

BROTE: UN MUNDO - UNA SALUD

CLASES PARA LAS EDADES: 14 – 16

Traducción del inglés por: Miguel Castanel

Diapositiva 1:

Esta lección aborda:

Estándares de las ciencias de la próxima generación de los Estados Unidos: (Se abordan a lo largo de la lección, pero se enumeran las diapositivas resaltadas).

Secundaria: LS1: De moléculas a organismos: Estructuras y Procesos (Diapositivas 15-31).

Secundaria: LS2: Ecosistemas: Interacciones, energía, y dinámicas (Diapositivas 8-14).

Secundaria: LS3: Herencia: Herencia y variación de rasgos. (Diapositivas 4, 15-31).

Secundaria: LS4: Evolución biológica: Unidad y Diversidad (Diapositivas 15 – 31).

Secundaria: ESS2: Sistemas de la Tierra (Diapositivas 8 – 11).

Secundaria: ESS: Tierra y la Actividad Humana (Diapositivas 8 – 14).

Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas: (Se abordan a lo largo de la lección, pero se enumeran las diapositivas resaltadas).

ODS 3: Salud y bienestar (Diapositivas 323 – 33 – higiene personal)

ODS 4: Educación de calidad (Diapositivas 1 -36)

ODS 6: Agua limpia y saneamiento (Diapositivas 8 – 10)

ODS 7: Energía asequible y no contaminante (Diapositivas 9 -13)

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles (Diapositivas 9 - 13)

ODS 12: Producción y consumo responsables (Diapositivas 9 - 13)

ODS 13: Acción por el clima (Diapositivas 9 – 11)

ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres (Diapositivas 8 – 13)

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos (Diapositivas 3, 7 y 34)

Visión general

¿Alguna vez has pensado en cómo comienzan los brotes de las enfermedades? ¡Un microbio encuentra el medio ambiente perfecto y se sale fuera de control! El microbio salta entre especies y luego te contagia. ¿Cómo podemos prevenir esto? Encuentra más información en **Brote: ¡Un Mundo – Una Salud!**

Objetivos de las lecciones:

1. Los estudiantes entenderán que la salud de la gente depende de la salud de los animales y del medio ambiente (Diapositivas 8 – 13, 32 – 33).
2. Los estudiantes entenderán la necesidad de las vacunas (Diapositivas 7 y 34).
3. Los estudiantes comprenderán mejor la importancia de proteger nuestro medio ambiente (Diapositivas 8 - 14).
4. Los estudiantes comprenderán mejor los contagios y las mutaciones. (Diapositivas 15 – 31).
5. Los estudiantes podrán ver qué están combatiendo los profesionales de la salud (Diapositiva 34).
6. Los estudiantes comprenderán la importancia de una buena comunicación entre las diferentes profesiones (Diapositivas 7 y 34).

Diapositiva 2

Cada palabra clave tiene una diapositiva individual con su definición en las siguientes cinco diapositivas.

Diapositiva 3

Enfatice aquí que los médicos veterinarios pueden trabajar de cerca con los médicos de humanos y con los científicos de salud ambiental, para mejorar eficientemente la salud de los animales, personas y el medio ambiente al mismo tiempo.

De la página del Departamento de Control de Enfermedades de los Estados Unidos (<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>):

Una Salud, es un enfoque que reconoce la conexión entre personas, animales, plantas y el entorno que compartimos, en el cual se necesita de expertos en salud humana, animal y ambiental para trabajar juntos y poder lograr los mejores resultados de salud para todos.

Revisión General:

Este diagrama de Venn es simplificado. La realidad es más complicada.

