

Del **6** al **9** de **noviembre**



Propuestas didácticas para el trabajo en el salón de clase

La Semana Nacional de Ciencia y Tecnología de Yucatán (SNCyT – Yucatán) es el evento en donde instituciones educativas y centros de investigación, trabajan en colaboración con la finalidad de difundir a la población general las grandes posibilidades que ofrecen las áreas de la ciencia y la tecnología en la investigación, la docencia y los campos de la actividad productiva. En el marco de las actividades de la XXV SNCyT – Yucatán se celebra la XXI Feria de Ciencia y Tecnología del 6 al 9 de noviembre del 2018, la cual tiene como eje principal los desastres naturales, específicamente los huracanes. Esto último es de suma importancia para el Estado considerando sus características geográficas, así como la presencia de una generación completa de niños y jóvenes que no han experimentado este fenómeno natural.

La Feria de Ciencia y Tecnología suele recibir cada año a más de 10 mil niños y jóvenes de diferentes niveles educativos (preescolar, primaria, secundaria o bachillerato), así como sus familiares y el público en general. Con el objetivo de reforzar los aprendizajes adquiridos por los estudiantes en las actividades de esta edición de la Feria de Ciencia y Tecnología, se han elaborado las presentes propuestas didácticas para el trabajo salón de clase. Las propuestas didácticas fueron elaboradas tomando como referencia el nuevo Modelo Educativo de Aprendizajes Clave para la Educación Integral, por lo que se encuentran organizadas por nivel educativo (preescolar, primaria y secundaria), así como por campo disciplinar. Cada propuesta describe los aprendizajes esperados vinculados a la realización de la misma, los materiales necesarios, la descripción o secuencia, así como algunas variantes o recomendaciones para el docente que pretenda implementarlas en el aula. De igual manera, al final del presente manual se incluyen Anexos, los cuales servirán de apoyo para la puesta en práctica de algunas actividades, por lo cual esperamos que este manual sea de provecho para los docentes de las diversas escuelas visitantes.

Del **6** al **9** de **noviembre**



Preescolar

Las líneas en el rehilete

Campo disciplinar	Pensamiento matemático
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Reproduce modelos con formas, figuras y cuerpos geométricos Construye configuraciones con formas, figuras y cuerpos geométricos
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Hoja impresa con el dibujo de un rehilete (Anexo 1) Granos o semillas (frijoles, lentejas, etcétera) Pegamento
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Previo a la actividad, deberá haberse trabajado los conceptos de línea recta, triángulo, entre otros. A cada niño se le proporcionará el dibujo de un rehilete, para identificar cómo es una línea recta o un triángulo Para trabajar su motricidad fina, los niños utilizarán el pegamento para colocar los granos o semillas encima de las líneas, procurando utilizar un tipo de grano distinto por cada triángulo identificado
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> En lugar de los granos, pueden utilizarse bolitas de papel de colores. Si se desea seguir trabajando con este tema, pueden utilizarse dibujos de diferentes objetos presentes en la vida cotidiana del niño.

¿Cómo dañamos al ambiente?

Campo disciplinar	Conocimiento del medio
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales. Identifica y explica algunos efectos favorables y desfavorables de la acción humana sobre el medioambiente.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Dibujos sobre contaminación y acciones para cuidar el medio ambiente Colores o crayones
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Los educandos relatarán lo que vieron en la feria con respecto a las acciones que pueden afectar al medio ambiente, algunas estrategias para cuidarlo, así como su repercusión en la formación de huracanes. En docente entregará a los estudiantes dibujos en los que se presenten acciones que afectan al medio ambiente, así como acciones para cuidarlo. De igual manera se les entregará crayones o lápices de colores. Después de colorear, los estudiantes comentarán en grupo cuáles son las acciones que aparecen en el dibujo que se les asignó.
Variantes o recomendaciones	N/A

Del **6** al **9** de **noviembre**



Memorama

Campo disciplinar	Conocimiento del medio
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica zonas y situaciones de riesgo a los que puede estar expuesto en la escuela, la calle y el hogar ▪ Conoce medidas para evitar enfermedades ▪ Reconoce las distintas partes del cuerpo, y practica hábitos de higiene y alimentación para cuidar su salud
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memorama de métodos de prevención de enfermedades (Anexo 2)
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se dialogará y reforzará con los estudiantes acerca de qué es la salud, qué enfermedades pueden surgir después de un huracán, así como los métodos de prevención de adquisición de enfermedades. ▪ Agruparlos en equipos pequeños para jugar memorama ▪ Después del juego, se retomarán de nueva cuenta los métodos de prevención de adquisición de enfermedades.
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el stand de CIR-B UADY también se hablará de la buena alimentación como método de prevención, por lo que también puede hablarse sobre el plato del buen comer.

