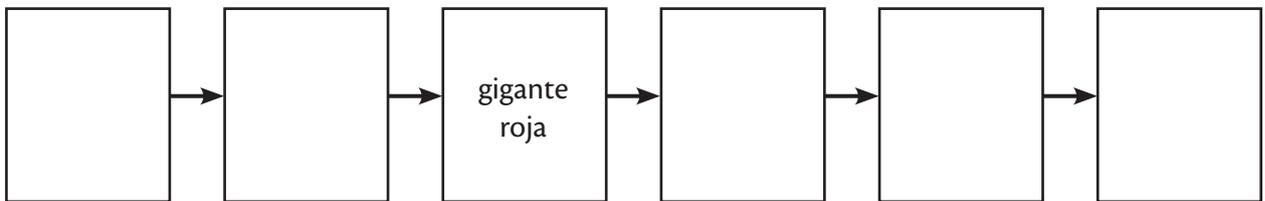
17. Resume la teoría del Big Bang.

Evaluación

18. Dibuja los tipos de galaxia que se te piden.

elíptica	espiral barrada

19. En los siguientes recuadros escribe las etapas de una estrella.



20. ¿Crees qué las razones por las que las civilizaciones antiguas estudiaron los astros sean las mismas de ahora? Justifica.

21. ¿Qué necesitaría un astro para poder albergar vida en él?

22. ¿Qué invento o instrumentos ha sido el más importante para la Astronomía? Justifica tu respuesta.

23. ¿Cuál es la principal fuente de contaminación natural?

- a. gas metano b. lluvia ácida c. incendios d. volcanes

24. ¿Por qué motivo son mejores los productos sin CFC?

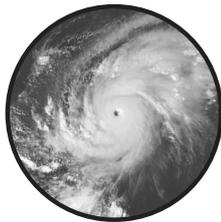
Evaluación

25. Explica de qué forma el efecto invernadero produce inundaciones.

26. Dibuja un esquema de la lluvia ácida. Incluye en él dos causas que la producen.



27. Observa las siguientes imágenes y escribe a qué desastre natural corresponden.



a. _____ b. _____ c. _____ d. _____

28. Subraya el desastre natural que puede ocasionar derrumbes, sismos e incendios.

a. tsunamis b. erupciones c. huracán d. inundaciones

29. Subraya el desastre natural que lo ocasiona las altas temperaturas y la humedad.

a. huracán b. inundaciones c. terremotos d. erupción

30. ¿Por qué es importante saber qué hacer en caso de un desastre natural?