Enfoque de Un Mundo - que se está utilizando para abordar la pandemia COVID -19 implica:

- Trabajadores de la salud – para tratar a los pacientes y realizar investigaciones para determinar la efectividad de un posible tratamiento nuevo y /o una vacuna
- Médicos veterinarios – para ayudar a determinar el origen del virus y desarrollar posibles tratamientos y/o vacunas para las personas, y determinar el riesgo de transmisión entre animales y personas.
- Científicos en salud pública (incluyendo médicos veterinarios y médicos de la salud humana) para proteger al público en general en contra de la diseminación de la enfermedad.
- Científicos farmacólogos (ej. Bioquímicos) para desarrollar tratamientos y/o vacuna.
- Virólogos – para identificar el virus y ayudar a guiar a los trabajadores de la salud humana y científicos farmacólogos.
- Inmunólogos: para proporcionar orientación a los trabajadores de la salud y a los científicos farmacólogos.
- Ecologistas – para determinar el grado de cambios ambientales que se ha podido ver en el área de origen del virus.
- Sociólogos – para determinar el efecto del distanciamiento social en la población, guiar los cambios en las políticas y determinar qué causa el incremento de interacción entre la población y los animales.
- Economistas – para determinar como una sociedad puede manejarse a través de negocios cerrados.
- Educadores – para enseñar al público acerca de la importancia de Una Salud.
- Legisladores – para cambiar o crear leyes que promuevan la seguridad pública.

En resumen, Una Salud: significa trabajo en equipo.

Diapositiva 4

(Nota: Esta diapositiva requiere del modo vista de diapositivas. Si no está utilizando este método de revisión, es mejor que empiece a hacerlo a partir de ahora)

Pregunte cuántas especies se encuentran en la parte de arriba de la imagen. Tome en cuenta que hay más de 3 especies en la parte de arriba de la imagen porque las plantas tienen diferentes especies.

Una buena forma de explicar esta diapositiva es:

“Dos gatos hacen gatitos y dos perros hacen perritos. ¿Pueden tener bebés un gato y un perro? No, porque son especies diferentes.

Diapositiva 5

Pregunte cuántas especies están representadas en esta diapositiva (Respuesta 5: porque los humanos somos una especie animal).

Consejo para los maestros/as: Enfaticé la palabra “ZOO” en zoonótico.

Pregunte si pueden adivinar que significa “zoo” en griego (significa “animal o cosa viviente”). Rete a que los estudiantes piensen en “zoo” como una raíz en la formación de otras palabras (ej. Zoología, zooparásito, etc.).

Un enlace divertido para otras palabras con el término “zoo”:

<https://www.thoughtco.com/biology-prefixes-and-suffixes-zoo-or-zo-373875>)

De la página del Departamento de Control de Enfermedades de los Estados Unidos (<https://www.cdc.gov/media/releases/2019/s0506-zoonotic-diseases-shared.html>): 60 % de todas las enfermedades infecciosas en las personas son zoonóticas. Esto hace crucial que una nación refuerce sus capacidades para prevenir y responder a estas enfermedades usando la iniciativa de Una Salud.

Una Salud es una iniciativa que reconoce la conexión entre personas, animales, plantas y el medio ambiente que compartimos y pide que los expertos en salud animal y salud humana trabajen en conjunto para lograr los mejores resultados de salud para todos.

Diapositiva 6

Enfatice aquí que los virus, bacterias, parásitos, y hasta las células dentro de las personas y animales pueden mutar (ej. Algunas personas como este gato – tienen un dedo extra o dos).

Un buen consejo aquí es hacer que los estudiantes **repitan la frase “Mutación es Cambio”**. Esta frase puede ser repetida a través de la clase. Más tarde, los estudiantes aprenderán que una mutación puede fortalecer o debilitar la habilidad de un virus para infectar una célula y duplicarse. Algunas veces una mutación no hace mucha diferencia, es solamente un cambio benigno. Otras veces, la diferencia es importante.

Los científicos hoy (marzo 2020), creen que COVID-19 es una enfermedad causada por un virus que:

1. Mutó dentro de un animal para que fuera más fácil propagarse entre las personas ó
2. Mutó dentro de un humano para que fuera más fácil propagarse entre los humanos.

