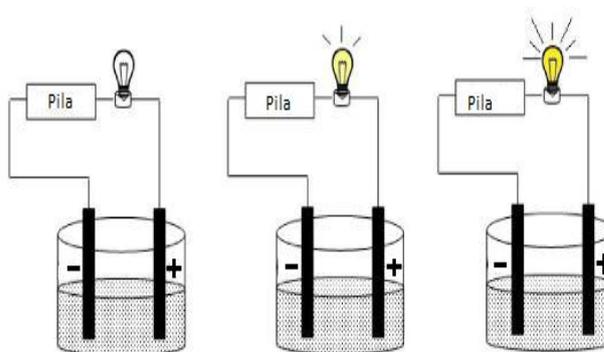


Institución Educativa: _____
Apellidos y Nombres: _____
Sección: _____

Marca la alternativa correcta.

INDAGANDO CON LÍQUIDOS DOMÉSTICOS

En casa utilizamos sustancias líquidas diversas, varias muestras de ellas fueron testeadas con un puente eléctrico para ver si conducen la corriente eléctrica según se encienda o no el foco. Los experimentadores tomaron precauciones para evitar accidentes eléctricos: no tocaron los cables metálicos del puente eléctrico ni los líquidos contenidos en los vasos.



1. ¿Cuál es la variable independiente, la dependiente y las intervinientes en la indagación con líquidos?

A.

Variable independiente:	Tipo de sustancia líquida.
Variable dependiente:	Conductividad eléctrica.
Variables intervinientes:	Volumen del líquido, estado de la pila o batería, material del recipiente y temperatura del líquido.

B.

Variable independiente:	Tamaño del puente eléctrico.
Variable dependiente:	Tipo de sustancia líquida.
Variables intervinientes:	Estado de la pila o batería y material del recipiente.

C.

Variable independiente:	Densidad de la sustancia líquida.
Variable dependiente:	Conductividad eléctrica.
Variables intervinientes:	Volumen del líquido, material del recipiente, temperatura y estado de la pila o batería.

D.

Variable independiente:	Clase de foco
Variable dependiente:	Luminosidad
Variables intervinientes:	Estado de la batería, temperatura del líquido, conductividad eléctrica y material del recipiente.

2. ¿Cuál de las siguientes proposiciones corresponde a la hipótesis de la indagación con sustancias líquidas?
- A. El tamaño del puente eléctrico determina el tipo de sustancia líquida.
 - B. La densidad de la sustancia líquida determina su conductividad eléctrica.
 - C. El tipo de sustancia líquida determina su conductividad eléctrica.
 - D. La clase de foco determina su luminosidad.
3. ¿Cuál es el procedimiento que permite manipular la variable independiente, medir la dependiente y mantener controladas las intervinientes, en la indagación con sustancias líquidas?
- A. Se armarán 4 puentes eléctricos de distinta longitud. Se etiquetarán cuatro vasos de vidrio, uno para cada líquido. Se colocará 100 mL de líquido a 18°C: agua pura, alcohol etílico puro, disolución de lejía en agua al 20% y disolución de sal de cocina en agua al 20%. Se introducirán los polos del puente eléctrico sin juntar ni tocar los polos en cada recipiente. Se aplicarán medidas de seguridad eléctrica.
 - B. Se etiquetarán 4 vasos de vidrio, en cada uno de ellos se colocarán 100 mL de cuatro líquidos de distinta densidad: agua pura, alcohol etílico puro, disolución de lejía en agua al 20% y disolución de sal de cocina en agua al 20%. Se introducirán los polos de un puente eléctrico en cada recipiente. Se observará si enciende el foco y anotarán los datos en una tabla. Se aplicarán medidas de seguridad eléctrica.
 - C. Se etiquetarán 4 vasos de vidrio, uno para cada líquido, se colocará 100 mL a temperatura ambiente de agua pura, alcohol etílico puro, disolución de lejía en agua al 20% y disolución de sal de cocina en agua al 20%. Se armará un puente eléctrico a pila o batería nueva, se introducirán sin juntar ni tocar los polos en uno de los líquidos, se verá si enciende el foco y se enjuagarán en agua pura antes de introducirlos en el siguiente. Se anotarán los datos en una tabla y se aplicará medidas de seguridad eléctrica.
 - D. Se alistarán 4 puentes eléctricos con focos de distinta potencia. Se etiquetarán cuatro vasos de vidrio en los que se colocará 100 mL de agua pura, alcohol etílico puro, disolución de lejía en agua al 20% y disolución de sal de cocina en agua al 20%, se introducirán sin juntar ni tocar los polos en cada uno de los líquidos. Se observará si enciende el foco y anotarán los datos en una tabla. Se aplicarán medidas de seguridad eléctrica.

