

OACJR

Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

Cuaderno de
actividades

NIVEL 1

2021

Auspicia y financiamiento:



Ministerio de Educación
Argentina

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

ACADÉMICA
SECRETARÍA
ACADÉMICA



Auspicia:





Olimpíada Argentina de Ciencias Junior

Cuaderno de actividades

NIVEL 1



Ministerio de Educación
Argentina



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

ACADÉMICA
SECRETARÍA
ACADÉMICA



Autoridades Universidad Nacional de Cuyo

Rector

Ing. Agr. Daniel Ricardo Pizzi

Vicerector

Dr. Prof. Jorge Horacio Barón

Secretaria Académica

Dra. Ing. Agr. María Dolores Lettelier

Secretaría de Bienestar Universitario

Lic. Gustavo Montoya

Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Dra. Jimena Estrella Orrego

Secretaría de Extensión y Vinculación

Lic. Mauricio González

Secretaría Económica y de Servicios

Lic. Fernanda Bernard

Secretaría de Relaciones Institucionales, Asuntos Legales, Administración y Planificación

Dr. Ismael Farrando

OLIMPIADA ARGENTINA DE CIENCIAS JUNIOR

Responsable Legal: **Dra Ing. Agr. María Dolores Lettelier**

Responsable Pedagógico y Directora del proyecto: **Prof. Mgter. Lilia Micaela Dubini**

Comité Ejecutivo

Prof. Mgter. Lilia M. Dubini

Prof. Lic. Gabriela Ponce

Prof. Marysol Olivera

Comisión Organizadora

María Leticia Buttitta

Matías Nieto

Pablo Nardelli

Comité Académico

Prof. Mgter Lilia Dubini

Prof. Lic. Gabriela Ponce

Prof. María Florencia Álvarez

Prof. María Clara Zonana

Prof. Marysol Olivera

Prof. María Belén Marchena

Prof. Ing. Agr. María Soledad Ferrer

Prof. Matías Nieto

Prof. Federico Cartellone

Prof. Laura Melisa Azeglio

Equipo responsable del Cuaderno de Actividades

Prof. Marysol Olivera

Prof. Ing. Agr. María Soledad Ferrer

Prof. María Belén Marchena

Dis Ind. Analía Vázquez

Estimado Estudiante:

El presente cuaderno de actividades es portador de una serie de propuestas de ejercicios y problemas, centrados en preservar la forma que tendrán los instrumentos de evaluación de las diferentes instancias olímpicas que se realicen en la edición 2021. Como es parte de la historia del programa de la OACJr, como equipo de diseño, planificación y desarrollo pretendemos esencialmente ayudar a recrear, refrescar, repasar y acceder a una serie de conceptos y procedimientos propios de las Ciencias Experimentales que estudian los fenómenos naturales que en general son objeto de estudio en el transcurso de tu escolaridad obligatoria. Como sugerencia central, enfatizamos la necesidad de comenzar a estudiar acorde al temario. Para ello podrás acudir a la bibliografía de referencia propuesta, a los materiales bibliográficos presentes en las bibliotecas escolares, a fuentes de información variada y confiable de la web. Las técnicas de estudio que podrías utilizar son: lectura, ejecución de ficha de estudio/resumen/diagramas conceptuales/ cuadros sinópticos/ dibujos-esquemas/repaso en voz alta, discusión e intercambio con compañeros de estudio, resolución de diseños exploratorios y experimentales. Con la guía de tu profesor y este conjunto de acciones se fortalecerán tus herramientas cognitivas. Luego de preparar los temas, podrás proceder a entrenarte utilizando los diferentes materiales propuestos para incrementar la confianza, aumentar la duda y con ello la búsqueda de respuestas para ejercitar el pensamiento con contextos múltiples. Podrás buscar más ejercicios en los cuadernos de ediciones anteriores de OACJr que encontrarás en la página web: <http://www.uncu.edu.ar/olimpiadas>. Hay secciones donde los ejercicios se presentan centrados en una de las disciplinas: Biología, Física o Química teniendo en casi todos los casos una ayuda desde la Matemática. Pero en algunas oportunidades aparecen vinculados en torno a un tema central que amerita estudiarlo desde el aporte de las diversas disciplinas, pues hacerlo es enriquecedor.

Estos símbolos te orientarán en las prácticas.

Mucha suerte. Equipo de la OACJr



PARA LEER



PARA RESOLVER



PARA EXPERIMENTAR

INTRODUCCIÓN



En el Universo los sistemas y subsistemas están constituidos por materia y energía.

En la vida cotidiana se suele confundir materia con materiales, desde el principio de los tiempos el hombre ha utilizado los materiales, que estaban a su alcance, necesitaban poca manipulación y le permitían resolver problemas cotidianos de manera más o menos inmediata. Es decir, aquello que le servía para solucionar un problema, ese material podría estar constituido por diversos tipos de materia. Por ejemplo, se quiere construir el picaporte de una puerta, debe ser duro, el bronce es el material más utilizado para este objeto, y es una aleación de cobre y estaño, el bronce sería el material con que construimos el picaporte y está formado por dos tipos de materia: cobre y estaño.

Recuerda que la materia es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa.

La ciencia estudia y analiza la materia y sus propiedades; el hombre hace uso de esa materia para fabricar nuevos materiales y objetos que necesita para su vida.

La materia tiene propiedades que permiten reconocerla a simple vista o realizando un estudio más profundo.

Analiza las siguientes situaciones y responde:



Situación A: Un vaso con un líquido desconocido



Fig. N°1: Vaso con líquido desconocido.

a) ¿Qué harías para saber de qué líquido se trata?

.....
.....
.....

b) Supongamos, ahora, que este líquido es aceite y debes hacérselo saber a tu compañero sin mencionar que es aceite ni decirle para qué sirve, ¿qué datos le darías?

.....
.....
.....

Hay características o propiedades que captaste a través de los sentidos: olor, color, sabor, brillo, textura. Estas características se llaman **caracteres organolépticos**. Es decir, que son aquellas características de la materia que podemos captar y analizar con nuestros sentidos.

Situación B: botella llena de aceite



Fig. N°2: Botella llena de aceite.

1- Teniendo en cuenta la **Situación A** con respecto a la **Situación B**, encierra con un círculo la/s característica/s que se han modificado:

color sabor cantidad textura densidad

Verifica tu respuesta:

Lo que cambió entre la **situación A** y la **situación B**, fue sólo la cantidad de aceite, porque su olor, su color, su sabor, su brillo y textura no se modificaron.

Propiedades intensivas y extensivas



La materia puede clasificarse según sus propiedades en intensivas o extensivas.

- Propiedades **intensivas**: no varían de acuerdo a la cantidad de materia. Por ejemplo: color, sabor, olor, textura, punto de ebullición, punto de fusión, etc.
- Propiedades **extensivas**: varían según la cantidad de materia. Por ejemplo: masa, longitud, volumen, etc.

EXPERIENCIA N°1



A COMPARAR PROPIEDADES

Materiales

- 2 vasos de precipitado de 1000 ml
- 2000 ml de agua
- 1 vaso medidor
- 1 termómetro
- 1 balanza
- 1 marcador indeleble

Para usar una balanza debo tener en cuenta:

.....
.....
.....

Procedimiento

- Toma uno de los vasos de precipitado de 1000 ml y etiquétalo como Vaso 1.
- Agrega 250 ml de agua con ayuda del vaso medidor y usando la balanza, pézalo y registra el dato en la tabla N°1.
- Toma el otro vaso de precipitado de 1000 ml, etiquétalo como Vaso 2.
- Agrega 500 ml de agua con ayuda del vaso medidor y con la balanza registra su masa en la tabla N°1. Déjalo sobre la mesa junto al Vaso 1.

Tabla N°1

	Masa	Temperatura	Volumen	Color	Sabor
Vaso 1					
Vaso 2					
Vaso 1 + Vaso 2				-----	-----

Observa atentamente ambos vasos y marca con una cruz la opción correcta:



2- El contenido de los dos recipientes posee igual:

<input type="checkbox"/>	Masa
<input type="checkbox"/>	Volumen
<input type="checkbox"/>	Características organolépticas

3- Se observa cambio:

<input type="checkbox"/>	Sólo en el volumen
<input type="checkbox"/>	En la masa y el volumen
<input type="checkbox"/>	En el color

4- Las propiedades que se han modificado se clasifican como:

<input type="checkbox"/>	Extensivas
<input type="checkbox"/>	Intensivas

- Tira el agua de los vasos de precipitado
- Con ayuda del vaso medidor agrega 300 ml a cada vaso de precipitado.
- Toma la temperatura a cada vaso, registra en la tabla **N°1** dichas temperaturas.
- Toma el Vaso 2 y vierte su contenido en el Vaso 1. Y vuelve a etiquetar el Vaso 1 como “Vaso 1 + Vaso 2”.
- Con ayuda del termómetro toma la temperatura del Vaso 1, regístralo en la tabla **N°1**.
- Pesa el Vaso 1 + Vaso 2 y registra su masa en la tabla N°1.
- Analiza los resultados y marca con una cruz la opción correcta:

5 -En el Vaso 1 + Vaso 2, se observa cambio:

<input type="checkbox"/>	Sólo en el volumen
<input type="checkbox"/>	En la masa y el volumen
<input type="checkbox"/>	En el color

6 -No se observa cambio en:

<input type="checkbox"/>	La temperatura
<input type="checkbox"/>	La masa y el volumen
<input type="checkbox"/>	Sólo la masa

¿Por qué cuando ocurre un derrame de petróleo, éste no se hunde y queda en la superficie del mar? Esto se relaciona con la **densidad, que es una propiedad característica de cada sustancia y se define como la cantidad de masa por unidad de volumen.**



EXPERIENCIA N° 2



¡TORRE DE COLORES!

Materiales

- 4 vasos de plástico transparentes
- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 600 ml de agua
- 150 g de azúcar
- 1 marcador indeleble
- 1 cuchara
- 4 cucharitas de plástico
- 1 jeringa de 10 ml
- 1 probeta de 50 ml
- 1 témpera azul
- 1 témpera roja
- 1 témpera amarilla

Para tener en cuenta: **NO UTILIZAR TÉMPERAS SECAS.**

Procedimiento

- Toma los vasos de plástico transparentes y colócalos uno al lado del otro.
- Utilizando el marcador enumera los vasos de plástico del 1 al 4.
- Agrega 150 ml de agua en cada vaso de plástico, ayudándote con el vaso de precipitado de 250 ml.
- Toma la bolsa de azúcar, la cuchara y agrega:
 - 1 cucharada colmada de azúcar en el vaso N° 2.
 - 2 cucharadas colmadas de azúcar en el vaso N° 3.
 - 3 cucharadas colmadas de azúcar en el vaso N° 4.
- Con las cucharitas revuelve cada vaso hasta que se disuelva completamente el azúcar.
- Toma las témperas, las cucharitas y luego coloca:
 - 1 cucharadita de témpera roja, introdúcela en el vaso N° 1 y revuelve hasta disolver.
 - 1 cucharadita de témpera amarilla, introdúcela en el vaso N° 2 y revuelve hasta disolver.
 - 1 cucharadita de témpera azul, introdúcela en el vaso N° 3 y revuelve hasta disolver.
 - 1 cucharadita de témpera roja, introdúcela en el vaso N° 4 y revuelve hasta disolver.

- Toma la jeringa, extrae 10 ml del contenido del vaso N°4 y colócalo lentamente en la probeta por las paredes.
- Toma la jeringa, extrae 10 ml del contenido del vaso N°3 y colócalo lentamente en la probeta por las paredes.
- Toma la jeringa, extrae 10 ml del contenido del vaso N°2 y colócalo lentamente en la probeta por las paredes.
- Toma la jeringa, extrae 10 ml del contenido del vaso N°1 y colócalo lentamente en la probeta por las paredes.

Observa qué sucede y marca con una cruz la opción correcta.



7 -La densidad de la mezcla de cada vaso, se modificó debido a:

<input type="checkbox"/>	La cantidad de témpera
<input type="checkbox"/>	La cantidad de agua
<input type="checkbox"/>	La cantidad de azúcar

8 -La mezcla con mayor densidad se encontraba en el vaso:

<input type="checkbox"/>	N� 2
<input type="checkbox"/>	N� 3
<input type="checkbox"/>	N� 4

9 -La mezcla con menor densidad se encontraba en el vaso:

<input type="checkbox"/>	N� 1
<input type="checkbox"/>	N� 2
<input type="checkbox"/>	N� 3

10 - Observando la probeta, la mezcla con mayor densidad se encuentra:

<input type="checkbox"/>	En el fondo
<input type="checkbox"/>	En el centro
<input type="checkbox"/>	Arriba

11 - Observando la probeta, la mezcla con menor densidad se encuentra:

<input type="checkbox"/>	En el fondo
<input type="checkbox"/>	En el centro
<input type="checkbox"/>	Arriba

12 - A mayor cantidad de azúcar lo que sucede es que:

<input type="checkbox"/>	Aumenta la densidad de la mezcla
<input type="checkbox"/>	Disminuye la densidad de la mezcla

13 - La masa es una propiedad:

	Extensiva
	Intensiva

14 - El volumen es una propiedad:

	Extensiva
	Intensiva

15 - La densidad es una propiedad:

	Extensiva
	Intensiva

16 - El petróleo queda en la superficie del agua debido a que es:

	Menos denso
	Más denso

El hielo y el agua líquida tienen distintas densidades aunque sus moléculas sean las mismas. ¿a qué se deberá esto?