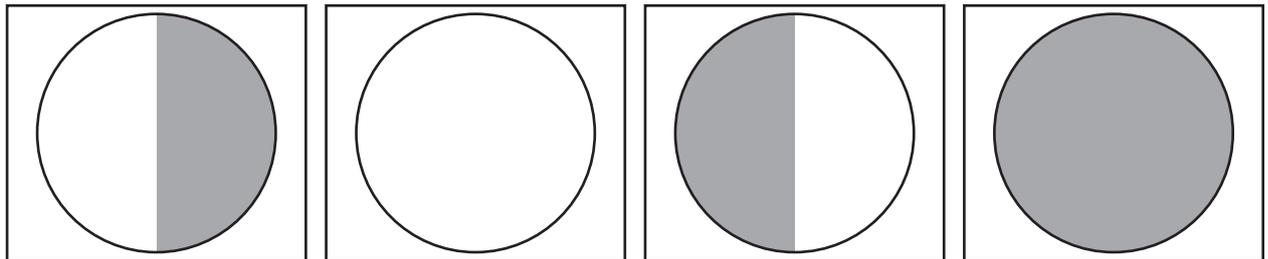
Solucionario de evaluación

Módulo 3: El universo y el clima

Respuestas

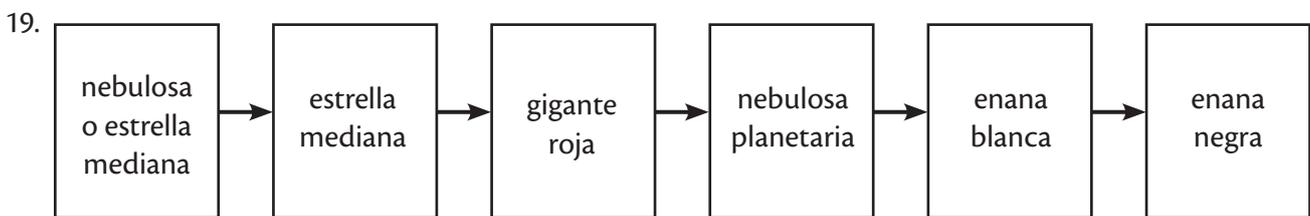
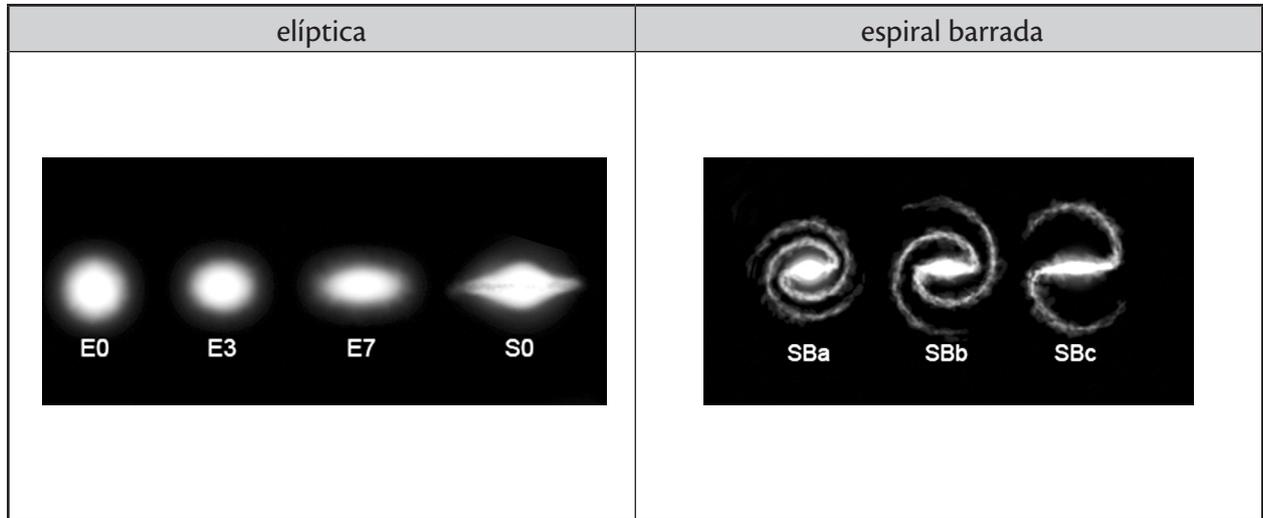
1. corteza, manto y núcleo
2. hidrósfera
3. R.A., la respuesta debe basarse en el texto de la página 136.

4. cuarto menguante luna llena cuarto creciente luna nueva



5. R.A. en los límites de las placas tectónicas se producen movimientos que dan origen a sismos.
6. Petén. Está alejado de las fallas geológicas que tiene Guatemala, no posee volcanes, el terreno tiene poca montaña, es bastante plano.
7. La circunferencia mide 360 (grados), el día tiene 24 horas. $360/24 = 15$ (grados) para cada huso horario.
8. Objeto que orbita alrededor del Sol. con tamaño para tener fuerza de gravedad, esférico y con objetos en su órbita.
9. R.A., en la existencia de agua en ellos.
10. A mayor masa, mayor gravedad.
11. Venus, Tierra y Marte
12. Un planeta no tiene objetos en su órbita, es más o menos esférico, con masa suficiente para tener gravedad; el asteroide no es esférico, hay otros objetos en su órbita y como es pequeño no tiene gravedad.
13. R.A., tienen utilidad científica, militar, de comunicaciones y brindan datos útiles para las personas.
14. R.A., para determinar qué planeta puede tener vida o puede ser colonizado en un futuro.
15. estrella
16. Ciencias a las que recurre otra ciencia como apoyo para realizar sus estudios. Los ejemplos pueden ser varios. Observe que la ciencia citada y el apoyo que brinda, sea congruente.
17. Toda la materia estaba sumamente condensada en poco espacio, en un momento se expandió rápidamente. Entonces el helio y el hidrógeno se enfriaron y formaron las galaxias. El universo sigue expandiéndose.