4. Suponiendo que ya ejecutaron el procedimiento, ¿Qué datos deben ser organizados en el cuadro de doble entrada? Escoge el cuadro correspondiente.

A.

Tamaño del puente eléctrico	Tipo de sustancia líquida

B.

Sustancia líquida	Conductividad eléctrica		Tipo de sustancia
	Si	No	

C.

Densidad de sustancia líquida	Conductividad eléctrica	
	Si	No

D.

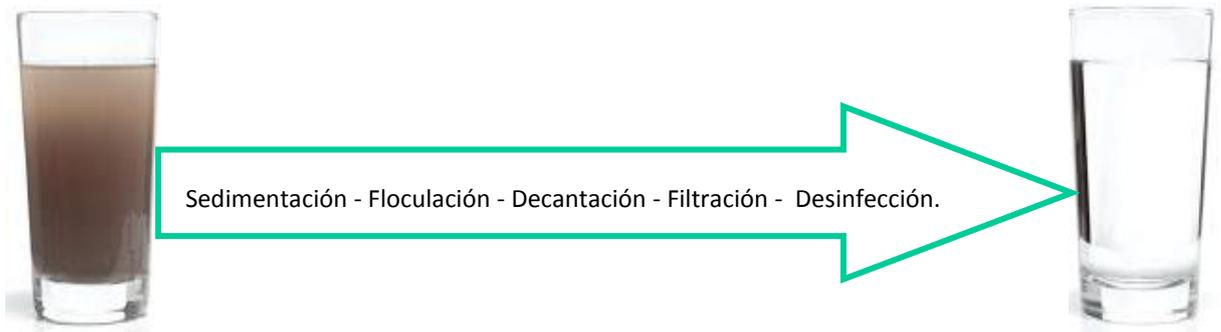
Tipo de foco del puente eléctrico	Luminosidad	
	alta	baja

5. ¿Cuál de las siguientes propuestas representa a la conclusión correspondiente a la indagación con líquidos caseros y es concordante con el conocimiento científico?

- A. Que la longitud del puente eléctrico se relaciona con el tipo de sustancia líquida, pues a mayor longitud puede conducir o fluir más electrones procedentes del líquido.
- B. Que la densidad de la sustancia facilita que conduzcan o no la corriente eléctrica
- C. Que el tipo de sustancia determina que conduzca o no la corriente eléctrica. Si es iónica tiene cargas positivas y negativas y fluye la corriente de electrones.
- D. Que la clase de foco del puente eléctrico determina su luminosidad al aumentar la corriente de electrones.

EL AGUA DULCE ES ESCASA

6. El agua dulce es un recurso escaso en el planeta y de ella depende la vida de muchos seres vivos especialmente la de los seres humanos. La proporción de agua dulce y agua salada es como una cucharada de agua dulce en un balde de agua salada. Cuando llueve mucho, paradójicamente el agua para beber se hace más escasa pues los ríos contienen más partículas de tierra y otras en suspensión lo que aumenta su turbidez resultando ser una mezcla heterogénea. Sin embargo, el siguiente proceso hace posible transformar la mezcla heterogénea de agua con gran turbidez en una solución de agua cristalina y segura para beber.



¿Cuál de las siguientes explicaciones justifica el proceso descrito para obtener agua segura para beber?

- A. La gravedad terrestre atrae a las partículas en suspensión y a los flóculos formados por la aglomeración de coloides suspendidos, separándolos de la mezcla.
- B. La aireación y filtro facilita la separación de diminutas partículas contaminantes y el alumbre desinfecta al evitar la reproducción de las bacterias.
- C. La filtración retiene partículas residuales y el cloro atraviesa la pared celular de las bacterias, las oxida y les bloquea la producción de energía.
- D. A y C.