Primaria

Construcción con triángulos

Campo disciplinar	Pensamiento matemático
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construye configuraciones con formas y cuerpos geométricos
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Triángulos de diversas medidas hechos con cartulina
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se retomarán los conceptos de línea, triángulo, entre otros. 2. Se proporcionarán triángulos hechos con cartulina o algún otro material resistente. 3. Con ayuda de los triángulos, los niños construirán un rehilete en sus mesas de trabajo. 4. Posterior a ello, podrán utilizarse los triángulos para construir otros objetos o figuras geométricas (cuadrado, octágono, etcétera)
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el docente dibujará y recortará los triángulos, se recuerda prestar especial atención a la medida de los lados y los ángulos, ya que son aspectos necesarios para la construcción de otras figuras geométricas.

Del **6** al **9** de **noviembre**



La evaporación del agua

Campo disciplinar	Conocimiento del medio
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Distingue sólidos, líquidos y gases en el entorno.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Un globo Agua Cerillos o encendedor Un tubo de ensayo Una vela corta (para colocar abajo del tubo) Soporte para tubo.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Se retomará con los estudiantes el tema de los estados de la materia. Se situará el tubo de ensayo en el soporte, y éste encima de una mesa. Seguidamente se llenará con agua el tubo, y se colocará la boca del globo en la boca del tubo. El docente encenderá la vela con ayuda de un cerillo o un encendedor Después de observar que al hervir el agua el vapor inflará el globo, se discutirá en grupo las causas de este fenómeno
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Si no se cuenta con un tubo de ensayo, se puede utilizar un recipiente con boca estrecha que pueda someterse al calor de la vela. Si no se cuenta con un soporte para el tubo de ensayo, se puede elaborar uno.

Los efectos de la erosión

Campo disciplinar	Ciencias Naturales
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta la importancia de evitar la contaminación y deterioro de los ecosistemas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> 2 o 3 kg de arena 1 botella de plástico con 4 perforaciones pequeñas en el fondo. Agua 1 popote 1 lomita de tierra de jardín con pasto
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Se retomará con los alumnos sobre qué es la erosión y sus efectos. En el exterior se formará una montaña con la lomita de jardín con pasto, y otra con arena. Con ayuda del popote, se soplará hacia cada una de las montañas para observar un ejemplo de la erosión por el aire. Posteriormente, se llenará la botella con el agua, dejándola salir por los agujeros para simular una lluvia encima de las montañas. Fomentar la discusión en grupo acerca de los efectos de la erosión, así como la importancia de la vegetación en el suelo.
Variantes o recomendaciones	N/A

Del **6** al **9** de **noviembre**



El derrame de petróleo

Campo disciplinar	Ciencias Naturales
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce algunas causas y efectos de la contaminación del agua, aire y suelo ▪ Argumenta la importancia de evitar la contaminación y deterioro de los ecosistemas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un recipiente grande y transparente. ▪ 1 litro de agua destilada ▪ Colorante vegetal ▪ Aceite de cocina ▪ Juguetes de bañera pequeños ▪ 1 agitador
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se retomarán las causas y efectos de la contaminación. 2. Para demostrar lo comentado, se llenará el recipiente hasta la mitad con el agua destilada y unas gotas de colorante azul para imitar el color del mar. 3. Se colocará en el interior del recipiente algunos juguetes de bañera para simular vida marina. 4. En un poco de aceite, verter colorante para que adquiera un color parecido al del petróleo. Verter el aceite en el recipiente con agua, procurando no tocar los juguetes de baño. Observar lo que sucede. 5. Mover el líquido con ayuda del agitador, para simular un remolino u olas en el mar. 6. Fomentar la discusión en grupo acerca de los efectos de la contaminación, específicamente la del agua.
Variantes o recomendaciones	N/A

¿Cuál se derrite primero?