ESTADOS DE LA MATERIA

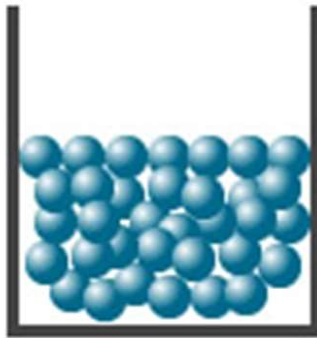
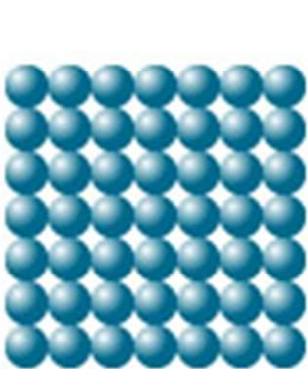


Los tres estados de la materia son sólidos, líquidos o gaseosos. La materia puede pasar de un estado a otro cuando se le agrega o quita energía. Si al hielo (sólido) se le agrega energía, se convierte en agua (líquido): este cambio se denomina **fusión**. Cuando al agua se le agrega energía, empieza a convertirse en vapor (gas) hasta que llega a un determinado punto en que hierve: este cambio se llama **ebullición**. Las moléculas del hielo, el agua y el vapor son idénticas, pero están organizadas de diferentes maneras.

Investiga y responde



17 - ¿A qué estado de la materia corresponde cada imagen?



¡A pensar!

Tienes dos vasos de 250 ml cada uno, llenos hasta la mitad con agua. Uno tapado y otro destapado. Luego los pones al fuego durante unos 20 minutos.

18 - ¿Qué piensas que puede pasar en el vaso tapado?

.....
.....
.....

19 - ¿Qué piensas que puedes ver en el vaso destapado?

.....
.....
.....

20 - ¿Qué sucederá con el agua del vaso destapado?

.....
.....
.....

EXPERIENCIA N° 3



¿A DÓNDE SE VA EL VAPOR DE AGUA?

Materiales

- 1 botella de plástico de 500 ml con 400 ml de agua
- 1 globo
- 1 vaso de precipitado de 1000 ml con 200 ml de agua tibia
- 1 vaso de precipitado de 1000 ml con 200 ml de agua con hielo
- 1 mechero de alcohol
- 1 tela de amianto
- 1 trípode
- 1 caja de fósforos
- 1 cronómetro

Procedimiento

- Toma la botella de plástico y coloca el globo en el pico de la misma como se muestra en la siguiente figura.



Fig. N°4: Botella con globo en el pico.

- Coloca la botella con el globo dentro del vaso de precipitado de 1000 ml con agua tibia.
- Toma el trípode y colócale la tela de amianto.
- Prende el mechero de alcohol.
- Coloca el vaso de precipitado de 1000 ml con la botella dentro sobre la tela de amianto con cuidado.
- Calienta la botella a baño maría durante aproximadamente 30 minutos.
- Observa qué sucede con el globo durante 30 minutos con ayuda del cronómetro.
- Luego de los 30 minutos saca la botella con el globo y colócalo en el vaso de precipitado de 1000 ml con agua con hielo.

Observa qué sucede con el globo y marca con una cruz la opción correcta.

21 - El globo se infló debido a la liberación de:

<input type="checkbox"/>	Oxígeno
<input type="checkbox"/>	Dióxido de carbono
<input type="checkbox"/>	Vapor de agua

22 - El globo se desinfló debido a la:

<input type="checkbox"/>	Evaporación
<input type="checkbox"/>	Condensación
<input type="checkbox"/>	Fusión

23 - Las moléculas de agua en estado gaseoso con respecto al estado líquido experimentan:

<input type="checkbox"/>	Menor fuerzas de atracción entre si
<input type="checkbox"/>	Mayores fuerzas de atracción entre si



Las fuerzas intermoleculares son:

.....
.....
.....

24 - Si colocas una cacerola con agua a calentar y observas que cuando el agua está a punto de hervir, aparecen muchas burbujas, estas están compuestas de:

	Calor
	Vapor
	Oxígeno

25 - Si tienes agua hirviendo con la hornalla al mínimo y el termómetro marca 100°C, inmediatamente al colocar la hornalla al máximo la temperatura será:

	Mayor a 100°C
	Menor a 100°C
	De 100°C

Investiga y responde



26 - ¿A qué se llama punto de ebullición y a qué punto normal de ebullición?

.....

.....

.....

27 - María ha puesto unas papas a cocinar. Para que el agua comience a hervir rápidamente ha situado la perilla en la posición más alta del fuego. Cuando el agua comienza a hervir, María se pregunta lo siguiente: ¿Debo bajar la perilla del fuego a la posición más baja para que el agua siga hirviendo o debo dejar el comando en la posición alta? **¿Qué opción le aconsejas a María? ¿Por qué?**

.....

.....

.....

28 - ¿Cuál es la diferencia entre evaporación y ebullición?

.....

.....

.....

29 - ¿Cómo puedes relacionar esta experiencia con el funcionamiento de un globo aerostático?

.....

.....

.....

30 - En una olla a presión, ¿se tardará más o menos en cocinarse la comida? Justifica la razón de ello.

.....
.....
.....

31 - Indica, colocando V o F en los casilleros, cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas.

“La presión de vapor de un líquido se modifica con:

- el área de la interfase”
- la temperatura del líquido”
- las fuerzas de atracción intramoleculares del líquido”
- el volumen del líquido”

La presión de vapor es.....
.....
.....
.....

Otra característica del agua es que suele denominarse **disolvente universal** ya que gran cantidad de sustancias son, en mayor o menor grado, solubles en ella. Para la siguiente experiencia ten en cuenta que una **sustancia polar** tiene la capacidad de disolverse en agua, por ejemplo sal, azúcar y vino. En cambio, una **sustancia no polar** como la nafta, no tienen esta capacidad de disolverse en agua.

EXPERIENCIA N° 4



¿TODOS LOS LÍQUIDOS SON SOLUBLES EN AGUA?

Materiales

- 4 vasos de precipitado de 250 ml con 150 ml de agua cada uno
- 2 cucharadas de vaselina líquida
- 2 cucharadas de vinagre de alcohol
- 2 cucharadas de aceite
- 2 cucharadas de leche líquida
- 1 cuchara
- 1 marcador indeleble
- Servilletas de papel

Una mezcla es.....
.....
.....
.....

Procedimiento

- Coloca los 4 vasos de precipitado de 250 ml con 150 ml de agua cada uno sobre la mesa de trabajo uno al lado de otro.
- Con ayuda del marcador indeleble rotula los vasos de precipitado con los N° del 1 al 4.
- Agrega al vaso N° 1 dos cucharadas de vaselina líquida y revuelve.
- Limpia la cuchara con la servilleta.
- Agrega al vaso N° 2 dos cucharadas de vinagre de alcohol y revuelve.
- Limpia la cuchara con la servilleta.
- Agrega al vaso N° 3 dos cucharadas de aceite y revuelve.
- Limpia la cuchara con la servilleta.
- Agrega al vaso N° 4 dos cucharadas de leche líquida y revuelve.

Observa qué sucede y marca con una cruz la opción correcta.



32 - Los vasos en los que se mezcló su contenido fueron:

<input type="checkbox"/>	Todos
<input type="checkbox"/>	Ninguno
<input type="checkbox"/>	Algunos

33 - Se disolvieron los contenidos de los vasos N°:

<input type="checkbox"/>	1 y 3
<input type="checkbox"/>	3 y 4
<input type="checkbox"/>	2 y 4

34 - Se observa una mezcla homogénea en los vasos N°:

<input type="checkbox"/>	1 y 3
<input type="checkbox"/>	3 y 4
<input type="checkbox"/>	2 y 4

35 - Se observa una mezcla heterogénea en los vasos N°:

<input type="checkbox"/>	1 y 3
<input type="checkbox"/>	3 y 4
<input type="checkbox"/>	2 y 4

36 - La vaselina y el aceite son sustancias:

<input type="checkbox"/>	Polares
<input type="checkbox"/>	No polares

Una mezcla homogénea es

.....

Una mezcla heterogénea es

.....

37 - La leche líquida y el vinagre son sustancias:

<input type="checkbox"/>	Polares
<input type="checkbox"/>	No polares

Investiga y responde.



38 - ¿Qué es una fase y qué un componente en una mezcla?

.....

.....

.....

Marca con una cruz la opción correcta.



39 - Se observa 1 fase y 2 componentes en:

<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 1 y 3
<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 2 y 4
<input type="checkbox"/>	Ninguno

40 - Se observan 2 fases y 2 componentes en:

<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 1 y 3
<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 2 y 4
<input type="checkbox"/>	Ninguno

41 - Se observan 2 fases y 1 componente en:

<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 1 y 3
<input type="checkbox"/>	Los vasos N° 2 y 4
<input type="checkbox"/>	Ninguno

42 - El aceite con respecto al agua tiene:

<input type="checkbox"/>	Mayor densidad
<input type="checkbox"/>	Menor densidad
<input type="checkbox"/>	Igual densidad

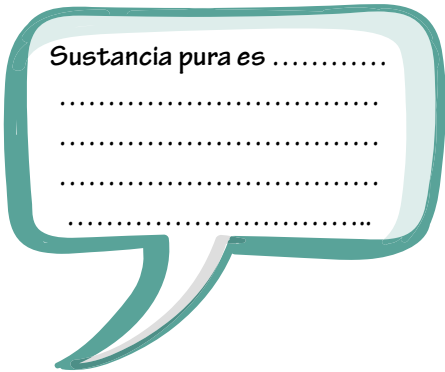
Piensa y responde.

43 - ¿Es posible tener un sistema heterogéneo formado por una sola sustancia pura? Piensa y registra un ejemplo.

.....

.....

.....



44 - Completa el siguiente esquema con lo que has aprendido hasta aquí sobre las propiedades de la materia.

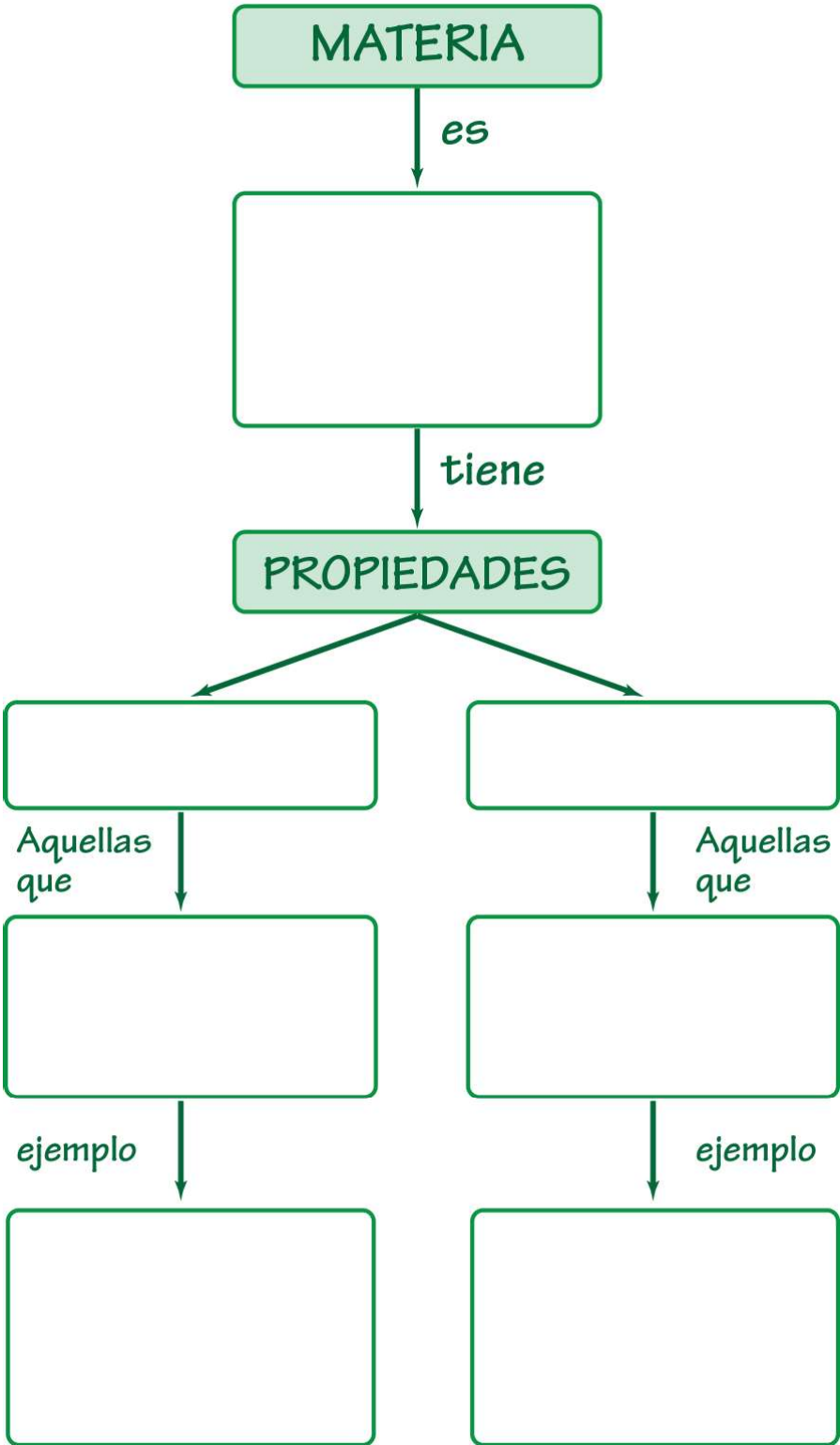


Fig. N° 5: Esquema sobre las propiedades de la materia.