18. Cualquiera de estos ejemplos.



20. R.A., el alumno debe justificar su respuesta.

21. Agua y oxígeno para tener vida parecida a la de la Tierra

22. R.A., el alumno debe justificar su respuesta.

23. d. volcanes

24. El CFC daña la capa de ozono, que nos protege de los rayos solares.

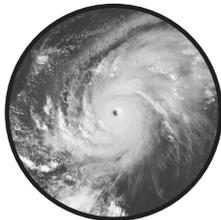
25. El efecto invernadero produce calentamiento global que provoca deshielo de los polos, lo que aumenta el nivel del mar que inunda las costas; además, el calentamiento provoca huracanes más fuertes y en mayor número, estos ocasionan inundaciones en tierra.

26. R.A., el diagrama debe ser parecido al de las páginas 180-181.

27.



a. erupción volcánica



b. huracán



c. terremoto



d. tsunami

28. a. huracán

29. b. erupciones

30. R.A., para reaccionar de forma tranquila y adecuada, ayuda a conservar la vida y ayudar a los demás.

Evaluación Módulo 4

Materia y energía

Nombre de la institución educativa: _____

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____ Sección: _____

1. ¿Qué nombre recibe la grieta que se produce cuando se separan placas en el centro de las dorsales?

2. ¿Qué significa que un mineral es dúctil?

4. Da 2 ejemplos de la aplicación de la maleabilidad de los minerales.

3. Relaciona con una línea el tipo de roca con su descripción.

rocas sedimentarias
rocas metamórficas
rocas ígneas

Son las rocas que se forman cuando se aplican intensas presiones y temperaturas a las mismas, obligando cambios en su forma y en su contenido.
Son las rocas que son levantadas del interior de la Tierra hasta la superficie. Si la roca fundida se enfría completamente, forma las rocas volcánicas.
Son rocas que se forman por la acumulación de sedimentos que han pasado por procesos físicos y químicos.

5. Si deseas destinar un terreno a la agricultura, ¿qué tipo componente debía tener el suelo?

- a. arcilla b. limo c. arena d. grava

6. ¿Por qué es importante el estudio de los suelos?

7. ¿Qué beneficios tiene cuidar el suelo?

Evaluación

8. ¿Qué es la masa?

9. Escribe tres características de la materia

10. ¿Qué significa que una medida es estándar?

11. Completa la tabla.

Estado	Características	Ejemplo
gaseoso		
	<ul style="list-style-type: none">• forma y volumen fijos• partículas en posición fija	
líquido		
		

12. Cuando una nube está bajo los 0 (grados), el vapor de agua se congela y se convierte en granizo. El cambio que explica el fenómeno es el siguiente:

- a. fusión b. deposición c. solidificación d. ionización

13. ¿Cuál es el valor de estudiar los cambios de la materia?

14. ¿Cuál es la importancia de saber si un terreno en declive está sobresaturado de agua?

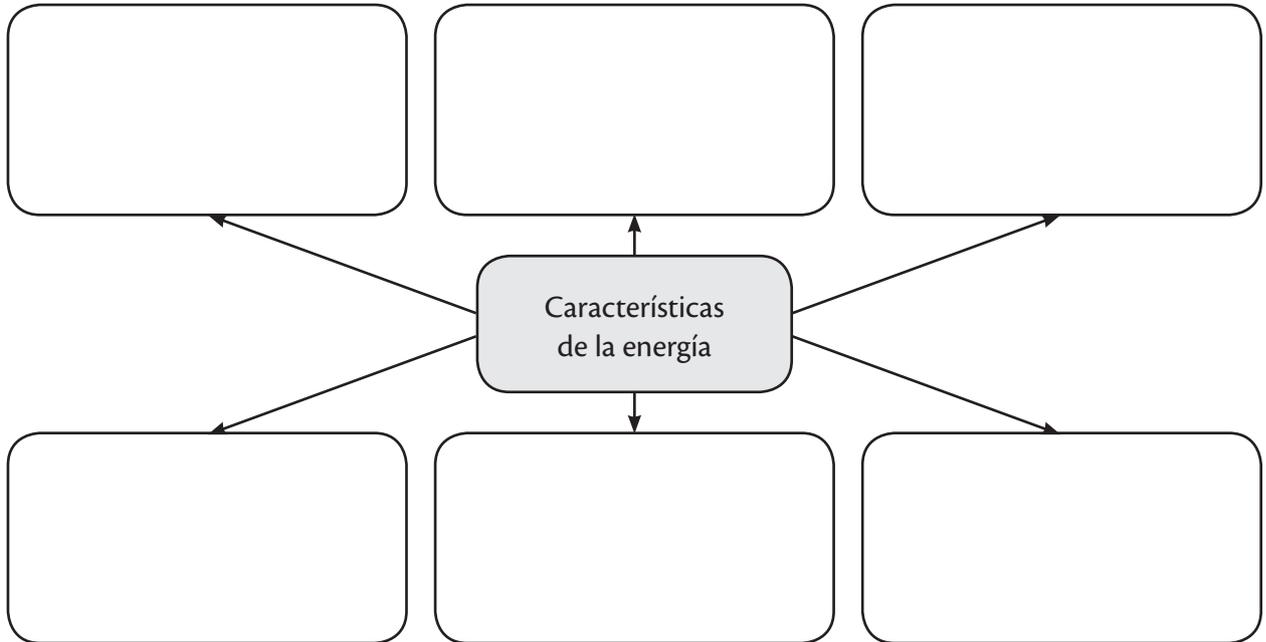
15. ¿Cómo describirías la energía?