Campo disciplinar	Ciencias Naturales
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica al calor como energía y describe los cambios que produce en la materia.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 cubos de hielo ▪ Un suéter
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes se agruparán en equipos pequeños para que en cada equipo se realice el experimento. 2. Uno de los cubos de hielo se envolverá muy bien con un suéter y el otro se mantendrá al descubierto. Colocarlos bajo el sol. 3. Cuando el hielo que estaba al descubierto se haya derretido, revisar lo ocurrido con el otro y anotar las observaciones. 4. Tras el experimento, se discutirá con los estudiantes qué es el calor, de donde proviene, si la ropa nos da calor, etcétera.
Variantes o recomendaciones	Para un mejor aprovechamiento de esta actividad, se recomienda utilizarla de manera introductoria al tema.

Del **6** al **9** de **noviembre**



Formación del viento

Campo disciplinar	Ciencias Naturales
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica el aire como gas y materia y describe algunas de sus propiedades como volumen, fluidez y compresibilidad. ▪ Identifica al calor como energía y describe los cambios que produce en la materia.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una vela ▪ Cerillos ▪ Una aguja ▪ Un metro de hilo ▪ Tijeras ▪ Serpentín (Anexo 3)
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediante una lluvia de ideas, se identificarán las nociones de los estudiantes sobre el concepto de aire y de viento, así como los cambios que el calor produce en la materia. 2. Se dividirá al grupo en equipos pequeños para repartirles a cada uno un serpentín recortado. 3. Con ayuda de una aguja, se hará un nudo en uno de los extremos del hilo y se introducirá el otro extremo en el ojal. 4. Después, se introducirá la aguja en el punto marcado con una X en el serpentín, para sacarla por el otro extremo hasta que el hilo esté sujeto al papel gracias al nudo. 5. Se colocará la vela en el piso o en la mesa y encenderla. 6. Sostener el extremo del hilo en el serpentín, para que quede suspendido y acercarlo con cuidado a la flama de la vela, procurando que la figura no se queme. 7. Se promoverá una discusión acerca de lo observado en el experimento.
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prestar especial cuidado al uso de la aguja. ▪ Al realizar el experimento, debe procurarse no quemar el serpentín con la llama de la vela.

Del **6** al **9** de **noviembre**



Zonas de desastres

Campo disciplinar	Geografía
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none">Reconoce la utilidad de los mapas para obtener y conocer información acerca del territorio nacional.Analiza la distribución del relieve y de las regiones sísmicas y volcánicas en el continente americano.Reconoce la importancia de las acciones de prevención de desastres en relación con los principales riesgos en América.
Materiales	<ul style="list-style-type: none">Dos mapa del continente americano con división política y con nombres.Lápices de colores
Descripción	<ol style="list-style-type: none">Previo a la sesión, el estudiante investigará acerca de las zonas de desarrollo ciclónico y las zonas sísmicas en América.Se pedirá a los estudiantes que en uno de los mapas identifiquen las diferentes zonas sísmicas, utilizando un color diferente dependiendo de si se trata de una zona de riesgo muy alto, alto riesgo, peligrosidad moderada y baja peligrosidad.En el segundo mapa, los estudiantes identificarán las regiones de desarrollo ciclónico en el continente americano.Se retomará con los estudiantes las acciones de prevención de desastres abordadas durante la Feria de Ciencias, así como las distintas alertas sísmicas y ciclónicas, los cuales son aspectos que deben considerarse en las regiones geográficas identificadas en los mapas.
Variantes o recomendaciones	Los aprendizajes esperados de esta propuesta son los correspondientes a Geografía de 5°, por lo que si se pretende trabajar con 4° se sugiere hacer las adecuaciones correspondientes y, en lugar de solicitar mapas del continente americano, solicitar mapas de México.

Del **6** al **9** de **noviembre**



Secundaria

¿Cuántos huracanes se forman al año?

Campo disciplinar	Pensamiento matemático
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Recolecta, registra y lee datos en histogramas y polígonos de frecuencias.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Juego de geometría Lápices de colores Papel milimétrico
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Se le proporcionará a los estudiantes una tabla de frecuencias con los huracanes que se han formado en el océano atlántico y pacífico entre 1997 y 2017. (Anexo 4) Con base en la tabla de frecuencias, los alumnos elaborarán un histograma y un polígono de frecuencias en hojas de papel milimétrico, con ayuda de su juego de geometría. Para finalizar, los estudiantes responderán una serie de preguntas que el docente indicará, tomando como referencia los datos presentes en la tabla de frecuencias, el histograma y el polígono de frecuencias.
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Los datos presentes en el anexo incluyen únicamente huracanes, por lo que las tormentas y depresiones tropicales quedan excluidas.