Diapositiva 7

Las vacunas están destinadas a fortalecer el cuerpo para combatir un microbio con el que podamos estar en contacto por su proximidad. **Resalte** que una persona (u animal) que está vacunado no es invencible contra ese microorganismo en particular (para lo cual se ha desarrollado esa vacuna). Una persona o animal puede todavía enfermarse del microbio, pero generalmente, no se enferma tanto como una persona o animal que nunca recibió la vacuna.

Revise que:

- **Un punto importante debe ser tomado en cuenta para evitar confusión:** una vacuna no es un medicamento. Una vacuna se aplica ANTES de que alguien se haya expuesto a un microorganismo (virus o bacteria) y un medicamento (una droga antiviral o un antibiótico) se receta DESPUÉS de que alguien se haya enfermado de un microbio.

- Esta es una buena diapositiva para recordarle a los alumnos sobre los anticuerpos y los antígenos.

- **Tanto veterinarios como trabajadores de la salud** e investigadores están trabajando juntos para desarrollar la mejor vacuna para proteger a la población en contra del virus que causa COVID-19.

- Los medicamentos pueden ser desarrollados a partir de **plantas**, microbios y otros elementos encontrados en el ambiente.

- Ejemplo: penicilina: <https://www.kidsdiscover.com/quick-reads/penicillin-found-functional-fungus/>

- Los especialistas que trabajan con el medio ambiente, personas y animales están todos **trabajando juntos** para que la población esté mejor protegida en contra de SARS-CoV-2 (el virus que causa COVID-19). Deben comunicarse eficientemente para que nadie pierda tiempo. ¡Esto es **Una Salud en acción!**

Consejo para los maestros/as: use un ejemplo desde el punto de vista de un veterinario:

Un perro que recibe una vacuna (vacuna de la rabia) no va a enfermarse de rabia, porque la vacuna fue diseñada para luchar en contra del virus de la rabia, comparado con un perro que NO fue vacunado. El principio general es el mismo en el caso de las personas.

(Si los estudiantes preguntan, en el caso de la rabia, por ejemplo – los perros no vacunados mueren de la enfermedad Si son infectados por el virus de la rabia – y el perro enfermo podría morder a las personas y propagar el virus porque es una enfermedad zoonótica).

Para alumnos de los grados superiores:

Si el estudiante entiende inmunología (anticuerpos y antígenos), este sería un buen momento para mencionar el tema.

Diapositiva 8

Pregunte a los estudiantes: “¿Cuáles son las tres partes de Una Salud?” (Respuesta: salud humana, salud animal y salud ambiental).

Digamos que esta es una imagen de un bosque **saludable**. Los animales están distribuidos uniformemente y no están estresados. Los árboles lucen saludables también.

(El profesor puede hablar acerca de que el agua limpia también tiene un papel importante en el ecosistema forestal. Esta diapositiva cubre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas “ODS 6: Agua limpia y Saneamiento” y “ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres”).

Diapositiva 9

Pregunte a los estudiantes:

1.” ¿Por qué hay menos árboles?” (Ya sea por deforestación debido a la actividad de las personas, o por el cambio climático, lo cual hace complicada la supervivencia de las plantas en esa parte del mundo).

2. “¿A dónde van los animales cuando hay menos árboles?” (Los animales se empiezan a aglomerar en un área más pequeña). Están más estresados porque hay más competencia por comida y refugio, y tienen menos espacio para vivir. Algunos animales incluso dejan el bosque para buscar comida cerca de los poblados, acercándose así a las personas.

(El profesor puede hablar acerca de que la calidad del agua juega un papel importante en un ecosistema cambiante. Si los animales beben agua sucia que está contaminada ya sea por personas o animales, éstos se pueden enfermar. Aparte de la deforestación, el profesor puede hablar sobre como el Cambio Climático puede alterar un hábitat natural y llevar a los animales (incluyendo insectos) a buscar nuevos territorios. Esta diapositiva entonces cubrirá los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas “ODS 13: Acción por el clima”, “ODS 7: Energía asequible y no contaminante”, “ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles”, “ODS 12: Producción y consumo responsable”, “ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento” y “ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres”).