16. ¿Qué razón hay para clasificar la energía en cinética y potencial?

Evaluación

17. ¿Qué puedes decir sobre las fuentes de energía?

18. Completa el siguiente esquema, anota en cada cuadro una característica de la energía.



19. ¿Cómo aplicarías en casa medidas para el ahorro de energía? Da 3 ejemplos.

- a. _____
- b. _____
- c. _____

20. Subraya la energía que se produce con el esfuerzo corporal de las personas o los animales.

- a. eléctrica
- b. mecánica
- c. cinética
- d. eólica

21. Explica cómo puedes relacionar la fricción con tus juegos o deportes.

22. ¿Cómo puedes determinar qué material evidencia una mayor resistencia?

Evaluación

23. ¿Qué es desplazamiento?

24. ¿Cómo diferencias la rapidez de la velocidad?

25. Explica las tres fuerzas que actúan sobre una palanca

- a. _____
- b. _____
- c. _____

26. Si tú quieres aligerar el peso de una caja y subirla a un segundo nivel, la máquina simple que mejor te ayudaría sería la siguiente:

- a. polea b. palanca c. rueda d. plano inclinado

27. Completa el siguiente esquema.

Máquina simple	En qué consiste	Ilustración
plano inclinado		
rueda		

28. Explica la relación entre engranajes y bicicletas.

29. ¿Cómo distingues una máquina compuesta de una simple?

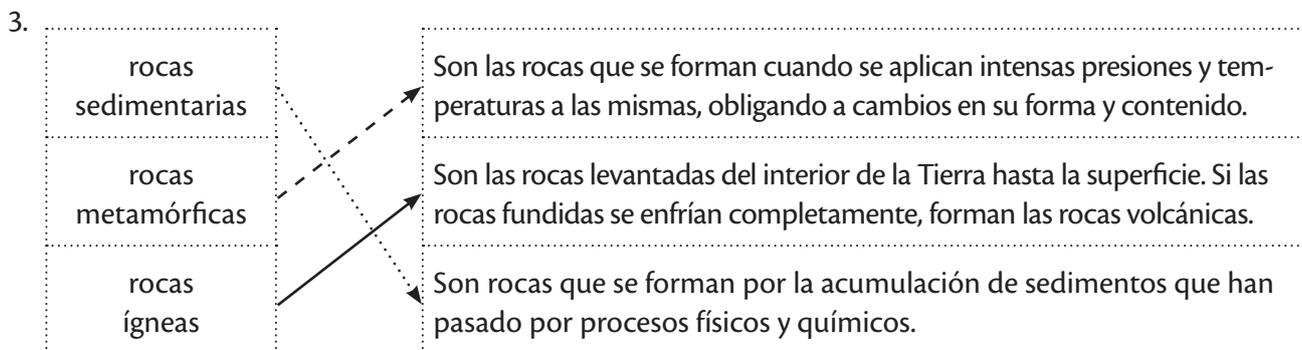
30. ¿Qué importancia tienen las máquinas compuestas en tu vida diaria? Explica y da dos ejemplos.