ÁTOMOS E IONES

7. En la naturaleza hay diversas especies químicas, sin embargo básicamente están formadas por átomos neutros o por iones o átomos cargados eléctricamente por transferencia de electrones.
- ¿Cuál de los siguientes conjuntos de especies poseen igual cantidad de electrones e^- y por qué?
- A. ${}_{11}\text{Na}^+$, ${}_{19}\text{K}^+$ y ${}_{8}\text{O}^{2-}$ tienen 12 e^- porque en los dos primeros casos ganan 1 electrón y en el tercer caso pierde 2 electrones.
- B. ${}_{13}\text{Al}^{3+}$, ${}_{10}\text{Ne}$ y ${}_{9}\text{F}^-$ tienen 10 e^- porque el aluminio pierde 3 e^- , el neón posee 10 e^- y el flúor gana 1 e^- .
- C. ${}_{15}\text{P}^{3-}$, ${}_{18}\text{Ar}$ y ${}_{17}\text{Cl}$ tienen 18 e^- porque el fósforo pierde 3 e^- , el argón tiene 18 e^- y el cloro.
- D. Todos.

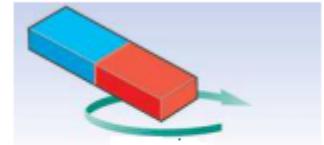
CAMBIOS EN LA MATRIZ ENERGÉTICA DEL PERÚ

8. La crisis mundial de la energía eléctrica debido al agotamiento de las reservas fósiles ha hecho que se impulse el desarrollo de sistemas basados en fuentes nuevas y renovables. El Perú también está cambiando su matriz energética para estar acorde a las políticas globales de adaptación y mitigación al cambio climático ya que cuenta con fuentes renovables con potencial energético elevado.
- ¿Por qué el Perú debe continuar el cambio de su matriz energética desarrollando fuentes renovables de energía?
- A. Porque cuenta con gran cantidad de reservas energéticas de carbón y de gas natural tanto para el abastecimiento interno como para exportar hasta el 2050 y continúan encontrándose más lotes gasíferos.
- B. Porque cuenta con recursos: hidráulico, eólico, solar y biomasa. Actualmente la mayor fuente de la energía eléctrica proviene de centrales hidroeléctricas, tiene 4 parques eólicos y es progresivo el uso de paneles solares.
- C. Porque es alto su potencial de pozos petroleros en diversos puntos del país que da auge sostenible a la industria petroquímica.
- D. Porque la mayor parte de la energía eléctrica del sistema interconectado proviene de la amazonía.

9. Una de las fuentes de energía renovable procede del viento.
¿Cómo se producen los vientos?
- A. Al rotar la Tierra la radiación solar llega de manera heterogénea a distintos puntos.
 - B. Hay gradiente de temperaturas y presión en las masas de aire de la Tierra.
 - C. Las masas de aire se desplazan dando lugar al viento.
 - D. Todas.

IMANES

10. ¿Qué ocurre cuando un imán en movimiento es acercado a un cable conductor o viceversa?



Cable conductor

- A. Se repelen el imán y el cable conductor.
- B. El núcleo de los átomos aumenta su fuerza de atracción manteniendo fija a la nube electrónica.
- C. El campo magnético del imán induce a que los electrones del cable se desplacen o “corran” generando una corriente de electrones o corriente eléctrica.
- D. Todas