¿Alguna vez has tocado un suelo suave y otro rugoso?, ¿has intentado hacer una bola de barro y no has podido con un suelo y si has podido con otro? ¿Tienes idea de a qué se debe todo esto? Todas estas preguntas están claramente relacionadas con una propiedad de la materia llamada “textura”, en este caso, del suelo. ¿Aprendemos que es textura?

Definimos textura de un suelo como la proporción (en porcentaje de peso) de las partículas menores a 2 mm de diámetro (arena, arcilla y limo) existentes en los horizontes del suelo. Es de aquí que escuchamos que se pueden encontrar suelos livianos como los arenosos, o pesados como los limosos o arcillosos y un intermedio entre estos que llamamos franco.

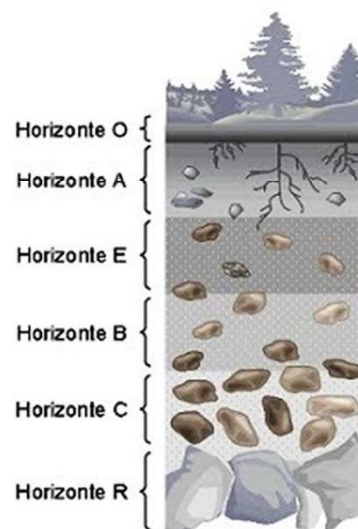


Figura N° 6: Horizontes del suelo

En la siguiente tabla se clasifican las distintas texturas según el tamaño de sus partículas.

Tamaño (mm)	Partícula	Textura
2 a 0.02	Arena	Arenosa
0.02 a 0.002	Limo	Limosa
Menor de 0.002	Arcilla	Franca

Tabla. N°2: Tipo de partícula según tamaño

EXPERIENCIA N° 5



¿CÓMO SERÁ LA TEXTURA DEL SUELO DEL PATIO DE TU ESCUELA O DE TU CASA?

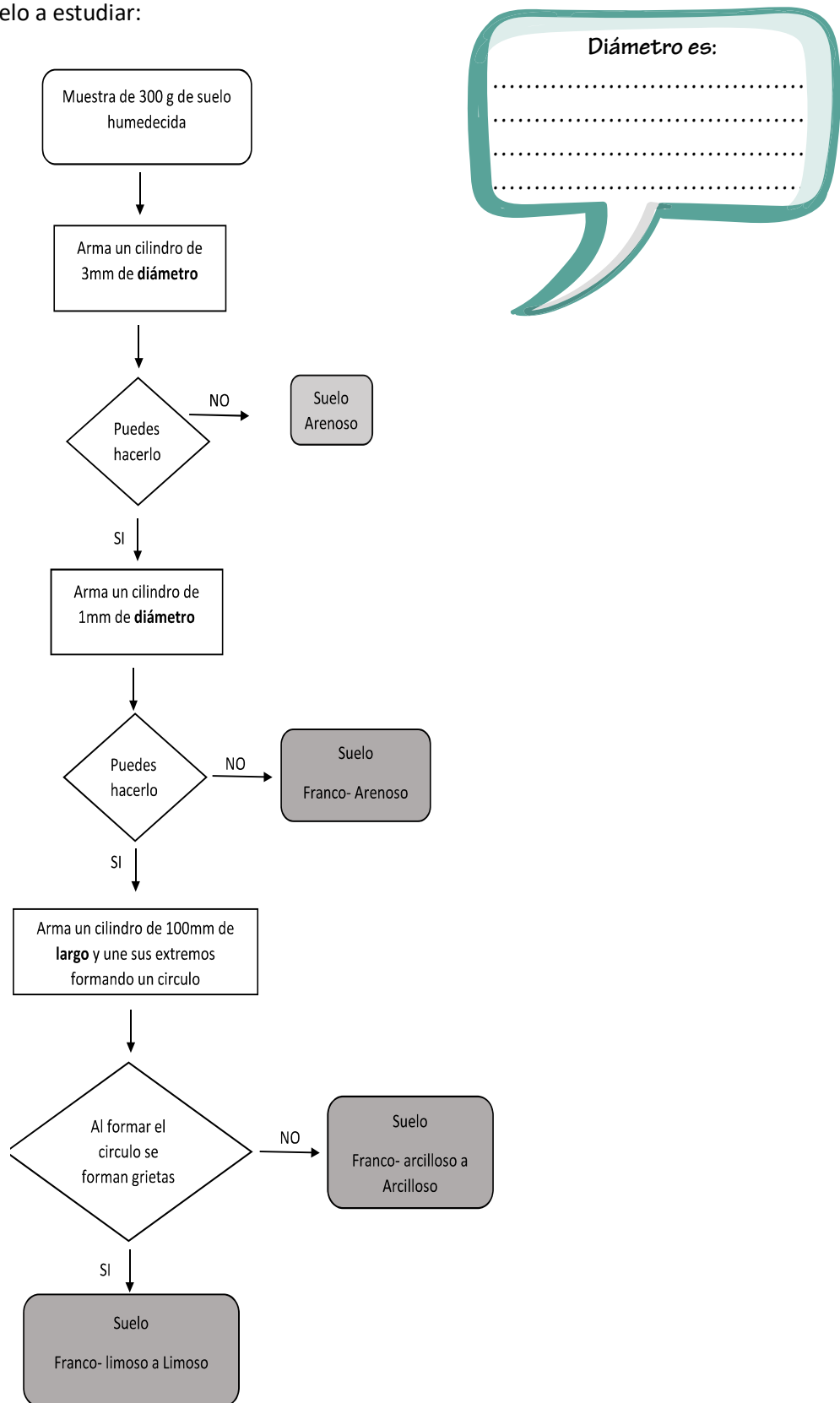
Materiales

- 1 recipiente plástico de aproximadamente 20 a 25cm de diámetro
- 1 pala
- 500 ml de agua
- 1 espátula
- 1 regla
- 1 balanza

Procedimiento

- Ve al patio de la escuela o de tu casa y realiza un pozo de 20 cm de profundidad con ayuda de la pala.
- Toma una muestra del suelo y pesa 300 g, saca las rocas si las hubiese.

- Coloca la muestra en el recipiente plástico.
- Agrega agua hasta formar una mezcla a punto de adherencia (semejante a la masa de pizza).
- Toma un poco de mezcla y sigue los pasos del siguiente diagrama de flujo para la determinación de la textura de suelo a estudiar:



Diámetro es:

.....

.....

.....

.....

Fig. N° 7: Diagrama de flujo para definir textura a campo.

45 - La textura del suelo del patio de la escuela o de tu casa es:.....

46 - Los tamaños de las partículas presentes en el suelo analizado son:

Piensa y responde



47 - Un suelo arenoso con respecto a un suelo arcilloso ¿tiene mayor o menor capacidad de drenar el agua? Justifica tu respuesta.

.....
.....
.....

48 - ¿Cuál de los siguientes suelos es mejor para un cultivo agrícola? Arenoso, Arcilloso, Franco- Limoso; justifica tu respuesta.

.....
.....
.....

49 - El suelo, como toda materia, tiene otras propiedades como la densidad (real y aparente), la porosidad, capacidad de campo, etc.

La **densidad aparente** se define como la masa por unidad de volumen y en éste se incluyen los espacios porosos que presenta el suelo. Diferiendo de la **densidad real** que sólo contempla la densidad de las partículas que lo componen. En otras palabras, la densidad real no tiene en cuenta el aire que presenta un suelo.

Para entender lo que es capacidad de campo, imagina la siguiente situación:

Un día que llueve abundantemente, parte del agua que cae, se infiltra en el suelo, y parte del agua se escurre (exceso). Si el agua que se filtró llega a ocupar todos los poros del suelo; se dice entonces que el suelo está saturado (todas los espacios con aire, fueron ocupados por el agua). A continuación, el agua tiende a moverse por gravedad hacia el subsuelo, hasta llegar a un punto en que el drenaje es tan pequeño que el contenido de agua del suelo se estabiliza. Cuando se alcanza este punto se dice que el suelo está a la Capacidad de Campo (C.C.). Buena parte del agua retenida a la C.C. puede ser utilizada por las plantas. Así, una capacidad de campo del 27% significa que 100 g de tierra seca retienen 27 g de agua.

Ahora que conocemos más acerca de estas propiedades, ¿averiguamos como estudiarlas?

EXPERIENCIA N° 6



PROPIEDADES DEL SUELO

Materiales

- 1 probeta de 100 ml
- 1 jeringa de 10 ml
- 1 vaso de 100 ml para pesar
- 1 balanza de 0,1 g de precisión
- 1 cuchara
- 2 hojas de papel periódico
- 1 palo de amasar (o palo de escoba, o botella, etc.)
- 1 trozo pequeño de film (puede ser un pedazo de bolsa para tapar la probeta)
- 1 L de agua



Procedimiento

- Pesa 100 g de tierra.
- Esparce los 100 g de tierra sobre el papel periódico de manera que quede bien separada y logre secarse rápido. Deja la tierra de esta manera durante 24hs.
- Luego de las 24hs, con ayuda del palo de amasar, muele la tierra intentando no dejar grumos ni pedazos grandes de tierra unida y llegue a estar lo más homogénea posible.
- Junta con mucho cuidado toda la tierra y vuélcala en la probeta con ayuda de la cuchara, cada tanto mientras lo agregas realiza golpecitos en la probeta, así la tierra se acomoda dentro de ella sin dejar mucho aire. Registra en la tabla N° 3 este volumen como V_1 .
- Con ayuda de la jeringa mide 5 ml de agua y agrégala a la probeta con tierra MUY LENTAMENTE.
- Tapa la probeta con el film o trozo de bolsa, y sujétalo para evitar evaporación.
- Deja drenar el agua durante 24hs.
- Mide el volumen de **tierra seca** y registra en la tabla N° 3 este dato como V_2 .

50 - Calcula la diferencia ($V_1 - V_2$), que es la zona de la columna de suelo que está en condiciones de capacidad de campo.

- Mide 5 ml más de agua con ayuda de la jeringa y agrégala muy lentamente a la misma probeta, espera 24 hs.
- Mide el nuevo volumen de tierra seca y registra este dato como V_2 .

51 - Calcula nuevamente la capacidad de campo a la que llegaste agregando estos otros 5 ml.

- Repite el paso anterior tantas veces como sea necesario hasta cubrir la mitad del volumen de tierra de la probeta con agua. Procura evitar la evaporación tapando bien la probeta cuando agregues agua.

Tabla N° 3: Tabla de registro de volúmenes observados

V_1	V_2	V_{agua}
Volumen al que llegó la tierra cuando la agregaste a la probeta	Volumen de tierra que quedó seca (sin humedecerse) cuando drenaron los 5 ml de agua agregados	Volumen de agua que se agregan para poder calcular V_1 y V_2 (5 ml)
		5 ml
		5 ml
		5 ml
		5 ml

Observa que sucede y responde:



52 - ¿A qué volumen llegaste cuando agregaste los primeros 5 ml de agua?

.....

.....

.....

53 - ¿Qué volumen de tierra saturó los primeros 5 ml de agua que agregaste?

.....
.....
.....

54 - ¿Cuánta agua agregaste para cubrir los 100 g de tierra?

.....
.....
.....

55 - ¿Cuánta lluvia debería caer para saturar los primeros 20 cm de suelo?

.....
.....
.....

56 - Según lo que has observado ¿en qué tipo de suelos deberían hacerse riegos más frecuentes?

.....
.....
.....

¿Calculamos la humedad volumétrica?

Para esto nos basamos en que un volumen de agua añadida V (en el ejemplo anterior los 5 ml que agregamos a la tierra seca) pone en condiciones de capacidad de campo un volumen de suelo ($V_1 - V_2$). Y a su vez este volumen V_1 pesa 100g

$$\%H (a \text{ capacidad de campo}) = \frac{V}{(V_1 - V_2)} \times 100$$

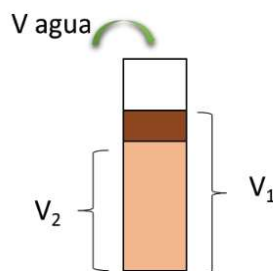


Fig. N° 8: esquema de la probeta con tierra seca.