Solucionario de evaluación

Módulo 4: Materia y energía

Respuestas

1. rift 2. Que se puede convertir en alambre.



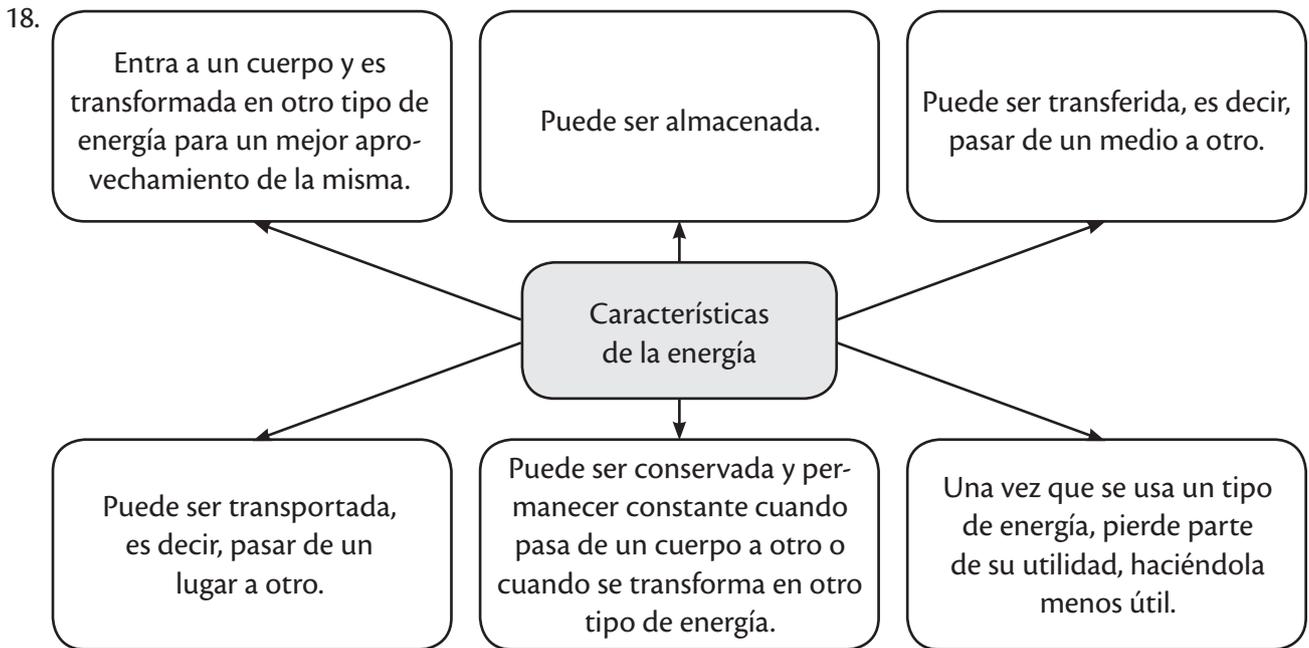
4. R.A., cualquier ejemplo de mineral convertido en lámina.
 5. b. limo
 6. R.A., para comprender los usos adecuados que se le pueden dar: construcción, agricultura, etc.
 7. R.A., la respuesta puede estar relacionada con el texto de las páginas 207-211.
 8. Cantidad de materia de un cuerpo.
 9. Cualquiera de estas tres: volumen, peso, divisibilidad, impenetrabilidad, inercia, elasticidad
 10. que está ajustada a un patrón o modelo específico, sirve como modelo.

11.

Estado	Características	Ejemplo
gaseoso	<ul style="list-style-type: none"> • sin forma ni volumen fijos • partículas en movimiento libre 	• R.A. (nubes, vapor de agua en café o sopa, etc.)
sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • forma y volumen fijos • partículas en posición fija 	• R.A. (lápiz, mesa, rocas, etc.)
líquido	<ul style="list-style-type: none"> • volumen y forma fija • partículas en movimiento desordenado 	• R.A. (agua gaseosa, río, mar, lluvia, jugos, etc.)
plasma	<ul style="list-style-type: none"> • sin forma ni volumen fijos • partículas en movimiento libre • al chocar los átomos, se desprenden electrones • lo que más abunda en el universo 	

12. b. deposición
 13. R.A., verifique que la respuesta sea congruente con lo aprendido.
 14. Se puede predecir un derrumbe, evacuar a las personas y evitar o minimizar tragedias.