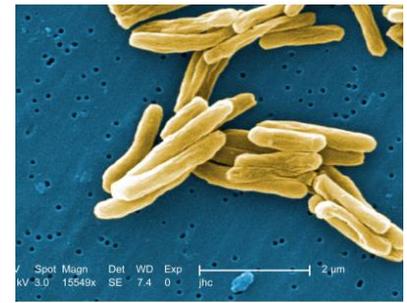
SEÑALES DE LAS BIOMOLÉCULAS

11. Las biomoléculas cumplen funciones específicas en los seres vivos, debido a su composición. Para distinguirlas se aprovecha su reacción o cambios químicos frente a determinados reactivos.
¿Cómo cambian los carbohidratos, lípidos y proteínas frente a determinados reactivos?
- A. Los carbohidratos como el almidón cambia a color azul oscuro con el yodo, las grasas como el aceite se emulsionan en cetona, y las proteínas como la albúmina de huevo se colorean morado con el reactivo de Biuret.
 - B. Los carbohidratos como la glucosa se emulsionan en cetona, las grasas como el aceite cambia a color azul oscuro con el yodo, y las proteínas como la albúmina de huevo se colorean morado con el reactivo de Biuret.
 - C. Los carbohidratos como el almidón cambia a color rojo con el yodo, las grasas como el aceite se emulsionan en cetona, y las proteínas como la albúmina de huevo se colorean amarillo con el reactivo de Biuret.
 - D. Los carbohidratos como el almidón no reaccionan con el yodo, las grasas se disuelven en cetona, y las proteínas como la albúmina de huevo se coagulan con el reactivo de Biuret.

LA BACTERIA DE LA TB

12. La bacteria *Mycobacterium tuberculosis* presenta forma de bastón curvado o bacilo, es muy resistente a las agresiones externas, incluida su resistencia natural a la gran mayoría de los antimicrobianos. Hay cepas multiresistentes y extremadamente resistentes a los fármacos antimicrobianos.

Es muy resistente al frío, la congelación y la desecación, en cuyas condiciones no suele morir incluso por muchos años. Sin embargo, es muy sensible al calor, la luz solar y la radiación ultravioleta, circunstancias que matan rápidamente al bacilo.



[M. tuberculosis](#)
CDC Public Health Image Library (PHIL)

¿Qué estructura del procarionta *Mycobacterium tuberculosis* le permite vivir o estar latente en ambientes adversos y desarrollar resistencia a los fármacos?

- A. Membrana celular.
- B. Pared celular.
- C. Membrana nuclear.
- D. Mitocondria.

LA TIERRA CAMBIA

13. El Perú está ubicado en la zona llamada cinturón de fuego caracterizada por experimentar sismos y actividad volcánica.

¿Cuál de las siguientes razones explica que el cinturón de fuego es una condición natural de riesgo de desastres por sismos en el Perú?

- A. Las placas que conforman la litósfera aún continúan desplazándose desde hace 300 millones de años a partir de la deriva de la pangea.
- B. En la zona de subducción o fricción, la placa de Nazca se desplaza por debajo de la placa sudamericana, generando movimiento sísmico al liberarse la energía acumulada.
- C. La presencia de cordilleras incrementan la intensidad de los sismos y estas se forman cuando dos placas continentales o una oceánica y otra continental, colisionan, se pliegan los materiales rocosos elevándose.
- D. Todas.



SODIO EN EL SUELO

14. Los suelos constituyen un recurso natural valioso, allí se asientan las plantas que producen nuestros alimentos y nos brindan las sales minerales que toman del suelo. Sin embargo el aumento de concentración de sales como el sodio impide a las plantas la absorción normal de nutrientes.

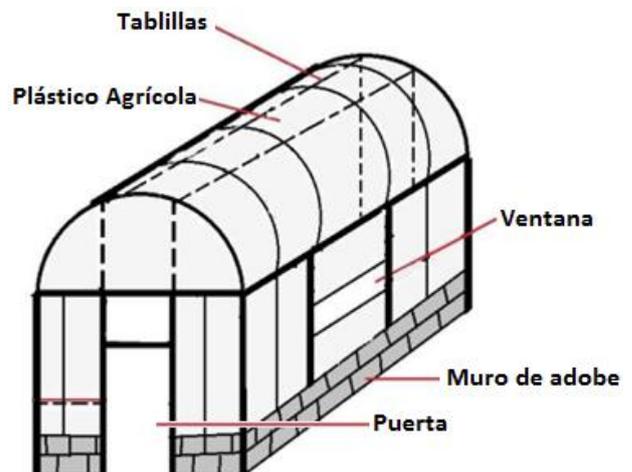
¿Cuál es la práctica inadecuada que genera sodificación del suelo?