Humedad volumétrica es

.....
.....
.....
.....

57 - Calcula la capacidad de campo.

Si **Densidad aparente** se estima considerando el volumen ocupado por los 100 g de tierra fina seca ¿cómo la calcularías? Completa la siguiente fórmula con los datos obtenidos y calcúlala.

$$da \text{ (densidad aparente)} = \frac{\text{Peso del suelo seco}}{V_1} = \left(\frac{\text{g de suelo}}{\text{m}^3 \text{ de suelo}} \right)$$

58 - Calcula la densidad aparente.

Porosidad de un suelo es

.....
.....
.....
.....

La **porosidad** se puede estimar utilizando la densidad aparente estimada y considerando que la densidad real es de 2,65 g/cm³.

$$\%P = 1 - \frac{da}{dr} \times 100$$

59 - Calcula la porosidad.

60 - Con los datos obtenidos anteriormente completa la siguiente tabla, (puedes repetir la experiencia en varios suelos y observar las diferencias).

Tabla N° 4: Tabla de propiedades del suelo analizado.

Muestra	V ₁	V _{agua}	V ₂	da (g/cm ³)	dr (g/cm ³)	P (%)	Capacidad de campo
	MI						
1		5			2,65		

Los distintos tipos de materia tienen diferentes propiedades que los hacen adecuados para fines distintos. Por ejemplo una manguera es flexible, por eso puede doblarse y apuntar en cualquier dirección, un casco de moto tiene la visera transparente para que se pueda ver. También ciertas materias se mojan y otras no. ¿A qué se deberá? Averigüemos.

EXPERIENCIA N° 7



¿LA TELA DE TOALLA SE MOJARÁ?

Materiales

- 1 vela
- 1 secador de pelo
- 3 trozos de tela de toalla de color de 10 cm x 10 cm etiquetados como Muestra N° 1, Muestra N° 2 y Muestra N°3 respectivamente.
- 1 vaso de precipitado de 250 ml
- 1 L de agua
- 1 recipiente hondo grande
- 1 cronómetro

Procedimiento

- Toma la Muestra N° 2 y colócala sobre la mesa.
- Luego toma la vela por un extremo y frótala en toda la extensión de la toalla hasta que quede bien cubierta de cera.
- Seca la cera de la Muestra N° 2 durante dos minutos con ayuda del secador de pelo.
- Toma la Muestra N° 3 y sécala durante dos minutos con ayuda del secador de pelo.
- Toma el vaso de precipitado y agrégale 250 ml de agua.
- Coloca la Muestra N° 1 sobre el recipiente hondo de manera que quede como se muestra en la siguiente figura.

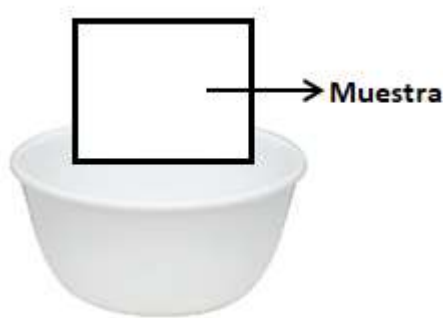


Fig. N° 9: Muestra sobre el recipiente.

- Vierte toda el agua del vaso de precipitado en la Muestra N° 1 de izquierda a derecha.

61 - Observa qué sucede y completa la siguiente tabla.

Tabla N° 5: registro de cambios observados

Muestra		Se mojó	Debido a...
N° 1			
N° 2			
N° 3			

- Toma nuevamente el vaso de precipitado y agrégale 250 ml de agua.
- Coloca la Muestra N° 2 sobre el recipiente hondo de manera que quede como se muestra en la figura N° 9
- Vierte toda el agua del vaso de precipitado en la Muestra N° 2 sobre la parte que tiene cera, de izquierda a derecha.

62 - Observa qué sucede y completa la tabla anterior.

- Toma el vaso de precipitado y agrégale 250 ml de agua.
- Coloca la Muestra N° 3 sobre el recipiente hondo de manera que quede como se muestra en la figura N° 9.
- Vierte toda el agua del vaso de precipitado en la Muestra N° 3 de izquierda a derecha.

63 - Observa qué sucede y completa la tabla anterior.

Marca con una cruz la opción correcta.



64 - La materia que repele el agua es:

<input type="checkbox"/>	Tela
<input type="checkbox"/>	Calor
<input type="checkbox"/>	Cera

65 - La propiedad que se manifiesta es la:

<input type="checkbox"/>	Maleabilidad
<input type="checkbox"/>	Permeabilidad
<input type="checkbox"/>	Dureza

66 - La propiedad que se encuentra presente se clasifica como:

<input type="checkbox"/>	Química
<input type="checkbox"/>	Biológica
<input type="checkbox"/>	Física



67 - Coloca V o F según corresponda. Justifica en cada caso.

-La impermeabilidad es una propiedad que ofrece mayor resistencia al paso del agua.

.....

-La cera vuelve hidrofílica a la tela.

.....

-La impermeabilidad es una propiedad intensiva de la materia.

.....

Una manera de ordenar la materia es por su dureza mediante la escala de Mohs. La escala de Mohs fue ideada por el geólogo alemán Friedrich Mohs en 1812. Se trata de una escala cualitativa y relativa que consta de 10 minerales de referencia ordenados del 1 al 10. En el puesto 1 se sitúa el talco, el mineral más blando y en el 10 está el diamante, el mineral más duro.

Escala de Mohs

	Dureza	Mineral	Prueba
	1	Talco	Friable bajo la uña
	2	Yeso	Rayado por la uña
	3	Calcita	Rayado por una pieza de moneda
	4	Fluorita	Se puede fácilmente rayar con un cuchillo
	5	Apatito	Rayado con un cuchillo
	6	Ortosa	Rayado con una lima
	7	Cuarzo	Raya un cristal
	8	Topacio	Rayado por herramientas con tungsteno
	9	Corindón	Rayado por el carburo de silicio
	10	Diamante	Rayado por otro diamante

Fig. N° 10: Tabla de Mohs.

EXPERIENCIA N° 8



¡QUÉ DURA ESTA MATERIA!

Materiales

- 1 vela
- 1 plastilina
- 1 broche de madera
- 1 moneda de cobre
- 1 vaso de vidrio
- 1 cutter
- 1 tapa metálica para frasco de vidrio.

Procedimiento

- Toma la plastilina, la vela, el broche de madera, el vaso de vidrio y la tapa metálica de frasco y colócalos sobre la mesa.
- Con ayuda de tu uña intenta rayar cada uno de los elementos, luego hazlo con la moneda de cobre y, por último, con el cutter.

68 - Observa que sucede y registra con una cruz la materia que fue rayada por cada objeto.

Tabla N° 6: registro de dureza de la materia

	MATERIA				
OBJETO	PLASTILINA	VELA	BROCHE DE MADERA	TAPA DE FRASCO	VASO DE VIDRIO
UÑA					
MONEDA DE COBRE					
CUTTER					

Marca con una cruz la opción correcta.



69 - La tapa metálica al rayarla con la moneda en comparación con el cutter se rayó:

<input type="checkbox"/>	Fácilmente
<input type="checkbox"/>	Con dificultad

70 - El broche de madera al rayarlo con el cutter en comparación con la uña se rayó con:

<input type="checkbox"/>	Mayor dificultad
<input type="checkbox"/>	Menor dificultad

71 – El objeto que no se rayó fue:

<input type="checkbox"/>	Vidrio
<input type="checkbox"/>	Broche de madera
<input type="checkbox"/>	Tapa de lata

72 - La propiedad que impide el rayado es la:

<input type="checkbox"/>	Densidad
<input type="checkbox"/>	Dureza
<input type="checkbox"/>	Permeabilidad

Con ayuda de la tabla de Mohs marca con una cruz la opción correcta.



73 - El vidrio se puede rayar con:

<input type="checkbox"/>	Ortosa
<input type="checkbox"/>	Corindón
<input type="checkbox"/>	Fluorita

74- La materia más dura se puede rayar con:

<input type="checkbox"/>	Diamante
<input type="checkbox"/>	Cuarzo
<input type="checkbox"/>	Topacio

75 - La materia que se puede rayar con una moneda de cobre tiene una dureza de:

<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	4

Observa la siguiente situación y responde.



Fig. N° 11: Alumnos estudiando.

76 - ¿Estás de acuerdo con lo que dijo la niña? Justifica tu respuesta.

.....
.....
.....

Una materia puede ser **opaca, transparente o translúcida**. Es transparente si deja pasar fácilmente casi toda la luz que incide en él. Es translúcida si dejan pasar una parte de la luz incidente pero no se puede ver a través de él, las formas y colores se distorsionan. Y es opaca cuando no deja pasar la luz.

EXPERIENCIA N° 9



LA LUZ ¿PASA O NO PASA?

Materiales

- 1 linterna
- 1 vaso de vidrio
- 1 tela vegetal de 15 cm x 15 cm
- 1 trozo de madera de 15 cm x 15 cm
- 1 taza de cerámica
- 1 papel celofán de 15 cm x 15 cm

Procedimiento

- Toma la linterna y colócala encendida sobre la mesa con ayuda de tu mano de manera que alumbré el techo.
- Toma el vaso de vidrio y colócalo sobre la linterna.

77 - Observa qué sucede con la luz y registra marcando con una cruz en la tabla N°7 si la materia deja pasar casi toda la luz, algo de luz o nada de luz.

- Repite el procedimiento anterior con el resto de la materia.

Tabla N° 7: materia y el paso de luz.

Materia	Deja pasar casi toda la luz	Deja pasar algo de la luz	No deja pasar nada de luz
Vidrio			
Tela vegetal			
Madera			
Cerámica			
Papel celofán			

78- Une con flechas según corresponda.

- Vidrio
- Tela vegetal
- Madera
- Cerámica
- Papel celofán

- Materia opaca
- Materia transparente
- Materia translúcida

Marca con una cruz la opción correcta.

79 - La propiedad observada se la clasifica como:

<input type="checkbox"/>	Química
<input type="checkbox"/>	Física
<input type="checkbox"/>	Biológica

80 – La materia opaca:

<input type="checkbox"/>	Absorbe y transforma la energía incidente en energía cinética interna
<input type="checkbox"/>	Refleja la energía
<input type="checkbox"/>	Absorbe la energía

81 - En la materia trasparente y translúcida la energía incidente se:

<input type="checkbox"/>	absorbe
<input type="checkbox"/>	refleja en su totalidad
<input type="checkbox"/>	Transmite

La conductividad eléctrica es otra propiedad de la materia que se define como la capacidad de conducir la corriente eléctrica. En función de esta propiedad, se las puede clasificar en aislantes, conductores o semiconductores.

82 - Investiga y completa

Una materia es conductora cuando

.....

Una materia es aislante cuando

.....

Una materia es semiconductor cuando

.....



Energía cinética interna es

.....

.....

.....

.....

EXPERIENCIA N° 10



¿QUÉ MATERIA CONDUCE LA CORRIENTE?

Materiales

- 1 batería de 9 voltios
- 1 foco de 3 V con su respectivo portafoco
- 3 cables con terminales (cocodrilos)
- 1 cuchara de metal
- Un trozo de papel de aluminio de 5 cm x 5 cm
- 1 regla de plástico
- 1 palillo

Procedimiento

- Toma los 3 cables con terminales, la batería y el foco con portafoco.
- Toma uno de los cables y coloca uno de los cocodrilos en la terminal – (negativa) de la batería y el otro cocodrilo en el medio del portafoco como te muestra la siguiente figura.

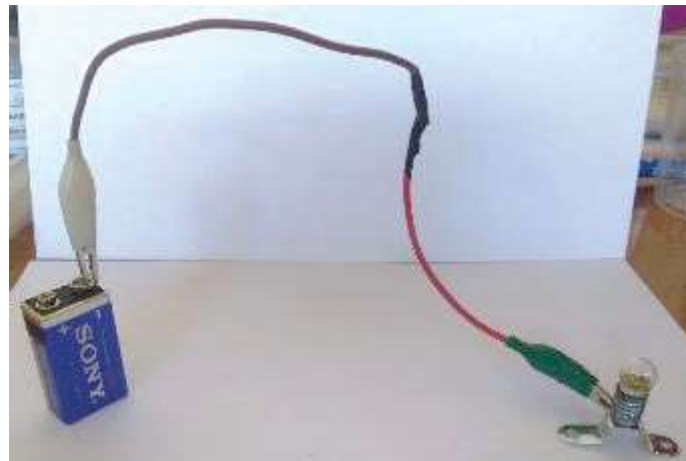


Fig. N° 12: Armado de la primera etapa del circuito.

- Toma otro cable y coloca uno de los cocodrilos en la terminal + (positiva) de la batería y el otro cocodrilo debe quedar libre.
- Toma el tercer cable y coloca uno de los cocodrilos en un extremo del portafoco y el otro cocodrilo debe quedar libre como se muestra la siguiente figura.