Diapositiva 10

Pregunte a los estudiantes:

1.” ¿Qué cambios han visto comparando esta diapositiva con la anterior?” (Hay más gente, menos árboles, más animales cerca de la ciudad). **Resalte** que no hay cambios en el número de animales entre las dos diapositivas).

2. “¿Qué es una enfermedad zoonótica?” Revise que, en esta diapositiva, hay más gente ocupando áreas donde los animales vivían antes. **Esta es un área donde las enfermedades zoonóticas pueden fácilmente “extenderse” y propagarse** entre animales y personas. **Enfatice que el nuevo coronavirus es una ENFERMEDAD ZONÓTICA.**

(El profesor puede hablar acerca de que la calidad del agua juega un papel importante en un ecosistema cambiante. Si los animales beben agua sucia que está contaminada ya sea por personas o animales todos se pueden enfermar. Aparte de la deforestación, el profesor puede hablar sobre cómo el Cambio Climático puede alterar un hábitat natural y llevar a que los animales (incluyendo insectos) busquen nuevos territorios. Esta diapositiva entonces cubrirá los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas “ODS 13: Acción por el clima”, “ODS 7: Energía asequible y no contaminante”, “ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles”, “ODS 12: Producción y consumo responsable”, “ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento” y “ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres”).

Diapositiva 11

Revise que las aves están abandonando los bosques pequeños o se están muriendo debido al incremento de la competencia por comida y refugio (árboles).

El cambio climático puede reducir aún más el hábitat de un animal y conducir a la extinción de especies al cambiar las plantas que crecen en el área o hacer que la temperatura ya no sea adecuada para la vida de esta especie (animal o vegetal). De esta manera, el cambio climático afecta a los animales, las personas y las plantas.

(Esta diapositiva toma en cuenta el Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas: “ODS 13: Acción por el clima”).

Diapositiva 12

Compare y contraste esta diapositiva con la anterior. Lentamente repita el proceso varias veces.

Pregunte a los estudiantes si pueden identificar 5 cambios entre las dos diapositivas. (La respuesta está en la sección “notas” de la siguiente diapositiva).

Diapositiva 13

Respuestas para el profesor:

No hay más aves – porque hay demasiada competencia por comida y refugio (debido a la pérdida del hábitat).

Menos árboles – porque las personas los están cortando, o algunas aves eran quienes se encargaban de comer frutas y dispersar las semillas, o también eran polinizadores.

Más ratones – porque otros tipos de aves comen ratones y cuando éstas aves ya no están en el bosque, la población de roedores crece.

Más zorros – cuando la población de ratones aumenta, hay más ratones para los zorros.

Más animales están en las áreas con personas – porque los animales ya no tienen otra opción (su hábitat ha desaparecido y es más fácil para ellos sobrevivir al encontrar comida cerca de los poblados). **Enfatice que esta situación puede incrementar la propagación de enfermedades zoonóticas. Enfatice que el Nuevo Coronavirus es una ENFERMEDAD ZONÓTICA.**

Diapositiva 14

Enfatice que el COVID-19 (causado por el nuevo Coronavirus, conocido como SARS-CoV-2) es una enfermedad zoonótica.

Revise los conceptos de zoonótico y mutación (en las siguientes dos diapositivas).

COVID-19 = la enfermedad causada por el nuevo coronavirus (la forma científica en la que se debe referir al virus es SARS-CoV-2).

Revisión: Ahora es un buen momento para presentar que algunas personas comen animales silvestres (conocida como carne de monte) en algunas áreas del mundo. Ellos lo hacen por varias razones. Por ejemplo, la carne de animales silvestres es considerada un manjar elegante, es aceptada culturalmente como normal, o también la gente no tiene otra opción para tener proteína en su dieta. Sin importar la razón, el comer carne de monte incrementa la posibilidad de que una persona se enferme con los microorganismos de los animales. Se sabe que los “mercados húmedos” o mercados de animales vivos tienen a los animales en jaulas, una al lado de otra (o encima), de una forma en la cual no estarían expuestos en condiciones naturales.