La intensidad de los huracanes en los últimos años

Campo disciplinar	Secundaria
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana).
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> Lápiz o bolígrafo. Cuaderno.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> Se le proporcionará a los estudiantes una tabla con los huracanes registrados entre 2013 y 2017 en el océano atlántico y pacífico, así como las categorías alcanzadas en la escala de intensidad Saffir-Simpson. (Anexo 5) Con base en dicha tabla, los estudiantes obtendrán las medidas de tendencia central de las categorías, según cada uno de los años incluidos en la tabla. Para finalizar, los estudiantes responderán una serie de preguntas que el docente realizará en torno a las medidas de tendencia central.
Variantes o recomendaciones	N/A

Del **6** al **9** de **noviembre**



La diferencia entre velocidad y aceleración

Campo disciplinar	Secundaria
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprende los conceptos de velocidad y aceleración
Materiales	<ul style="list-style-type: none">▪ Cinta métrica▪ Cronometro▪ Papel▪ Lápiz
Descripción	<ol style="list-style-type: none">1. Previo a la clase, se investigarán los siguientes conceptos: velocidad media y aceleración2. Los estudiantes se agruparán en equipos de 4 o 5 integrantes.3. Fuera del aula, el equipo medirá una distancia de 10 metros, colocando algún objeto en ambos extremos para que sirvan de referencia.4. Dos estudiantes se turnarán para realizar una carrera a lo largo de esa distancia siguiendo, distintas indicaciones por parte de un tercer estudiante (correr, caminar, trotar lentamente, etcétera).5. Un cuarto alumno tomará el tiempo de cada carrera y registrará los datos en una tabla.6. A partir de los datos obtenidos, se calculará la velocidad media.7. Para finalizar, se discutirá en el salón los datos obtenidos.
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ De manera adicional, los estudiantes pueden elaborar al final un histograma con los valores obtenidos.

Del **6** al **9** de **noviembre**



Exponiendo sobre los desastres naturales

Campo disciplinar	Geografía
Aprendizaje(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none">▪ Interpreta representaciones cartográficas para obtener información de diversos lugares, regiones, paisajes y territorios.▪ Explica la relación de entre la distribución de los tipos de relieve, las regiones sísmicas y volcánicas, con los procesos internos y externos de la tierra.▪ Analiza la distribución y dinámica de las aguas continentales y oceánicas en la tierra.▪ Analiza los riesgos de desastre con los procesos naturales y la vulnerabilidad de la población en lugares específicos.
Materiales	<ul style="list-style-type: none">▪ Papel bond, cartulina o una laptop (Powerpoint)▪ Plumones
Descripción	<ol style="list-style-type: none">1. El grupo se dividirá en 3 o 6 equipos (dependiendo del número de estudiantes). A cada equipo se le asignará un tema distinto.<ol style="list-style-type: none">a. Un equipo preparará una exposición acerca de las regiones sísmicas y volcánicas en México y el mundo, así como su relación con los procesos internos y externos de la tierra.b. Otro equipo preparará una exposición sobre la dinámica de las aguas continentales y oceánicas, enfatizando en las zonas de desarrollo ciclónico a nivel nacional y mundial.c. El último equipo preparará una exposición acerca de las medidas de prevención de desastres naturales, así como las acciones a realizar durante estos desastres.2. El docente retroalimentará las exposiciones.
Variantes o recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ Se puede proporcionar a los estudiantes un material sugerido de consulta. En caso de que no se cuente con ello, se recomienda vigilar de cerca las fuentes de información que consulten.▪ De manera alterna a la exposición, los equipos pueden elaborar trípticos con el tema que se les asigne.