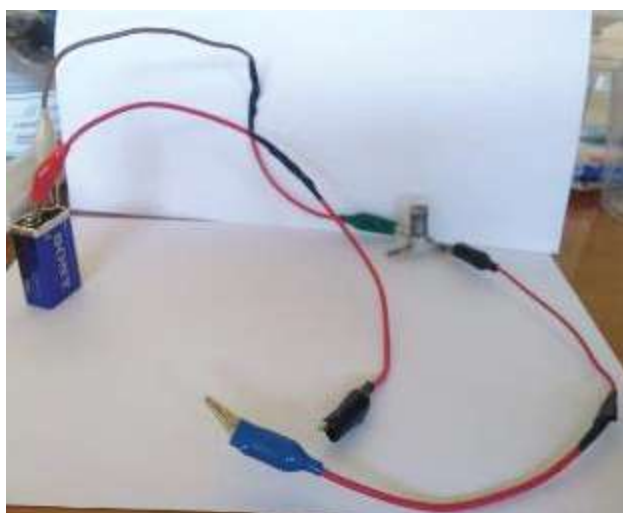


Fig. N° 13: Circuito

- Si la conexión está realizada correctamente, al tocar los extremos entre sí de los cocodrilos libres, el foco deberá encender.
- Toma los dos cocodrilos que quedaron libres y engancha los cocodrilos a los extremos del palillo.

83 - Observa qué sucede y marca con una cruz en la tabla N° 8.

Tabla N°8: registro del funcionamiento del registro.

Materia agregada al circuito	El foco se encendió	El foco no se encendió
Palillo		
Cuchara de metal		
Papel de aluminio		
Regla de plástico		

- Toma nuevamente los dos cocodrilos que quedaron libres y engancha los cocodrilos a los extremos de la cuchara de metal.

84 - Observa qué sucede y marca con una cruz en la tabla anterior.

- Toma nuevamente los dos cocodrilos que quedaron libres y engancha los cocodrilos al papel de aluminio.

85 - Observa qué sucede y marca con una cruz en la tabla anterior.

- Toma nuevamente los dos cocodrilos que quedaron libres y toca con los cocodrilos los extremos de la regla de plástico.

86 - Observa qué sucede y marca con una cruz en la tabla anterior.

- Desarma todo el dispositivo.

Marca con una cruz la opción correcta.



87 - El foco que no se encendió fue debido a que la materia que se incorporó al circuito:

<input type="checkbox"/>	Conduce la corriente
<input type="checkbox"/>	No conduce la corriente

88 - El aluminio es:

<input type="checkbox"/>	Metal
<input type="checkbox"/>	No metal

89 - Son ejemplos de buenos conductores de la electricidad:

<input type="checkbox"/>	Madera y metal
<input type="checkbox"/>	Metal
<input type="checkbox"/>	Metal y plástico

90 - En el interior de los cables hay cobre, por lo tanto es:

<input type="checkbox"/>	Aislante
<input type="checkbox"/>	Semiconductor
<input type="checkbox"/>	Conductor

91 - El exterior de los cables está recubierto por plástico, por lo tanto es:

<input type="checkbox"/>	Aislante
<input type="checkbox"/>	Semiconductor
<input type="checkbox"/>	Conductor

92 - La conductividad eléctrica es una propiedad:

<input type="checkbox"/>	Física
<input type="checkbox"/>	Química
<input type="checkbox"/>	Biológica

TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA



La materia puede sufrir transformaciones de distinto tipo. Éstas las podemos clasificar en:

- **Transformación química:** ocurre cuando se altera la composición de la materia.
- **Transformación física:** ocurre cuando la materia se modifica sin que se altere su composición.

Algunas transformaciones químicas son lentas, como por ejemplo la oxidación de una lata, y otras rápidas como el fenómeno que se produce cuando se introduce una tableta efervescente en agua. La velocidad con que ocurren estas reacciones en general se ve modificada por cuatro factores:

- Superficie de contacto: al aumentar la superficie de contacto entre las sustancias reaccionantes, aumenta la velocidad de reacción.
- Temperatura: al aumentar, generalmente aumenta la velocidad de reacción.

Catalizadores: al aumentar la presencia de estos se acelera la velocidad de reacción y se los recupera inalterables después de finalizada la reacción.

- Concentración: al existir mayor concentración de reactivos, aumenta la velocidad de la reacción.

Lavoisier postula que la cantidad de materia antes y después de una transformación es siempre la misma si ocurre en un sistema cerrado.

Sistema cerrado es

.....
.....
.....
.....

¿Te animas a observar distintas transformaciones de la materia?

Para esto ¿te has puesto a pensar qué hacemos con los residuos que a diario colocamos en una bolsa para que retire el camión recolector? Muchos de esos residuos que a diario tiramos pueden transformarse en sustrato rico, en nutrientes que las plantas (que luego nosotros usaremos como alimentos) utilizan para crecer fuertes y sanas.

EXPERIENCIA N° II



¿CÓMO PODREMOS HACER UN ABONO NATURAL PARA EL SUELO DE NUESTRA ESCUELA O CASA?

Materiales

- 1 bidón de plástico de 5 litros (compostera)
- 400 g de restos de frutas y vegetales (cáscara de banana, manzana, mandarina, etc.)
- 5 hojas de periódico
- 20 hojas secas de distintos árboles
- 2 k de tierra
- 1 rociador de 500 ml con agua
- 1 cinta aislante
- 1 cutter o tijera
- 1 cuchara de metal
- 1 regla
- 1 marcador indeleble

Procedimiento

- Corta la parte superior del bidón con ayuda del cutter o tijera, como indica la figura N° 14, pero no totalmente, porque luego la cerraras nuevamente.
- Corta en pequeños trozos los restos de frutas y verduras, hojas de periódico y las hojas secas de distintos árboles.

- Una vez preparados los restos orgánicos, coloca en el bidón las siguientes capas:
 - 2 cm de tierra
 - 400 g de restos de frutas y verduras en pequeños trozos
 - 1 cm de tierra
 - 20 hojas secas de distintos árboles en pequeños trozos
 - 1 cm de tierra
 - 5 hojas de periódico en pequeños trozos
 - 1 cm de tierra



Fig. N° 14: Armado de la compostera.

- Si la tierra está demasiado seca humidécela con agua potable utilizando el rociador.
- Una vez completadas todas las etapas, cierra el bidón y sállalo con la cinta aislante como muestra la siguiente figura.



Fig. N° 15: Compostera cerrada.

- Marca en el bidón el nivel de la capa superior de tierra con un marcador indeleble.
- Déjalo en un lugar cálido y soleado.

¡¡ATENCIÓN!!

- Si observas que la mezcla está demasiado seca, puedes abrir el bidón y rociarla 4 veces con agua potable.
- Si por el contrario, observas que está demasiado húmeda, quita la tapa del bidón y deja airear por unos 5 minutos.
- 1 vez a la semana con ayuda de una cuchara de metal voltea toda la tierra.

Para el conocer el volumen de la materia en el bidón (compostera) te guiarás con la siguiente fórmula:

Volumen de la compostera = Área de la base multiplicada por la altura de los restos.



Fig. N° 16: Altura y base de una compostera.

93 - Durante 4 meses deberás observar los cambios y registrar en la tabla que se observa a continuación.

- Cuando en la mezcla no hay restos de materia orgánica, el compost ya está listo y podrás utilizarlo en tu jardín.

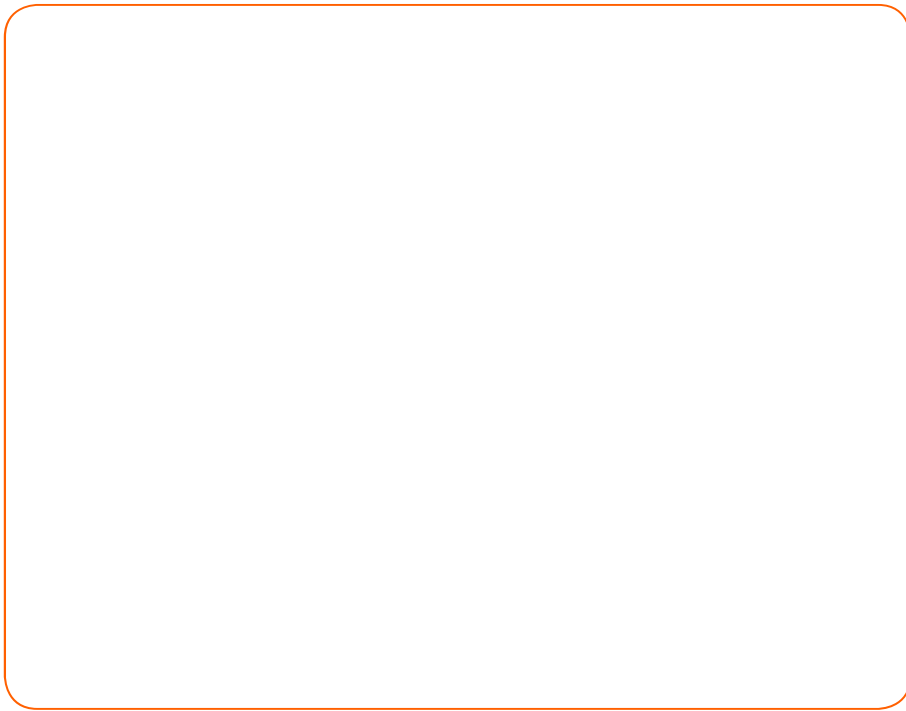
Tabla N° 9: características con el tiempo.

	CARACTERÍSTICAS			
TIEMPO	COLOR	OLOR	TEXTURA	VOLUMEN
1° MES				
2° MES				
3° MES				
4° MES				

¿Cuáles son las variables dependientes e independientes?

.....
.....
.....

94 - Realiza una gráfica del volumen en función del tiempo con los datos de la tabla anterior.



95 - Completa la siguiente oración.

Observas que con el tiempo se va reduciendo el..... debido a

Marca con una cruz la opción correcta.



96 - El compost es:

<input type="checkbox"/>	Abono inorgánico
<input type="checkbox"/>	Abono orgánico

97 - El color, olor y textura son propiedades:

<input type="checkbox"/>	Intensivas
<input type="checkbox"/>	Extensivas

98 - El volumen es una propiedad:

<input type="checkbox"/>	Extensiva
<input type="checkbox"/>	Intensiva

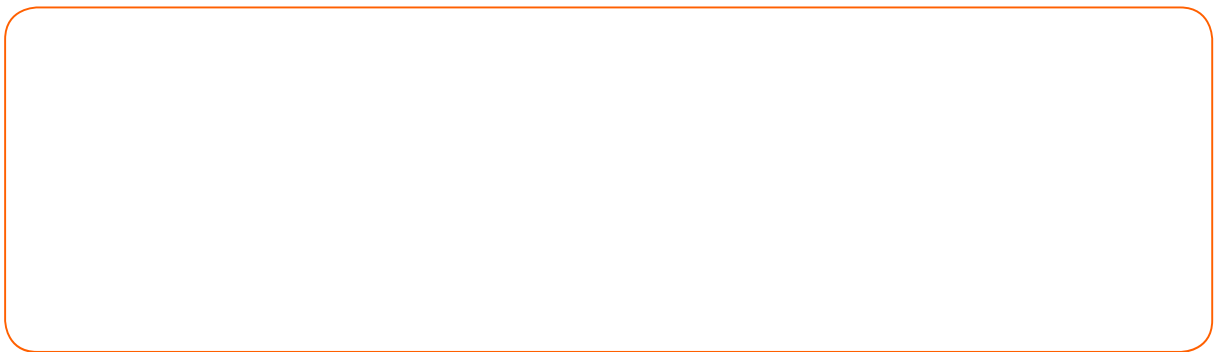
99 - Calcula los restos producidos por una familia y la capacidad de la compostera.



100 - Imagina que una persona produce unos 0,5 litros diarios de restos orgánicos, ¿cuántos litros producirá una familia de cuatro personas en una semana? ¿Y en un año?



101 - Durante el otoño, la familia recoge todas las hojas de los árboles y, en primavera, tritura toda la poda y obtiene 156 litros de material seco en total. Si los tira al compostador en partes iguales durante las 52 semanas del año, ¿cuántos litros aportará cada semana?



EXPERIENCIA N° 12



APROVECHA LOS DESECHOS... CONSTRUYE UN BIODIGESTOR

Materiales

- 1 botella de plástico de 3 litros con su tapa
- 1 trozo de manguera de unos 20 cm de largo aproximadamente
- 1 globo
- Cáscaras de frutas, desechos de vegetales y guano de animal (caballo, gallina, conejo)
- 2 litros de agua
- Cinta adhesiva
- 1 cutter
- 1 bandeja de telgopor mediana para cortar la materia orgánica
- 1 cucharita plástica
- 2 pares de guantes de látex

Procedimiento

- Toma la botella de 3 litros y haz un orificio que tenga el diámetro de la manguera en la parte de arriba. Lo importante es que no sea en la tapa, ya que necesitas que esté cerrada, como se muestra en la siguiente figura.



Fig. N° 17: Botella con orificio.

- Toma la botella y en la parte superior de la misma realiza un orificio que tenga el mismo diámetro de la manguera. No debes realizarlo sobre la tapa de la botella.
- Coloca la manguera en el orificio asegurándola con cinta adhesiva. Cuando esté bien ubicada, coloca en el extremo de la misma el globo, luego asegúralo con la cinta adhesiva.



Fig. N° 18: Manguera con globo en la botella.

- Colócate los guantes.
- Toma todos los restos orgánicos y colócalos sobre la bandeja de telgopor.
- Con la ayuda de un cutter córtalos en trozos pequeños de manera que puedan ser introducidos por la boca de la botella.
- Quita la tapa de la botella.
- Con la ayuda de la cucharita plástica introduce a través de la boca de la misma los restos orgánicos trozados en el interior de la botella como se muestra en la siguiente figura:



Fig. N° 19: Restos de vegetales en la botella.

- A continuación, y a través de la boca de la botella, agrega 2 L de agua. Luego coloca la tapa sobre la misma y ciérrala completamente como muestra la siguiente figura.

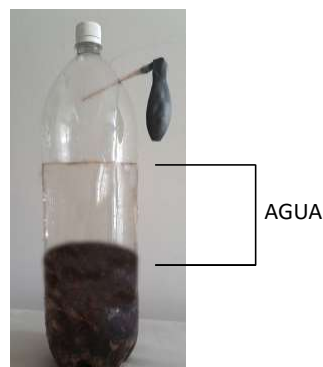


Fig. N° 20: Agua agregada a la botella.

- El sistema que armaste se llama biodigestor. Coloca el mismo en un lugar ventilado.
- Controla nuevamente que el globo esté bien sujeto a la manguera y deja transcurrir cuatro días.
- **Luego de este tiempo, marca con una cruz la opción correcta.**

102 - Se observa que el globo

<input type="checkbox"/>	Aumenta su volumen
<input type="checkbox"/>	Disminuye su volumen
<input type="checkbox"/>	No presenta cambios

103 - La presencia de microorganismos en el interior del biodigestor produce la formación de:

<input type="checkbox"/>	Nitrógeno
<input type="checkbox"/>	Hidrógeno
<input type="checkbox"/>	Metano

104- Luego de transcurridos 10 días desde que armaste el dispositivo, y sin destapar la botella, retira el globo de la misma, y huele la mezcla a través de esa perforación.

Marca con una cruz la opción correcta.



105 - El olor percibido es debido a la:

<input type="checkbox"/>	Descomposición de los restos orgánicos
<input type="checkbox"/>	Evaporación de agua
<input type="checkbox"/>	Condensación de materia orgánica

106 - A continuación acerquen al mismo lugar, donde retiraron el globo de la botella, un fósforo encendido. Se observa que la llama:

<input type="checkbox"/>	Aumenta de tamaño
<input type="checkbox"/>	Disminuye de tamaño
<input type="checkbox"/>	Mantiene el tamaño

107 - La descomposición de la materia orgánica es debida a la presencia de:

<input type="checkbox"/>	Levaduras solas
<input type="checkbox"/>	Bacterias solas
<input type="checkbox"/>	Bacterias y levaduras

Los frutos, como sabemos, sufren incontables transformaciones como ya vimos: descomposiciones, cambio de color (maduración), morfológicos (germinación, crecimiento y desarrollo) y fisiológicos.

Cuando cocinamos un fruto, transformamos de forma significativa sus propiedades físicas y químicas. Gracias a este proceso, los alimentos (frutos) sufren una serie de variaciones que les van a otorgar una textura y sabor característico, obteniendo un producto más apetecible al paladar.

Durante la elaboración de un determinado producto, por ejemplo mermelada a partir de un fruto, bife a partir de carne vacuna; ciertos factores como el olor, la textura, el color y el sabor, van a ser modificados.

EXPERIENCIA N° 13



¿QUÉ LE SUCEDE A LOS ALIMENTOS SI LOS EXPONEMOS A ALTAS TEMPERATURAS?

Materiales

- 1 manzana
- 1 tomate
- 100 g de carne molida
- 1 balanza
- 3 bandejas para horno (deben ser pequeñas y que soporten altas temperaturas)
- 1 horno

- 1 cuchillo
- 1 cronómetro
- 1 pinza o agarradera para horno

Procedimiento

- Toma la manzana y con ayuda del cuchillo córtala en 4 pedazos iguales.
- Toma el tomate y con ayuda del cuchillo córtalo en 4 pedazos iguales.

108 - Con ayuda de la balanza pesa y registra en la primera columna de la siguiente tabla la masa de la manzana, el tomate y la carne molida.

Tabla N° 10: registro de las masas de los alimentos

Alimento	Masa inicial t_0	Masa t_{15}	Masa t_{30}
Manzana			
Carne molida			
Tomate			

- Toma las bandejas para horno y coloca en cada una de ella los pedazos de tomate, manzana en pedazos y la carne molida.
- Que un adulto encienda el horno a máxima temperatura.
- Coloca los recipientes con los alimentos en el horno y enciende el cronómetro.

109 - Controla 15 minutos con ayuda del cronómetro, pide a un adulto que retire los alimentos del horno. Luego con mucho cuidado pesa y registra las masas de cada uno de los alimentos en la tabla anterior (masa t_{15}). Asegúrate de sólo pesar los trozos de los alimentos (NO PESAR CON LA FUENTE).

- Vuelve a colocar los alimentos en el recipiente y mételo nuevamente al horno.
- Controla 15 minutos con el cronómetro y luego apaga el horno.

110 - Con ayuda de un adulto retira los alimentos del horno y luego con mucho cuidado pesa y registra las masas de cada uno de los alimentos en la tabla anterior (masa t_{30}).

111 - Calcula el porcentaje de agua perdido durante el tratamiento térmico teniendo en cuenta los siguientes datos:

- **Mi**: masa inicial del alimento (al tiempo 0).
- **Mf**: masa final del alimento (al tiempo 30).
- **100%**: porcentaje de agua antes del tratamiento térmico.
- **X**: porcentaje de agua del alimento después del tratamiento térmico.

$$X = 100\% \times \frac{Mi}{Mf}$$

Porcentaje de agua perdido durante el tratamiento térmico = 100-X

Marca con una cruz la opción correcta.



112 - Observando los datos del porcentaje de agua perdido durante el tratamiento térmico, puedes concluir que la mayor pérdida de humedad se registró en:

<input type="checkbox"/>	Manzana
<input type="checkbox"/>	Tomate
<input type="checkbox"/>	Carne molida

113 - Los alimentos que se deshidrataron fueron:

<input type="checkbox"/>	Tomate y manzana
<input type="checkbox"/>	Manzana y carne molida
<input type="checkbox"/>	Manzana, tomate y carne molida

114 - El cambio de color en la manzana es debido a la:

<input type="checkbox"/>	Cocción
<input type="checkbox"/>	Oxidación
<input type="checkbox"/>	Deshidratación

115 - El cambio de color en la carne molida es debido a la:

<input type="checkbox"/>	Cocción
<input type="checkbox"/>	Oxidación
<input type="checkbox"/>	Deshidratación

116 - Se observa mayor pérdida de turgencia en:

<input type="checkbox"/>	La carne molida
<input type="checkbox"/>	El tomate
<input type="checkbox"/>	La manzana

117 - La oxidación de la manzana es una transformación:

<input type="checkbox"/>	Física
<input type="checkbox"/>	Química

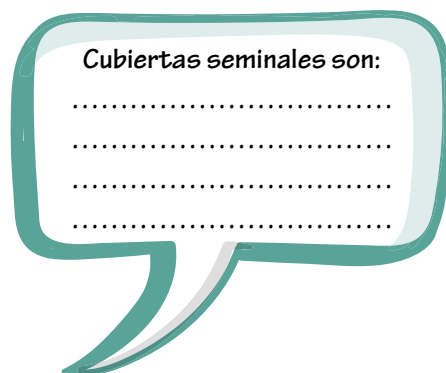
118 - La deshidratación de los alimentos es una transformación:

<input type="checkbox"/>	Física
<input type="checkbox"/>	Química

119 - El alimento que tiene una mayor superficie expuesta es:

<input type="checkbox"/>	La carne molida
<input type="checkbox"/>	El tomate
<input type="checkbox"/>	La manzana

La primera etapa de la germinación se inicia con la entrada de agua en la semilla desde el medio exterior (imbibición). La hidratación de los tejidos de la semilla es un proceso físico con una duración variable según la especie considerada, que puede estar dificultada por las condiciones del medio o por las cubiertas seminales, siendo necesario que éstas se alteren mecánicamente para que la imbibición tenga lugar. Una vez que la semilla se ha hidratado, comienzan a activarse toda una serie de procesos metabólicos que son esenciales para que tengan lugar las siguientes etapas de la germinación.



EXPERIENCIA N° 14



¿QUÉ TRANSFORMACIONES TENDRÁN LAS SEMILLAS?

Materiales

- 4 vasos de plásticos transparentes
- 1 marcador indeleble
- 70 g de porotos
- 70 g de garbanzos
- 1 balanza
- 1 L de agua
- 1 cronómetro
- 1 cuchara
- servilletas de papel

Procedimiento

- Toma el marcador indeleble y rotula los vasos del 1 al 4.
- Con ayuda de la balanza pesa (según la indicación) las distintas semillas y colócalas en el vaso correspondiente:
 - Vaso N° 1: 30 g de Garbanzos
 - Vaso N° 2: 30 g de Porotos
 - Vaso N° 3: 15 g de Garbanzos
 - Vaso N° 4: 15 g de Porotos
- Agrega agua a cada vaso hasta que quede casi lleno.
- Controla 30 minutos con el cronómetro.

- Al finalizar el tiempo retira con una cuchara las semillas del vaso N° 1 y déjalas adelante del vaso correspondiente. Luego seca suavemente las semillas con servilletas de papel.
- Repite el procedimiento anterior con el resto de las semillas.

120 - Pesa nuevamente las distintas semillas y registra los datos en la siguiente tabla.

Tabla N°11: registro de la variación de la masa en función del tiempo

Semillas del vaso N°	Masa a t=0 min	Masa a t=30 min	Masa a t=60 min	Masa a t=120 min	Masa a t=180 min
1					
2					
3					
4					

- Introduce nuevamente las semillas en los vasos correspondientes y reinicia el tiempo 30 minutos más con ayuda del cronómetro.

121 - Repite los procedimientos anteriores hasta alcanzar al menos 4 mediciones más de 30 minutos en cada uno de los vasos. y registra en la tabla N°11 los valores obtenidos

Marza con una cruz la opción correcta



122 - La semilla es muy importante porque tiene la función de:

<input type="checkbox"/>	Realizar la transpiración
<input type="checkbox"/>	Realizar la respiración celular
<input type="checkbox"/>	Originar a un nuevo individuo

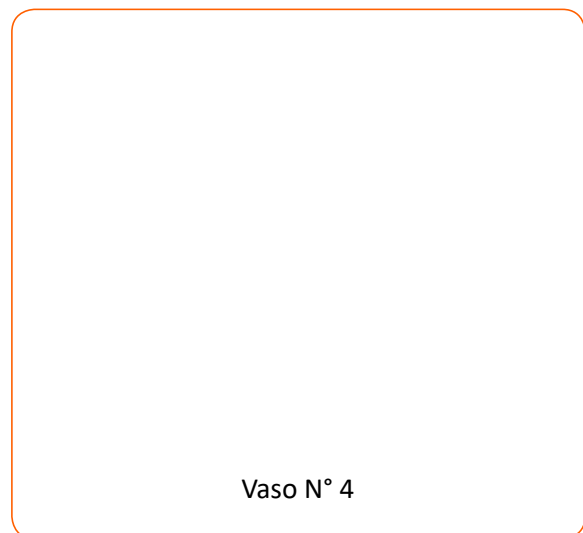
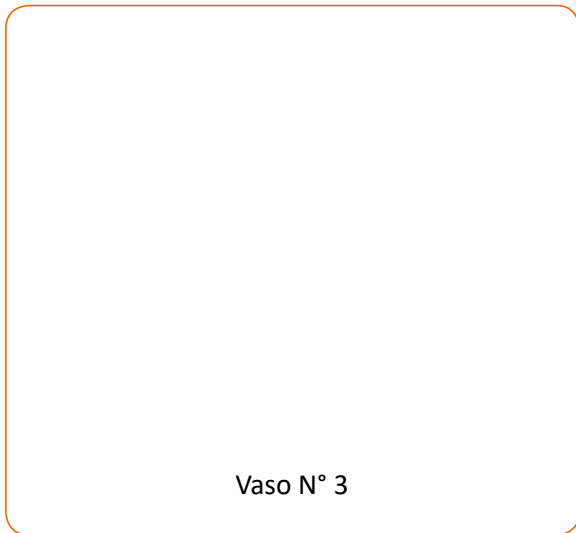
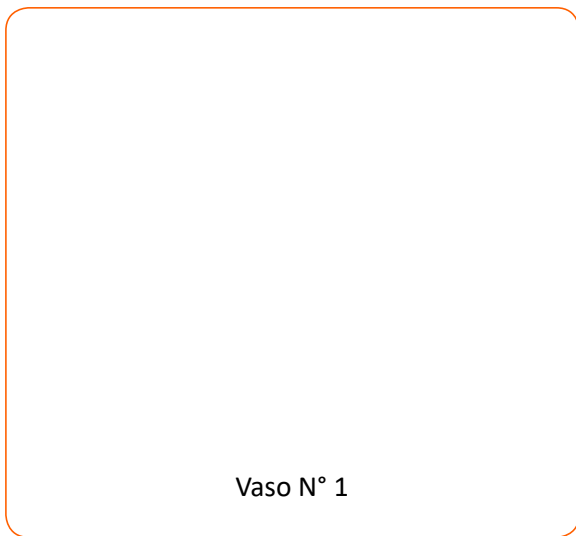
123 - Las semillas que pusiste a remojar:

<input type="checkbox"/>	Se hincharon
<input type="checkbox"/>	Se achicaron
<input type="checkbox"/>	Quedaron iguales

124 - La absorción del agua por la semilla es fundamental para que la misma:

<input type="checkbox"/>	Endurezca los tejidos internos y aumente la actividad respiratoria
<input type="checkbox"/>	Ablande los tejidos internos y comience la fotosíntesis
<input type="checkbox"/>	Endurezca tejidos internos y disminuya la actividad respiratoria

125 - Con los datos obtenidos en la tabla N°11 realiza un gráfico de la masa de las semillas de cada una de las muestras (vaso N° 1, vaso N° 2, vaso N° 3 y vaso N° 4) en función del tiempo.



126 - Calcula y registra con las tablas siguientes la absorción de agua para **todas las muestras** usando la siguiente fórmula.

Absorción de agua (AA):

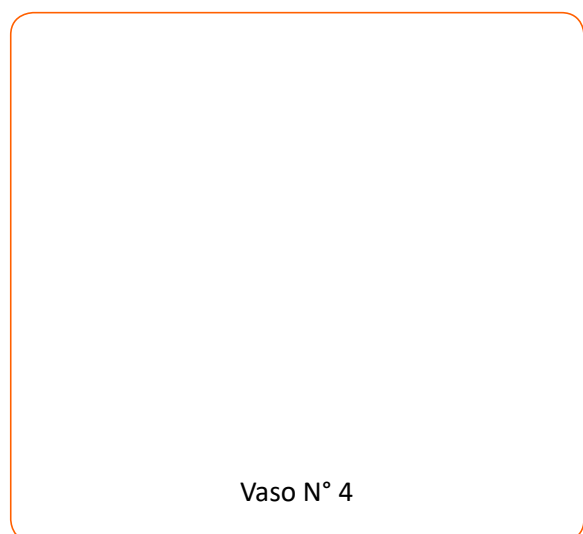
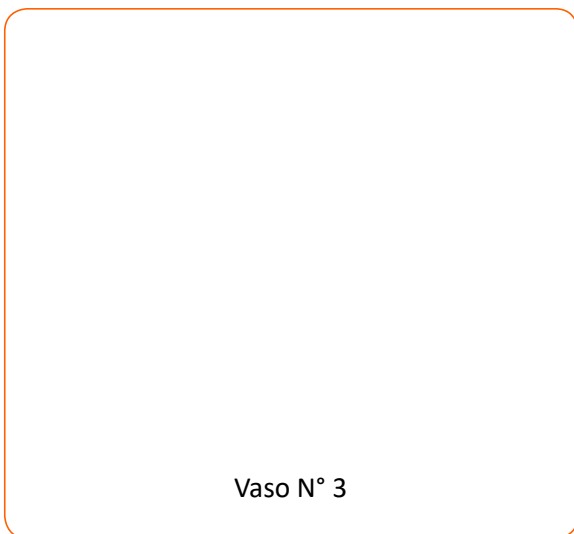
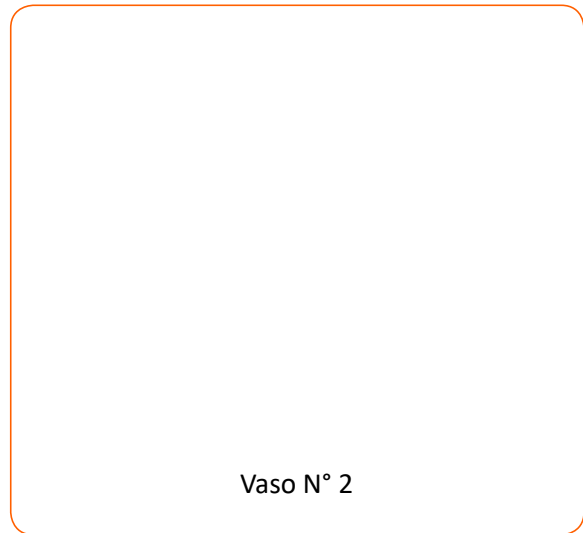
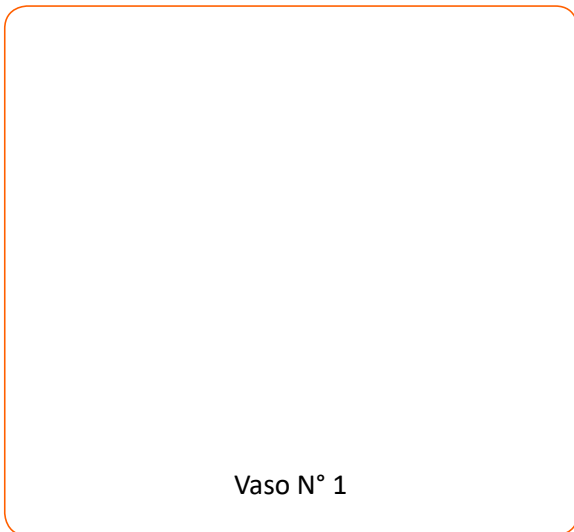
$$AA_{(t)} = \frac{(\text{masa } G)_t - (\text{masa } G)_0}{(\text{masa } G)_0}$$

donde **G** se refiere a garbanzos, **(masa G)₀** es la masa inicial (a tiempo t=0) de la muestra de garbanzos y **(masa G)_t** es la masa registrada en un tiempo t posterior al inicial. La AA es un número adimensional, es decir, no tiene unidades.

Tabla N°12: AA de semillas a T° ambiente

	Vaso N° 1	Vaso N° 2	Vaso N° 3	Vaso N° 3
Tiempo (min)	AA(t)	AA(t)	AA(t)	AA(t)
0				
30				
60				
90				
120				

127 -Con los datos obtenidos de la AA de cada muestra grafica AA en función del tiempo. Realiza el gráfico con color rojo que va representar a temperatura ambiente.



Piensa y responde



128- ¿Cuáles son las diferencias observadas en las gráficas de AA en función del tiempo?

.....

.....

.....

129 -Observa las siguientes tablas y grafica la masa en función del tiempo para cada muestra.

Tabla N°13: Muestra de Garbanzos hidratados a 4 °C.

MasaG(t) /g	
Tiempo (min)	4 °C
0	30
30	38
60	40
90	42
120	43

Tabla N°14: Muestra de Porotos hidratados a 4 °C.

MasaG(t) /g	
Tiempo (min)	4 °C
0	30
30	31
60	32
90	33
120	34

Garbanzos a 4 °C

Porotos a 4 °C

130 -Calcula la AA de cada muestra en las siguientes tablas.

Tabla N°15: AA de las semillas de garbanzos a 4°C.

Garbanzos a 4°C	
Tiempo (min)	AA(t)
0	
30	
60	
90	
120	

Tabla N°16: AA de las semillas de garbanzos a 4°C.

Porotos a 4°C	
Tiempo (min)	AA(t)
0	
30	
60	
90	
120	

130 -Con los datos obtenidos de la AA de cada muestra grafica AA en función del tiempo en los gráficos realizados en el ejercicio N° 127 Realiza el gráfico con color azul que va representar la temperatura a 4° C.

Piensa y responde



131- ¿A qué se deben las diferencias observadas en las gráficas de AA en función del tiempo?

.....

.....

.....

Marca con una cruz la opción correcta.



132 -La temperatura es una propiedad:

<input type="checkbox"/>	Extensiva
<input type="checkbox"/>	Intensiva

133 - Al hidratar las semillas, se pudo observar un aumento de:

<input type="checkbox"/>	Volumen
<input type="checkbox"/>	Peso
<input type="checkbox"/>	Masa

134 -La masa es una propiedad:

	Extensiva
	Intensiva

135 -Si están las condiciones para poder germinar, las semillas:

	Siempre germinan
	A veces germinan debido a latencia

Desde el punto de vista agronómico, se considera que una semilla ha germinado cuando a partir de ella se origina una planta adulta capaz de alcanzar la fase reproductora; es decir, capaz de producir nuevas semillas. Esto puede verse como un ciclo o como una transformación. ¿Observamos juntos los cambios?

EXPERIENCIA N° 15



¡GERMINANDO SEMILLAS!

Materiales

- 20 semillas de porotos
- 20 semillas de lentejas
- 2 manzanas
- 3 bandejas de telgopor de 20 cm x 18 cm o 20cm
- 3 bolsas transparentes de nylon (tamaño acorde a la bandeja de Telgopor)
- Servilletas de papel

Procedimiento

- Toma las manzanas, córtalas en 4 trozos de manera tal de no dañar el centro del fruto.
- Quita las semillas (pepitas) del centro del fruto (endocarpio).
- Lava las semillas con agua de la canilla.
- Toma 5 servilletas de papel, dóblalas y acomódalas en una de las bandejas de Telgopor.
- Humedece las servilletas con agua y en caso de haber agua sobrante elimínala:
- Acomoda las semillas de manzana sobre las servilletas humedecidas.
- Coloca otras dos servilletas cubriendo las semillas y humedécelas (no debes excederte con el agua en este punto).
- Cubre con la bolsa de nylon la bandeja cerrándola de tal manera que evite la evaporación, pero que permita luego volver a abrirlas.
- Coloca la bandeja con semillas de manzana en la heladera durante 4 días. Transcurridos estos 4 días, colócala a temperatura ambiente por 15 días .

- Toma otras 5 servilletas de papel, dóblalas y acomódalas en otra bandeja de Telgopor.
- Humedece las servilletas con agua y en caso de haber agua sobrante elimínala
- Acomoda las 20 semillas de porotos sobre las servilletas humedecidas.
- Coloca otras dos servilletas cubriendo las semillas y humedecerlas (no debes excederte con el agua en este punto).
- Cubre con la bolsa de nylon la bandeja cerrándola de tal manera que evite la evaporación, pero que permita luego volver a abrirlas.
- Toma otras 5 servilletas de papel, dóblalas y acomódalas en otra bandeja de Telgopor.
- Humedece las servilletas con agua y en caso de haber agua sobrante elimínala.
- Acomoda las 20 semillas de lentejas sobre las servilletas humedecidas.
- Coloca otras dos servilletas cubriendo las semillas y humedecerlas (no excederse con el agua en este punto).
- Cubre con la bolsa de nylon la bandeja. Cierra de tal manera que evite la evaporación, pero que permita luego volver a abrirlas.
- Coloca las bandejas con semillas de porotos y lentejas en un lugar cálido (más de 25° C) durante 15 días.

136 -Observa las semillas cada día y completa las siguientes tablas.

Tabla N° 17: Registro de cambios morfológicos en función del tiempo

DÍAS	ESPECIES		
	POROTO	LENTEJA	MANZANA
1°			
2°			
3°			

4°			
5°			
6°			
7°			
8°			
9°			

10°			
11°			
12°			
13°			
14°			
15°			

Tabla N°18: registro de semillas germinadas en función del tiempo.

Espece	Días a que germina la primer semilla	Días a que germinó el 50% de semillas	Cantidad de semillas germinadas a los 10 días
POROTO			
LENTEJA			
MANZANA			

- Una vez trascurridos los 15 días:

137- Calcula el poder germinativo.

El poder germinativo es el porcentaje de semillas que germina en las condiciones más favorables (Côme, 1970). Se dice que una semilla ha perdido su poder germinativo cuando es incapaz de germinar, cualquiera que sean las condiciones de germinación y los tratamientos realizados. Por lo tanto, se trata del porcentaje de semillas vivas.

$$\text{Poder germinativo} = (\text{semillas germinadas} / \text{semillas que no germinaron}) \times 100$$

138- Calcula el porcentaje de germinación.

El porcentaje de germinación es el porcentaje de semillas germinadas hasta un momento determinado, en este caso 15 días.

139- Calcula el período de latencia.

El período de latencia es el tiempo necesario para que se produzca la germinación de la primera semilla desde la siembra. Este período es característico de cada especie y difiere mucho entre éstas.

140- Calcula el Tiempo de germinación.

El tiempo de germinación es el tiempo necesario para conseguir un porcentaje de germinación determinado. Por ejemplo, el tiempo necesario para alcanzar el 50 % ó 25 % de la capacidad germinativa.