Este ambiente no natural incrementa los niveles de estrés de los animales y los hace susceptibles a mostrar signos de enfermedad. Si un animal defeca u orina en la misma área cerca de otro animal, entonces hay un mayor riesgo de propagación de la enfermedad entre las dos especies (independientemente de la diferencia de especies, las mutaciones son posibles).

Diapositiva 15

Explique que:

1. La razón del por qué estamos hablando acerca de las mutaciones se debe a que el Nuevo Coronavirus muta. Por eso, es que este virus ha podido contagiarse desde los animales a los humanos y luego entre individuos de la población.

2. Un ejemplo es como jugar a fingir. Esto algunas veces ayuda a los científicos a recrear el futuro para poder actuar para así poder estar saludables (ejemplo: científicos crean modelos que tratan de explicar que “x” número de personas están enfermas por un virus, por lo tanto, todos necesitamos poner en práctica el distanciamiento social por un “y” número de tiempo).

Diapositiva 16

Revise que “mutación es un cambio”. Pida a 2 o 3 voluntarios que lean rápidamente la oración que está resaltada cinco veces seguidas.

Este trabalenguas sirve de modelo para ejemplificar un tipo de mutación – el tipo más simple de mutación llamado “mutación puntual”.

Diapositiva 17

Escoja dos estudiantes antes de pasar a la siguiente diapositiva.

Revisión: Esta actividad simula lo que puede suceder durante una traducción genética – o cuando una proteína se forma dentro de una célula. El mensaje instructivo se encuentra en la ARNm (molécula mensajera de ARN) pero el producto de la proteína no es lo que se supone que debería ser. Los científicos hasta este momento (marzo 2020) encontraron que el Nuevo Coronavirus tiene una capacidad que le permite arreglar las mutaciones para lograr una mejor y más efectiva replicación. ¡Típicamente, otro virus ARN, por ejemplo, el virus de la gripe, llamado “influenza” no tiene este tipo de capacidad y muta al nunca corregir sus mutaciones! Esto hace que el desarrollo de las vacunas para la gripe – influenza - sea complicado porque los científicos necesitan predecir que mutaciones van a suceder, cuándo y en qué lugar del mundo para luego distribuir la vacuna (para esa parte del mundo) y así proteger a las personas en contra del nuevo virus que ha mutado. Por eso cada año se hace una nueva vacuna para la gripe u influenza. (Este tema se vuelve a ver en dos diapositivas).

Para la siguiente diapositiva:

Dos voluntarios silenciarán uno por uno sus computadoras y dirán una de las opciones en cada ejemplo.

El resto de los estudiantes necesitan adivinar que palabra o frase el estudiante está articulando con la boca. (Permita que los estudiantes levanten un dedo si piensan que es la primera opción y dos dedos si están de acuerdo con la opción dos. Una vez que todos hayan votado, el estudiante voluntario deja de ser silenciado y dice la palabra para que todos escuchen).

Diapositiva 18

Dos voluntarios silenciarán uno por uno sus computadoras y dirán una de las opciones en cada ejemplo.

El resto de los estudiantes necesitan adivinar que palabra o frase el estudiante está articulando con la boca (Permita que los estudiantes levanten un dedo si piensan que es la primera opción y dos dedos si están de acuerdo con la opción dos. Otra opción es dejar que los estudiantes muevan su mano si creen que la opción silenciada es “joya” y que guiñen si piensan que la opción silenciada fue “Goya” para el primer ejemplo. Acciones similares se pueden tomar correspondientemente con el segundo ejemplo). Una vez que todos hayan votado, el estudiante voluntario deja de ser silenciado y dice la palabra para que todos escuchen.

Diapositiva 19

(Esta diapositiva debería ser incluida **si la lección tiene una duración de más de 55 minutos**).

Enfatice que las mutaciones son difíciles de predecir.