15. R.A., la descripción debe implicar movimiento, fuerza o actividad.
 16. R.A., para saber la mejor manera de usarla, saber cómo se comporta, etc.
 17. R.A., la respuesta debe estar relacionada con las páginas 232 a 235.



19. R.A., apagando luces que no se utilicen, usando bombillas ahorradoras, cerrando la refrigeradora, etc.
 20. b. mecánica
 21. R.A., por ejemplo en los frenos de ruedas, agarre de tenis, etc.
 22. Porque es difícil quebrarlo o que sufra daño con golpes dados con otro material.
 23. Distancia que se mueve un objeto
 24. La rapidez es la relación entre la distancia recorrida por un objeto y el tiempo empleado; la velocidad es la rapidez añadiéndole una dirección.
 25. potencia, resistencia y apoyo
 26. a. polea

27.

Máquina simple	En qué consiste	Ilustración
plano inclinado	área plana e inclinada para subir o bajar un cuerpo (rampa, cuña y hélice).	
rueda	pieza mecánica redonda que gira en torno a un eje.	

28. La bicicleta posee varios engranajes que coordinan pedales y ruedas y permiten su movimiento.
 29. Las simples son sencillas, las compuestas están formadas por varias simples y operadores.
 30. R.A.

Recursos, ciencia en el aula

Objetividad de la maqueta:

Proponer a un estudiante que construya y manipule elementos para elaborar una maqueta es parte del proceso de percepción, un estímulo sensorial necesario en su desarrollo de destrezas. Las maquetas facilitan la coherencia entre lo que el estudiante observa y, la manera de explicarlo, utilizando las ideas proporcionadas durante la clase.

El uso de maquetas permite que el estudiante represente aquello que imagina con el fin de interpretar o responder a una pregunta. Ayuda a concretar ideas y obliga al estudiante a tomar decisiones sobre los materiales a utilizar. Planificar la elaboración de maquetas en grupos favorece la comunicación efectiva entre los estudiantes. Llevar a cabo este tipo de actividades requiere de una actitud abierta por parte del docente y la planificación efectiva para proveer los materiales necesarios y estar preparado a resolver dudas de los estudiantes. Es una actividad enriquecedora, se sugiere la planifique en el horario de clase.

Proyectos de investigación

M1	p.18	Genoma humano
M1	p.41	Enfermedades autoinmunes
M1	p.60	Sida
M1	p.62	Grupos de apoyo
M2	p.96	Bacterias
M2	p.100	Protozoos
M2	p.124	Contaminación de fuentes de agua
M2	p.125	Instituciones que cuidan el ambiente
M3	p.154	Satélite espacial
M3	p.156	Unión Astronómica Internacional
M3	p.159	Ciencias auxiliares de la Astronomía
M3	p.178	Contaminación
M3	p.186	¿Qué hacer antes, durante y después de un desastre?
M4	p.203	La minería
M4	p.237	Consumo de energía de electrodomésticos

Proyectos de maqueta en el aula

M1	p.15	Células vegetal y animal
M2	p.107	Ecosistemas
M2	p.109	Niveles tróficos
M2	p.112	Taiga
M4	p.220	El átomo
M4	p.221	Los compuestos

Recursos digitales para docentes:

- Recursos para docentes: www.gops.info/ci2.l
- ExperCiencia: www.gops.info/cj2.l
- Tryscience: www.gops.info/ck2.l
- Brainpop: www.gops.info/cl2.l
- Uso de maquetas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: www.gops.info/cm2.l

Experiencias científicas

M1	p.19	Árbol genético
M1	p.30	Aparato circulatorio
M2	p.85	Fotosíntesis
M2	p.87	El musgo
M2	p.88	Crecimiento de una papa
M2	p.89	Injertos
M2	p.96	Elaboración de yogur
M2	p.120	Erosión
M2	p.124	Crecimiento demográfico
M4	p.210	Destrucción del suelo
M4	p.217	Mediciones de la materia
M4	p.222	Mezclas
M4	p.223	Soluciones
M4	p.230	Energía potencial y cinética
M4	p.237	Ahorro energético
M4	p.239	Movimiento
M4	p.249	Máquinas compuestas