Marca con una cruz la opción correcta



141 - La especie que más tardó en germinar fue:

<input type="checkbox"/>	Manzana
<input type="checkbox"/>	Lenteja
<input type="checkbox"/>	Poroto

142 - Las especies que superaron el 50% de germinación a los 10 días fueron:

<input type="checkbox"/>	Manzana y poroto
<input type="checkbox"/>	Lenteja y poroto
<input type="checkbox"/>	Poroto y manzana

142 -La diferencia en el tiempo a que germina la primera semilla de manzana con respecto a las otras se debe a:

<input type="checkbox"/>	Calidad
<input type="checkbox"/>	Periodo de latencia
<input type="checkbox"/>	Tamaño

143 - En todas las semillas emergió primero:

	Plúmula
	Ápice foliar
	Ápice radicular

144 - En todos los casos las semillas necesitaron:

	Sólo Temperatura a 25°C
	Humedad
	Oscuridad

¿CÓMO ES UN BULBO POR FUERA Y POR DENTRO?

Los bulbos, al igual que los rizomas y tubérculos, son órganos subterráneos de almacenamiento de nutrientes. Las plantas que poseen este tipo de estructuras se denominan colectivamente plantas bulbosas que son plantas herbáceas y perennes.

Estas plantas pierden su parte aérea durante las épocas desfavorables de crecimiento (el invierno o el verano, dependiendo de la especie) y permanecen en reposo gracias a las reservas almacenadas en sus bulbos. Cuando las condiciones estacionales vuelven a ser favorables, dichas reservas son utilizadas para el nuevo ciclo de crecimiento. Ejemplos de bulbos son la cebolla y el ajo.



EXPERIENCIA N° 16



¿CÓMO ES UN BULBO POR FUERA Y POR DENTRO?

Materiales

- 1 cebolla
- 1 cutter
- 1 lupa
- 2 bandejas de telgopor tamaño mediana
- 1 par de guantes de latex

Procedimiento

- -Toma la cebolla y colócala sobre la bandeja de telgopor.
- Con ayuda de la lupa obsérvala por fuera y realiza un dibujo de la misma señalando las raíces y el bulbo.
- -Toma el cutter y con cuidado realiza un corte longitudinal de la cebolla para que puedas observar ambas mitades.

- Realiza un dibujo de una de las mitades donde puedas observar las estructuras que se encuentran señaladas en la siguiente figura.

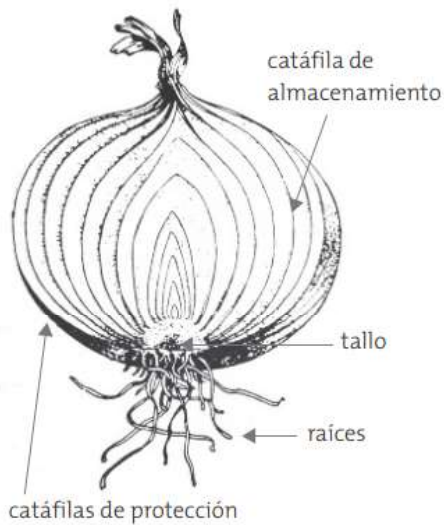


Fig. N°21: Partes de una cebolla.

Marca con una cruz la opción correcta



145 -El bulbo de cebolla que observas presenta en su estructura:

<input type="checkbox"/>	Tallo, raíz ,fruto
<input type="checkbox"/>	Fruto, hoja y tallo
<input type="checkbox"/>	Tallo, hoja y raíz

146 -Del tallo o disco basal se desprenden:

<input type="checkbox"/>	Raíz y hojas
<input type="checkbox"/>	Raíz y semillas
<input type="checkbox"/>	Hojas y semillas

147 -Las "túnicas" o catáfilas del bulbo exteriores son de naturaleza apergaminada y tienen la función de:

<input type="checkbox"/>	Almacenar y dar color
<input type="checkbox"/>	Proteger y almacenar
<input type="checkbox"/>	Proteger y dar color

En las plantas, el desarrollo de las raíces es muy sensible a la presencia de contaminantes.

En otras palabras, las raíces pueden no crecer, o crecen mucho menos, en un ambiente contaminado.

EXPERIENCIA N° 17



¿UNA CEBOLLA PUEDE INDICAR LA TOXICIDAD DEL AGUA?

Materiales

- 12 cebollas de similar tamaño
- 12 frascos o vasos transparentes
- 1 recipiente con agua limpia
- 50 g de sal fina
- 1 cuchillo
- 1 marcador indeleble
- 1 botella de 2 L con agua de una acequia o río o lugar que pueda estar contaminado.
- 1 botella de 2 L con agua que riegas en tu casa
- 1 jarra con 2 L de agua limpia
- 1 botella de 2 L con agua limpia
- 1 balanza
- 1 cuchara
- 1 regla de 15 cm
- Servilletas de papel

Procedimiento

- Toma las 12 cebollas y con ayuda del cuchillo péralas, sacándoles la piel con mucho cuidado para no cortar las raíces.
- A medida que estén peladas, colócalas en un recipiente con agua limpia.
- Toma los frascos o vasos transparentes y agrúpalos formando 4 grupos de 3 frascos cada uno.
- Con ayuda del marcador indeleble etiquétalos de la siguiente manera:
 - Grupo N: con una “N” que significa control negativo.
 - Grupo P: Con una “P” que significa control positivo.
 - Grupo M1: con “M1” que significa agua con que riegas en tu casa.
 - Grupo M2: Con “M2” que significa agua incógnita (acequia, río o lugar que puede estar contaminado).
- Llena los frascos del Grupo N hasta el cuello del frasco con agua limpia de la botella.
- Toma la jarra con 2 L de agua limpia y colócale 20 g de sal (solución de agua con sal) y revuelve.
- Llena los frascos del Grupo P hasta el cuello del frasco con solución de agua con sal.

- Llena los frascos del Grupo M1 hasta el cuello del frasco con agua con que riegas en tu casa.
- Llena los frascos del Grupo M2 hasta el cuello del frasco con agua incógnita.
- Seca con servilletas de papel las cebollas que tenías en el recipiente y colócalas con cuidado sobre los frascos, con la parte de las raíces hacia el agua, como se muestra en la siguiente figura.



Fig. N°21: Cebolla sobre el frasco.

- Coloca los frascos en un lugar aireado, donde reciban la luz del sol y déjalos allí durante tres días. A medida que crezcan las raíces de las cebollas se consumirá el agua del frasco. Por lo tanto cada día, repone con cuidado el líquido que se haya perdido en cada frasco, sin mover demasiado la cebolla, como se muestra en la siguiente figura. Asegúrate de completar cada frasco con el líquido que corresponda.

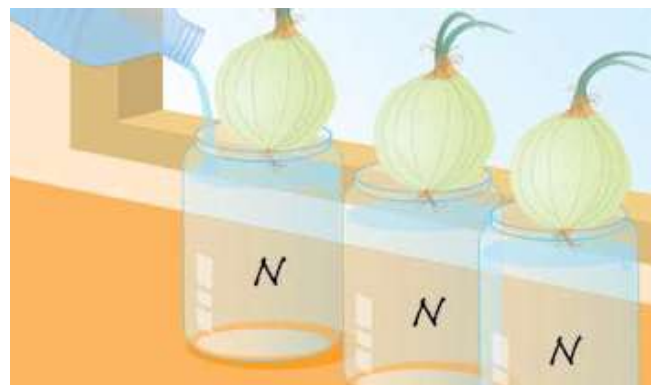


Fig. N°22: Reposición de líquidos en cada frasco.

- Luego de transcurrido los tres días, saca las cebollas de los frascos prestando mucha atención para no mezclar los grupos. De las tres cebollas de cada grupo, observa si hay alguna con raíces más cortas que el resto. En ese caso, descártala. A veces sucede que algunas cebollas no están en buen estado, o no pueden crecer tan bien como el resto.

147 -Mide la longitud de las raíces en cada una de las cebollas del mismo grupo, utilizando una regla y registra en la siguiente tabla.

Tabla N°19: Longitud de raíces y su promedio en las distintas muestras.

Grupo	Longitud de raíces			Promedio
N				
P				
M1				
M2				



149 -Calcula el promedio de las longitudes de las raíces para cada grupo y registra en la tabla anterior.

150 -Comparando los promedios de la longitud de la raíces de cada grupo ¿Cuál muestra es probable que tenga mayor cantidad de sustancias tóxicas? Justifica tu respuesta.

.....

.....

.....

151- ¡Ahora sí! Volvamos al esquema del ejercicio 44 pero lo vas ampliar agregando las propiedades y transformaciones de la materia que aprendiste durante todo el desarrollo del cuadernillo.

SITUACIONES PROBLEMA

La metodología de resolución de problemas deberás aplicarla a las siguientes situaciones. Para ello debes utilizar las observaciones realizadas en las distintas experiencias.

¡A resolver!



SITUACIÓN PROBLEMA I

La mamá de Andrea siempre tiende la ropa en la terraza de su casa. Andrea la observa cada vez que su mamá repite esta tarea y ha notado que la ropa se seca más rápidamente los días cálidos y secos que los días fríos y húmedos.

¿Puedes ayudar a Andrea a explicar lo que observa?

1- Explica qué problema se plantean. Explicita la incógnita.

.....

.....

.....

.....

2- ¿Cuáles son los datos que presenta? Diferencia los implícitos y los explícitos.

.....

.....

.....

.....

3- Representa la situación de manera gráfica.

.....

4- Hipotetiza acerca de las posibles soluciones al problema.

.....

.....

.....

.....

5- Diseña un pequeño plan de trabajo para buscar la solución en el que se relacionen los datos con las incógnitas planteadas.

.....

.....

.....

.....

6- Busca la información necesaria para resolver la situación. Puedes trabajar con distintas fuentes: bibliográficas, informantes claves, web.

.....

.....

.....

.....

7- Ejecuta el plan y busca la solución.

.....

.....

.....

.....

8- Evalúa y comunica los resultados.

.....

.....

.....

.....

Bibliografía:

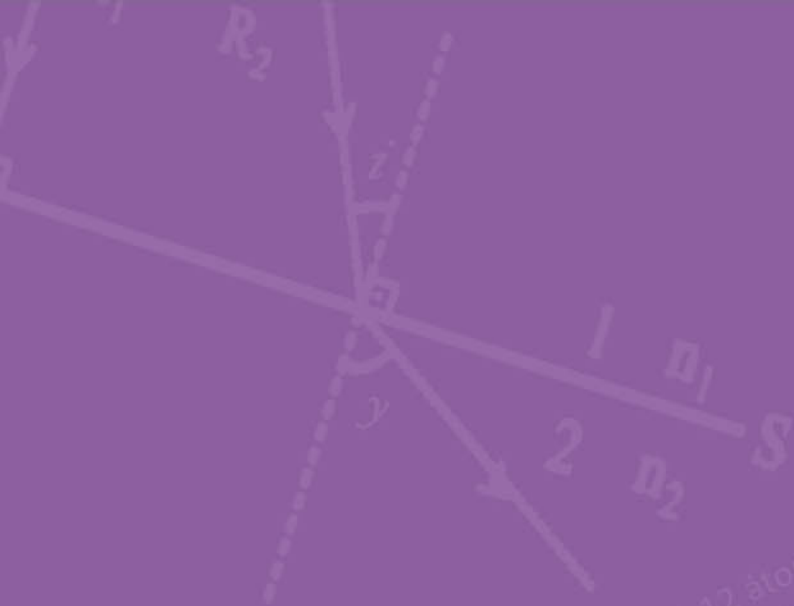
ARMANI, S; CACCIAVILLANI, A; ZAMORANO, C; ALEJANDRA ACEVEDO, A. (2004). Ciencias naturales I: EGB 3: proyecto pedagógico con modalidad a distancia EGB 3 y Educación Polimodal EDITEP. 1a ed. Mendoza: EDIUNC.

CHANG, R. (1999). Química.. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V. Sexta edición. México. ISBN 970-10-1946-6

PITA VILLAMI, J.M; PEREZ GARCIA, F.; Germinación de semillas. MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN SECRETARIA GENERAL TECNICA. España, Madrid.

Sitios web:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/86331/Garc%C3%ADa%20-%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20competencia%20ginog%C3%A9nica%20de%20tres%20genotipos%20de%20cebolla%20%28Allium%20cepa%29.pdf?sequence=1>



- $6,02 \times 10^{23}$ moléculas, 6 átomos de C, 12 átomos de H y 6 átomos de O.
- 1 molécula, 6 átomos de C, 12 átomos de H y 6 átomos de O.
- $6,02 \times 10^{23}$ moléculas, $3,61 \times 10^{24}$ átomos de C, $7,22 \times 10^{24}$ átomos de H y $3,61 \times 10^{24}$ átomos de O.
- 1 molécula y $14,66 \times 10^{23}$ átomos totales.

H₂O



$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{2,22 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot 8,314 \text{ J/mol}\cdot\text{K} \cdot 298 \text{ K}}{101325 \text{ Pa}} = 6,72 \times 10^{-8} \text{ m}^3$$