Haga esta actividad lentamente. Explique que los virus en el lado izquierdo de la diapositiva se están replicando (multiplicando) y que probablemente tendrán el color original o van a mostrar una mutación (con el color púrpura).

Permita que los estudiantes adivinen cuando el virus de color púrpura aparecerá. Ellos tienen tres opciones. (El profesor puede decir que el virus morado aparecerá por lo menos una vez).

El virus de la gripe (llamado el virus de la influenza) es otro ejemplo de un virus que muta muchísimo. **Por lo tanto, cada año sale una nueva vacuna para la gripe- influenza.** Los científicos necesitan analizar el virus de la gripe - influenza de cerca (secuenciándolo), para poder predecir donde se producirá la siguiente mutación de tal manera que puedan desarrollar el tipo correcto de vacuna.

Diapositiva 20

Explique qué otra forma por la cual los virus mutan es al mezclarse dentro de los animales, por ejemplo: cerdos y murciélagos. ¡Recuerde que este “animal” también puede ser una persona!

El primer animal usado como ejemplo es el cerdo. Esto es debido a la gripe porcina (un virus de influenza) ocurrió después de que se combinaran diferentes virus dentro del animal. (¡Un cerdo puede mezclar los virus de aves, humano y cerdo!

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19565018>)

En el segundo ejemplo se usa a un murciélago. **Pregunte** a los estudiantes si un murciélago puede ser responsable de algo como esto y lo qué se podría hacer con este caso. (Algunos

estudiantes dirán que mantener la distancia – lo cual es la respuesta correcta, y otros dirán que hay que matar a los murciélagos. ¡En réplica a la segunda respuesta, se presenta la siguiente diapositiva – diciendo que los murciélagos son MUY importantes para el ecosistema!)

Revisión: esta diapositiva simula un estilo de mutación llamado reordenamiento genético (y más específicamente llamado “cambio antigénico”). A través del “reordenamiento genético”, un nuevo virus se forma.

Diapositiva 21

En la diapositiva previa, un murciélago fue el segundo ejemplo. Tenga en mente que los murciélagos son muy importantes – ellos se alimentan de insectos, polinizan y dispersan las semillas.

Revisión: Algunas veces, el ecosistema puede caerse o ser destruido si llegan a faltar los murciélagos. (Esto es cuando los murciélagos son la especie clave en el ecosistema).

Para mayor información acerca de este tema:

Información general: <https://www.bats.org.uk/about-bats/why-bats-matter>

PDF de murciélagos que viven en cuevas (menciona el Síndrome de Nariz Blanca):

<https://www.fs.fed.us/biology/resources/pubs/tes/wns-brochure8310.pdf>

Diapositiva 22

(Esta actividad simula otra manera en la que el virus puede mutar, llamada reordenamiento genético).

Diapositiva 23

Esta actividad simula el reordenamiento genético.

Los estudiantes podrán llenar los espacios vacíos en una oración similar. La próxima diapositiva demuestra un ejemplo de lo que los estudiantes podrán realizar por sí mismos eventualmente.

Diapositiva 24

Si el tiempo lo permite, haga que los estudiantes lean cada oración. **Revise** que la oración en rojo sea la misma que el virus en rojo. La oración en azul sea la misma que el virus en azul. ¿Qué pasa cuando se combinan estas dos oraciones para producir una mutación? (Mire la siguiente diapositiva).

Diapositiva 25

Si el tiempo lo permite, pida a los estudiantes voluntarios que lean cada oración. Revise que la oración roja sea como el virus rojo. La frase azul como el virus azul. ¿Qué pasa cuando combinamos estas dos frases para hacer una oración mutada? (Ver siguiente diapositiva).

Tanto el profesor como el estudiante pueden leer las oraciones con mutación.

Diapositiva 26

Pida que los estudiantes usen la sección del chat y escriban oraciones llenando los espacios en blanco. (Idealmente, las nuevas palabras estarán escritas en MAYÚSCULAS). Pida que los estudiantes envíen sus comentarios a la sección “todos” en el chat.