- A. Riego por inundación.
- B. Excesiva fertilización con urea ($\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$).
- C. Sobrepastoreo.
- D. Todos.

FITOTOLDOS

La alimentación saludable implica consumir en proporciones adecuadas verduras y hortalizas en la dieta diaria, sin embargo en las zonas con cambios bruscos de temperatura ambiental fracasa el cultivo de estos alimentos afectando a la población.

Los fitotoldos son habilitados con plástico agrícola para filtrar y retener la radiación térmica y puedan crecer verduras y hortalizas.



15. ¿Cuál de las siguientes situaciones caracteriza al problema que se quiere solucionar diseñando y elaborando un fitotoldo?

- A. La calidad de las semillas depende de la radiación solar que reciben.
- B. La alimentación de la población no incluye verduras y hortalizas en zonas con cambios bruscos de temperatura y heladas, porque los cultivos no progresan.
- C. La germinación de las semillas depende de la humedad más que de la radiación solar que reciban durante las primeras semanas.
- D. Los pobladores no acostumbran a comer hortalizas ni verduras.

16. Durante el diseño del fitotoldo se planificó utilizar los siguientes materiales: adobes, listones de madera, plástico agrícola transparente, termómetro, clavos, jebe, wincha, martillo y cajas de madera para almacigueras. En el día debe alcanzar 35°C y en la noche no debe disminuir mucho la temperatura.

¿Se debe utilizar adobes o vidrio para retener la radiación térmica del día en el fitotoldo?

Da respuesta a las preguntas considerando las propiedades de los materiales.

- A. Es más conveniente utilizar adobes porque al estar hechos de tierra tienen buena capacidad para almacenar la energía calorífica durante el día y por las noches irradiarla regulando así la temperatura.
- B. Es más conveniente el vidrio por la superficie uniforme permite el control de la humedad y en la noche no deja escapar el calor recibido durante el día, las plantas tendrán mejor rendimiento.
- C. El adobe es más fácil de elaborar con materiales de la zona y es resistente a eventuales choques de los animales, el vidrio es más costoso.
- D. Ay C.

17. Si al implementar el fitotoldo se detecta que las semillas de verduras y hortalizas no germinan en el tiempo esperado, a pesar de que no se observan espacios libres entre los adobes ¿cuál de las siguientes situaciones sería la causa de la dificultad y requiere ser subsanada?

- A. El plástico agrícola no está bien extendido por lo que no deja pasar suficiente calor.
- B. Hay muros próximos que hacen sombra al fitotoldo por lo que no alcanza la temperatura requerida.
- C. El riego se está haciendo con excesivo volumen de agua que termina por absorber gran parte del calor.
- D. Todas.

18. ¿Cuál de los siguientes constituyen los mayores impactos inmediatos a partir la implementación del fitotoldo?

- A. Producción de forraje para los animales.
- B. Reducción del consumo de agua.
- C. Producción de cultivos de hortalizas y verduras y mejora de dieta nutricional.
- D. Todos.

BIOTECNOLOGÍA TUBERCULOSIS

Las Naciones Unidas adoptaron en el año 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el 2030; una de sus metas es poner fin a la epidemia mundial de tuberculosis (TB). Se pide una reducción del 90% de las muertes por TB y una reducción del 80% en su tasa de incidencia para el 2030, en comparación con 2015. La TB continuó siendo una de las diez principales causas mundiales de muerte el 2015.



Gracias al tratamiento para la TB, en el mundo se evitaron 49 millones de muertes entre 2000 y 2015, pero en el 2015 solo se trataron 125 000 de las 580 000 (20%) personas candidatas a iniciar un tratamiento contra la TB-MDR (Tuberculosis multidrogoresistente). El 60 % de este desfase se produjo en cinco países: India, China, Federación de Rusia, Indonesia y Nigeria. La tasa mundial de éxito del tratamiento de la TB-MR fue del 52% en 2013.