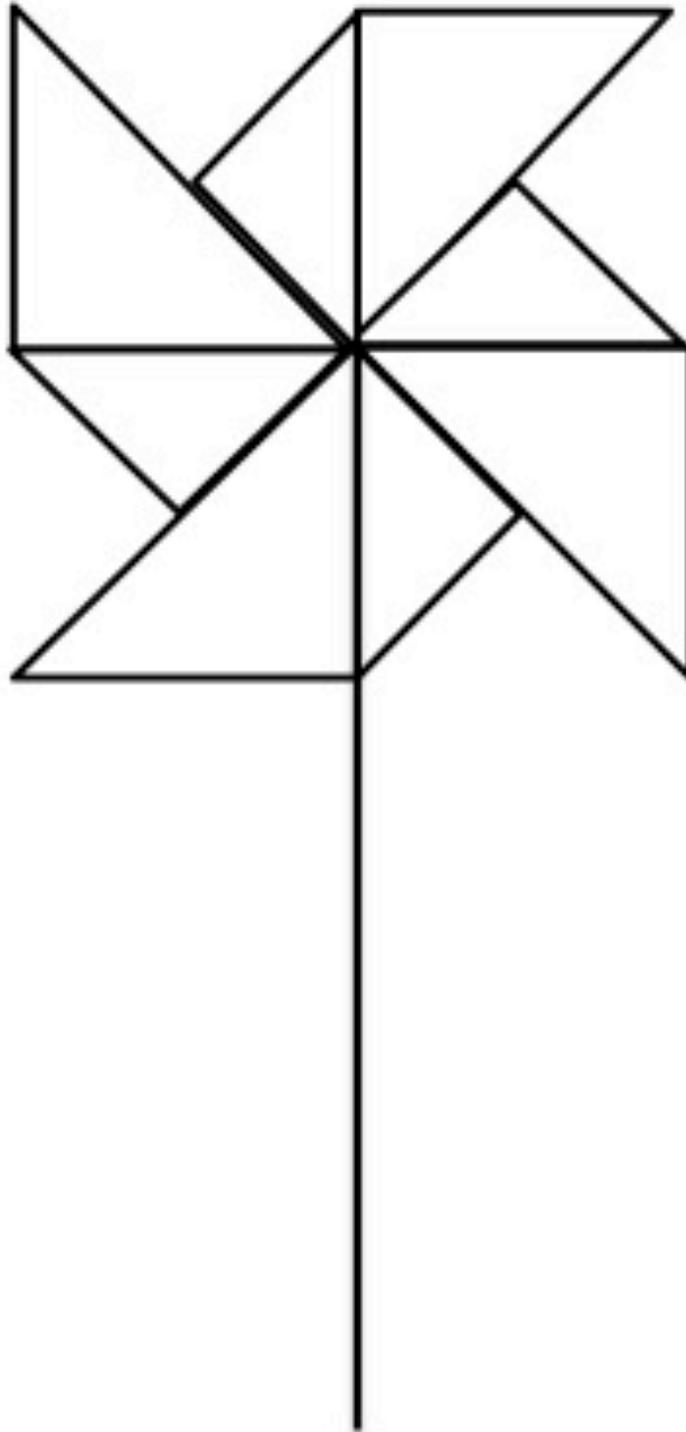
Del **6** al **9** de **noviembre**



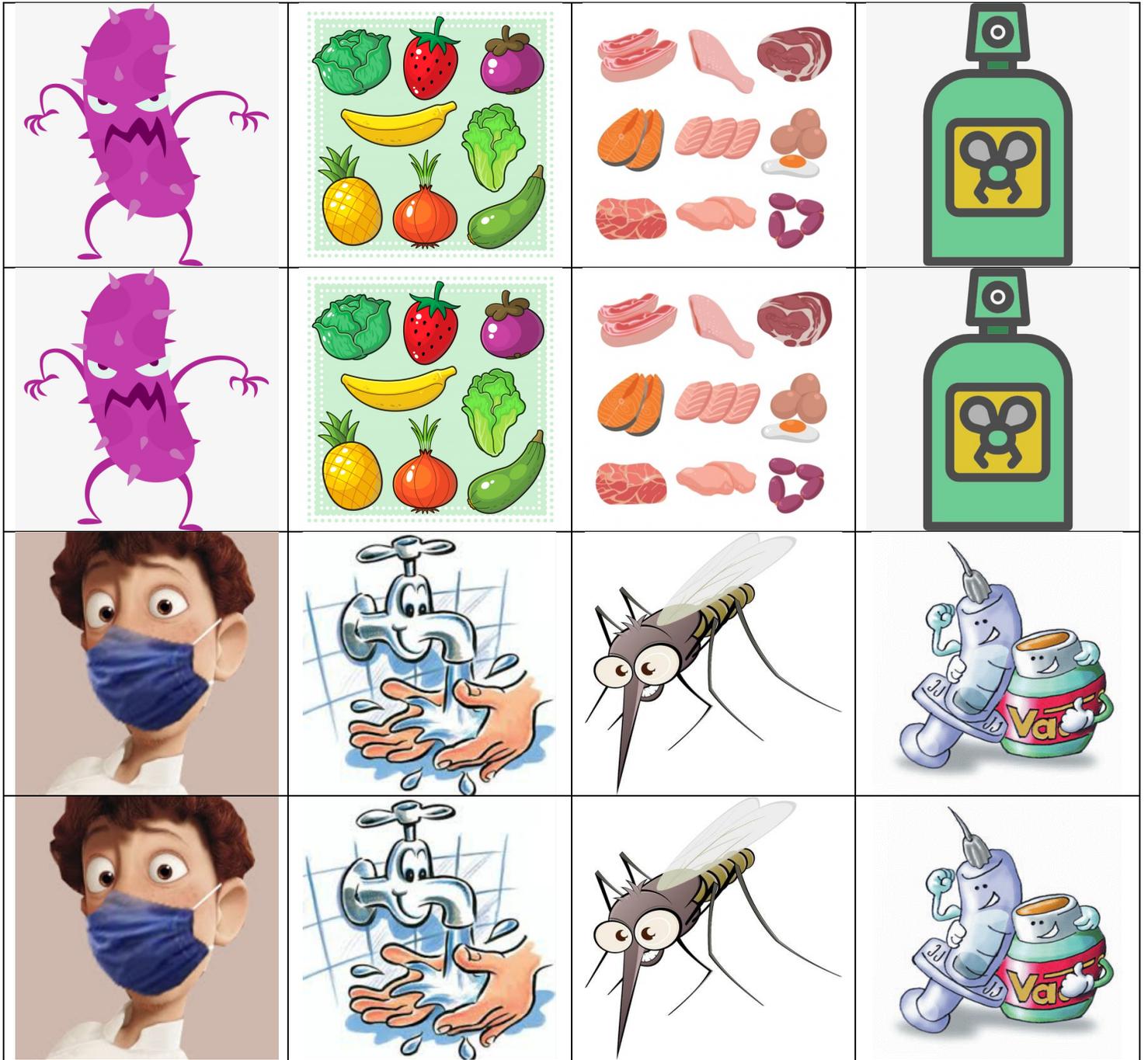
Referencias

- Explorable (2011). Experimento de derrame de petróleo, Explorable. Recuperado de <https://explorable.com/es/experimento-de-derrame-de-petroleo>
- Fernández, J. y Rojas, J. (2010). Cuaderno de Experimentos para Preescolar: Descubriendo el mundo. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- González, B. (2005). Cuaderno de Experimentos para Primaria: La física en todas las cosas. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- López, F. (2003). Cuaderno de experimentos para Primaria: Agua y aire, elementos vitales. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Santana, G. (2011). Situación didáctica: Aprendamos a cuidar nuestra salud y evitar accidentes, La revista educación preescolar [publicación en un blog]. Recuperado de <http://educpreescolar.blogspot.com/2009/05/situacion-didactica-aprendamos-cuidar.html>
- Servicio Meteorológico Nacional (2018). Información Histórica de Ciclones Tropicales. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica>
- Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (s/f). Prácticas de Laboratorio para Física I. Recuperado de <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/fisica1/Trabajos%20de%20Laboratorio/Practicas%20de%20Laboratorio%20Fisical.pdf>