Si no se tiene una sección de chat, los estudiantes pueden responder de forma oral.

Consejo: El tiempo sugerido por estudiante es de dos minutos, pero esto puede ser ajustado dependiendo del grupo.

Cuando todos hayan llenado los espacios en blanco en las oraciones (idealmente en letras MAYÚSCULAS), el profesor puede **demostrar** cómo combinar las oraciones de dos estudiantes para que la oración tenga una mutación extraña.

Pregunte a los estudiantes luego de que haya sido creada una oración mutante, si esa mutación refuerza o debilita el mensaje de la oración original. (O simplemente hizo una oración muy extraña).

Pida que 1 o 2 estudiantes voluntarios combinen otras oraciones que se encuentren en la sección del chat para crear una nueva oración mutante.

Revisión: Esta actividad con oraciones es otro modelo de cómo una mutación puede ocurrir en un virus o una célula. Algunas veces, las mutaciones hacen que el virus cambie y sea más fuerte o más débil.

Diapositivas 27

Revisión: Hay esencialmente dos partes principales en un virus: la capa externa y el núcleo interno.

La capa externa indica cuan infeccioso un virus puede ser. El núcleo interno indica que tan fácilmente puede replicarse el virus.

Diapositiva 28

Revise que esta diapositiva muestre la composición de un virus “normal” (capa externa roja y núcleo interno rojo).

Diapositiva 29

Revise que esta diapositiva muestre la composición de un virus “mutado” (capa externa roja y núcleo azul).

Diapositiva 30

Pregunte:

¿Cuáles son los dos virus mutados? (El de arriba con la capa roja y el núcleo azul; el de abajo con la capa externa azul y núcleo rojo).

Diapositiva 31:

Revisión:

- La capa externa representa la facilidad con la que un virus puede ingresar en una célula.
- El núcleo interno representa la facilidad con la que un virus puede replicarse dentro de una célula.

Pregunte:

¿Cómo puede una mutación cambiar a un virus? (¡Puede cambiar tanto la capa externa, el núcleo interno, o los dos! Por lo tanto, una mutación puede cambiar la facilidad con la que un virus puede ingresar a una célula y/o puede cambiar la cantidad de replicación dentro de una célula.)

Diapositiva 32

Pregunte:

- ¿Qué canciones cantan los estudiantes para lavarse las manos por los menos 20 segundos? (Por ejemplo: Cumpleaños feliz, Libre soy, etc.)

- **Para las tres partes de Una Salud.**

Con ésta diapositiva, el estudiante está recordando que la salud humana es dependiente de la salud del medio ambiente. Necesitamos que el estudiante este convencido que con un ambiente limpio la población va a estar saludable.

- ¿Qué pasa si estornudas o toses cubriendo tu boca poniendo tu codo en forma de ángulo y luego te recoges las mangas? (¡Debes ir a lavarte las manos nuevamente por lo menos 20 segundos!)

Enlace para la fuente de información de la diapositiva:

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/steps-when-sick.html>

(Los estudiantes pueden tener preguntas relacionadas con los cubrebocas. En marzo 2020, el Departamento de Control de Enfermedades (CDC-USA) recomienda el uso de

cubrebocas solamente si la persona está enferma. Esta recomendación puede cambiar conforme avanza el tiempo).

Diapositiva 33

ATENCIÓN: La palabra “basura” está en el video, y **recuerde** a los estudiantes de no hacer esta actividad usando colorantes de cocina en sus casas.

Este video tiene una duración de tres minutos y veinte segundos – muestra que tan lejos viaja el estornudo (usando diferentes colorantes de comida) y que pasa si usted se cubre la boca al momento de toser, usando la mano vs. su codo vs. pañitos. (Mantenga en mente que el uso de pañitos por ejemplo demuestra más gotas en el piso y contaminación de las manos. Esto demuestra más razones para lavarse las manos luego de estornudar y disponer del pañito en la canasta de basura rayada - Enlace original:

<https://m.youtube.com/watch?v=3vw0hls2LEg&feature=share>

Pregunte a los estudiantes que es lo que más les sorprendió del video.

Diapositiva 34

Pregunte: ¿Cuáles son las tres partes de Una Salud?

Para el primer punto - enfatice que los científicos veterinarios están trabajando para desarrollar una vacuna humana (porque los modelos en animales están siendo usados en el proceso de desarrollo de la vacuna). También los veterinarios y los científicos de salud ambiental (como los ecologistas) han estado investigando el virus en animales salvajes por los últimos diez años. Debido a este trabajo, los investigadores en China ya sabían que el coronavirus estaba cerca de Wuhan (la ciudad donde los primeros casos en humanos fueron identificados) y la identificación del Nuevo Coronavirus (Llamado SARS-CoV-2) se hizo en dos semanas y no en varios meses (como pasó con el SARS en el 2002).

Para el segundo punto – enfatice que la gente está despojando del espacio donde generalmente vivían los animales salvajes; debido a que el hábitat natural es cada vez más pequeño, los animales, están siendo expulsados fuera del bosque / hábitat natural para buscar comida y sobrevivir. **Revise** que la gente tiene microbios que pueden ser propagados a los animales y los animales pueden tener microbios que pueden ser propagados a la gente y a otros animales.

Para el último punto – si los estudiantes piensan que sembrar un árbol es la única vía para reconstruir un bosque, **revise** que disminuir el uso de papel puede llevar a que haya una menor deforestación. Si la gente saca menos cosas del ambiente, la naturaleza se va a sanar a sí misma con un poco de tiempo.

- Ejemplo de disminuir el uso de papel: use una bolsa de tela cuando vaya de compras en vez de pedir una nueva bolsa de papel cada vez.

Diapositiva 35

<https://e-bug.eu/menupage.html?type=games&level=senior> (en español)

<https://e-bug.eu/menupage.html?type=games&level=senior> tiene muy buenos juegos en línea para cualquier edad.

Esta página en particular se enfoca en la Resistencia Antimicrobial (otro concepto de Un Mundo)

(Esto puede ser como una tarea si el profesor así lo desea)

Diapositiva 36

Una encuesta de 2 minutos para que sea llenada por el profesor:

<https://www.surveymonkey.com/r/2RH67KT>

Otra actividad en línea Una Salud para estudiantes en inglés:

Juegos para que los estudiantes entiendan mejor los microbios y las enfermedades zoonóticas:

http://webadventures.rice.edu/ed/Teacher-Resources/_games/MedMyst-Original/_301/Game-Overview.html

Libro cómico interactivo que muestra como los veterinarios están ayudando a detectar nuevos virus en la ciudad de Nueva York.

(Basado libremente en los eventos de la vida real con el brote del virus del Nilo occidental en la ciudad de Nueva York en 1999)

<https://nysci.org/school/resources/transmissions-gone-viral/>

Conferencia TEDx de un veterinario durante el brote del virus del Nilo occidental:

<https://www.youtube.com/watch?v=qm8NnL582uc> (duración 15:16) – es apropiado para alumnos de curso superior (mayores de 15 años)

Materiales de Una Salud - en línea que pueden ser usados por comunidades en África:

<https://ucdavis.box.com/v/livingsafelywithbats-flipbook>

Más información sobre cómo el medio ambiente y los animales juegan un papel importante en la salud humana:

<https://ensia.com/features/covid-19-coronavirus-biodiversity-planetary-health-zoonoses/>

Material de seguimiento para el adulto curioso (en inglés):

<https://www.avma.org/javma-news/2020-04-15/can-veterinarians-prevent-next-pandemic>

<https://www.newyorker.com/science/elements/from-bats-to-human-lungs-the-evolution-of-a-coronavirus>

https://www.theguardian.com/world/2020/mar/25/coronavirus-nature-is-sending-us-a-message-says-un-environment-chief?CMP=share_btn_fb