Según el Ministerio de Salud (MINSa), en el Perú se registran al año un promedio de 27 mil nuevos casos de TB, lo que nos ubica como uno de los países con mayor cantidad de pacientes que sufren esta enfermedad en América. Además, el Minsa advierte del incremento de casos debido a cepas bacterianas resistentes de la enfermedad, ya que en los últimos años se han reportado 1500 pacientes con tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) por año y alrededor de 80 casos de tuberculosis extensamente resistente (TB-XDR) por año, ambas las más complicadas que tratar.

Se requiere nuevos productos diagnósticos, fármacos, pautas terapéuticas y vacunas. Se necesitan como mínimo US\$ 2000 millones anuales para financiar la investigación y el desarrollo para la TB. Se están realizando ensayos clínicos de fase avanzada sobre nueve fármacos para tratar la TB sensible a los antibióticos, la TB farmacorresistente y la ILTB: bedaquilina, delamanid, linezolid, PBTZ169, pretomanid, Q203, rifampicina en dosis altas, rifapentina y sutezolid. También se están realizando ensayos clínicos con 13 vacunas experimentales, tanto para prevenir la infección tuberculosa como para prevenir la enfermedad en personas con infección latente (ILTB).

Fuente: Adaptado http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2016_executive_summary_es.pdf?ua=1 de OMS.

19. ¿Qué beneficios aportan las tecnologías para enfrentar al *Mycobacterium tuberculosis*?

- A. Nuevos antibióticos y vacunas que sean eficaces contra cepas resistentes de TB.
- B. Sólo con vacunas preventivas a fin de evitar contagios.
- C. Evolución de tratamientos integrales contra el *Mycobacterium tuberculosis*.
- D. Microscopios para observar cultivos de *Mycobacterium tuberculosis*.

ACTITUDES QUE CAMBIAN ANTE LA TB

La mayoría de los médicos antiguos creían que la tuberculosis era hereditaria, pero ya Aristóteles (384-322 a.C.) y subsecuentemente Galeno (131-201), Avicena (980-1037), Francastoro (1478-1553), Morgagni (1682-1771) y muchos otros, pensaron que se trataba de una enfermedad infecciosa y contagiosa. Sin embargo en 1882 Robert Koch anunció al mundo que había descubierto que era causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*) y por eso lleva su nombre "bacilo de Koch". En 1890 descubrió la tuberculina que si bien se creyó inicialmente que curaba la TB, en realidad sirve para diagnosticar la enfermedad. El gran mérito de Koch fue demostrar que los microbios causan determinadas enfermedades y haber desarrollado un método para demostrarlo, el cual se usa hoy con leves variaciones. Hasta entonces la medicina había tenido profundas limitaciones para enfrentar a las enfermedades infecciosas. A partir de Koch, la medicina tuvo grandes elementos para luchar contra esas enfermedades.

En 1921 Albert Calmette descubrió la vacuna BCG contra la tuberculosis meningocócica que hoy reciben todos los recién nacidos. Esta vacuna no protege de la TB pulmonar.

Los pacientes de TB actualmente son tratados con antibióticos durante al menos tres meses y la enfermedad es prevenible y curable salvo casos extremos. Una forma de contribuir a cortar la ruta de transmisión de la *Mycobacterium tuberculosis* es cubrirse con el brazo al toser, asegurarse que el sol y la ventilación lleguen a los dormitorios y oficinas así como incinerar el esputo o flemas del paciente y sobretodo hacerse un despistaje en los establecimientos de salud si hay tos por más de 15 días.

El Ministerio de Salud (Minsa) sostiene que después de un tiempo de iniciado el tratamiento, la persona ya no contagia, hoy se promueve la detección y tratamiento oportuno así como la no discriminación de las personas por tener la enfermedad.

- 20.** ¿Cuál es la razón que argumente de manera científica el cambio de ideas de las personas sobre la tuberculosis y la inclusión de aquellos que la padecen?
- A. La TB es una enfermedad altamente contagiosa cuando no se recibe o abandona el tratamiento pudiendo ser mortal.
 - B. La TB es causada por la *Mycobacterium tuberculosis*, existe la vacuna BCG contra la TB de las meninges y los antibióticos constituyen tratamientos exitosos en gran parte de los casos.
 - C. La TB es curable pero existen cepas de bacterias muy resistentes.
 - D. Todas.