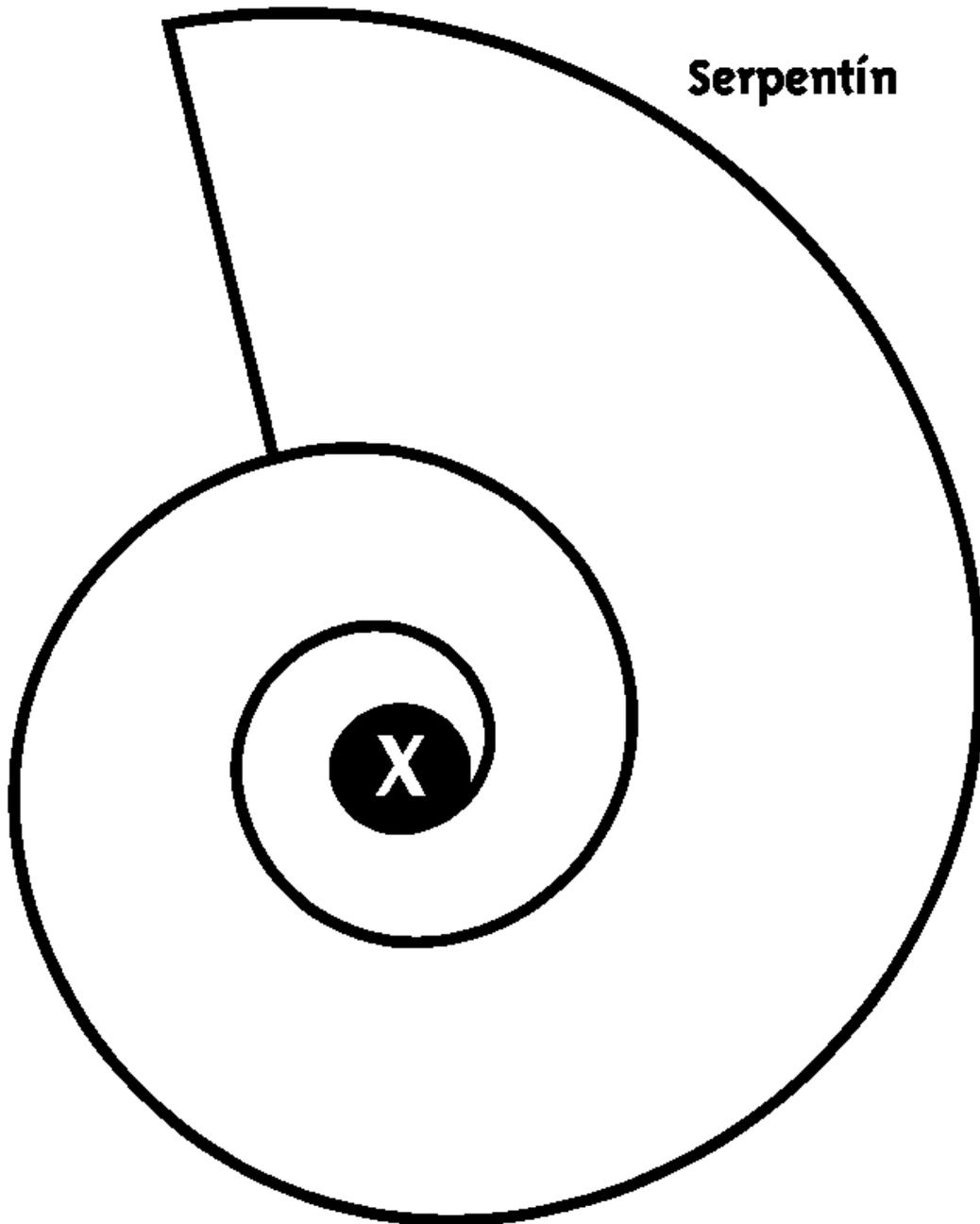
Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3



López, F. (2003). Cuaderno de experimentos para Primaria: Agua y aire, elementos vitales. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Anexo 4

Huracanes formados entre 1917 y 2017			
	Océano Atlántico	Océano Pacífico	Total
1997	3	9	12
1998	10	9	19
1999	8	6	14
2000	8	6	14
2001	9	8	17
2002	4	6	10
2003	7	7	14
2004	8	6	14
2005	15	7	22
2006	5	10	15
2007	5	4	9
2008	8	7	15
2009	3	7	10
2010	12	3	15
2011	6	10	16
2012	10	10	20
2013	2	8	10
2014	6	14	10
2015	4	13	17
2016	7	11	18
2017	10	9	19

Servicio Meteorológico Nacional (2018). Información Histórica de Ciclones Tropicales. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica>

Anexo 5

Categoría de los huracanes formados entre 2013 y 2017	
2013	
Categoría	Frecuencia
Categoría 1	9
Categoría 3	3
2014	
Categoría 1	8
Categoría 2	2
Categoría 3	3
Categoría 4	6
Categoría 5	1
2015	
Categoría 1	5
Categoría 2	2
Categoría 3	3
Categoría 4	6
Categoría 5	1
2016	
Categoría 1	7
Categoría 2	3
Categoría 3	2
Categoría 4	5
Categoría 5	1
2017	
Categoría 1	6
Categoría 2	3
Categoría 3	4
Categoría 4	4
Categoría 5	2

Servicio Meteorológico Nacional (2018). Información Histórica de Ciclones Tropicales. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica>