



CIENCIAS

Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre III • Semana 7 • Número de clases 19 - 21

Clase 19

Tema: Enfermedades infecciosas

¿Cómo se reproducen y se propagan las bacterias y los virus?

Actividad 1

Lectura 1

Reproducción y diseminación de bacterias y virus

La mayoría de las personas asocian las bacterias con infecciones o enfermedades. Y sí, ¡es cierto! Hay muchas enfermedades que son causadas por bacterias y por virus, pero **la mayoría de bacterias son útiles** y de cierta manera indispensables para los humanos, otros animales y plantas.

Existen las bacterias que fertilizan los suelos. Hay bacterias fermentadoras que son aquellas que son utilizadas en la fabricación de alimentos como yogurt, algunos quesos, vinagres y vinos.

El cuerpo humano contiene aproximadamente diez veces más células bacterianas que células humanas, las podemos encontrar en el sistema digestivo y en la piel. Existen bacterias simbióticas, son aquellas que nos ayudan a vivir sanamente. Dentro de este tipo de bacterias tenemos la *Escherichia coli*, que habita en el tracto digestivo y nos ayuda a digerir ciertos alimentos y a producir vitaminas como la vitamina K. Otras ayudan al sistema inmunológico a defender al cuerpo.

Otro tipo de bacterias beneficiosas son aquellas que se utilizan para producir antibióticos y otros tipos de medicamentos. Los antibióticos son utilizados para combatir las infecciones bacterianas. Estas sustancias son efectivas contra las bacterias ya que inhiben la formación de la pared celular o detienen otros procesos de su ciclo de vida, como su reproducción o metabolismo.

Así como existen **bacterias benéficas**, también existen en el ambiente **bacterias patógenas**, que son aquellas que producen enfermedades. Otros agentes patógenos importantes son los **virus**. Primero, hablemos de las enfermedades causadas por las bacterias. Cuando bacterias patógenas entran a nuestro cuerpo, producen lo que se conoce como una infección de tipo bacteriano. Todo hemos sufrido de este tipo de infecciones, todos alguna vez hemos sufrido de gastroenteritis o diarrea, por ejemplo, estas infecciones no son otra cosa que la invasión de bacterias patógenas.

Cuando la bacteria entra al cuerpo, no siempre se produce la enfermedad ya que nuestro sistema inmune se encarga de atacarla y combatirla. Sin embargo, cuando nuestro cuerpo no es capaz





de combatirla eficazmente, se produce la enfermedad, es decir, a la infección original sigue la enfermedad infecciosa, que es cuando el cuerpo se ve afectado por la multiplicación de la bacteria y las toxinas que estas producen.

Veamos primero cómo entra la bacteria al cuerpo. Las bacterias entran por **inhalación** (a través de la respiración), por **digestión**, (a través de ingestión) o a través de las **heridas** que tengamos en nuestra piel o mucosas. Una vez entran, estas encuentran según sus necesidades, el medio ideal para reproducirse. Una vez está allí la bacteria, produce una sustancia llamada factor diseminador para facilitar su reproducción. A medida que se reproducen, las bacterias empiezan a competir con las células sanas por los nutrientes y el oxígeno.

Comienzan a producir toxinas que salen a invadir el tejido aledaño o salen a andar por el cuerpo. Las toxinas atraviesan la membrana plasmática y cambian el metabolismo de la célula, dañándola. El organismo vivo infectado manda su "ejército", los leucocitos, que son fagocíticos, es decir agentes que capturan y digieren las partículas nocivas. En la lucha contra las bacterias, algunos leucocitos mueren, al igual que muchas bacterias, convirtiéndose entonces en *pus*. Es así, entonces, como una bacteria entra a nuestro cuerpo, se reproduce y causa una infección bacteriana o enfermedad de este tipo.

Las bacterias se reproducen a diferentes velocidades según el tipo y el medio ambiente en el que se encuentra. En condiciones apropiadas, las bacterias, que se reproducen asexualmente, pueden dividirse cada 15–20 minutos. En un tiempo aproximado de 16 horas, su número puede ascender a unos 5.000 millones (aproximadamente el número de personas que habitan la Tierra).

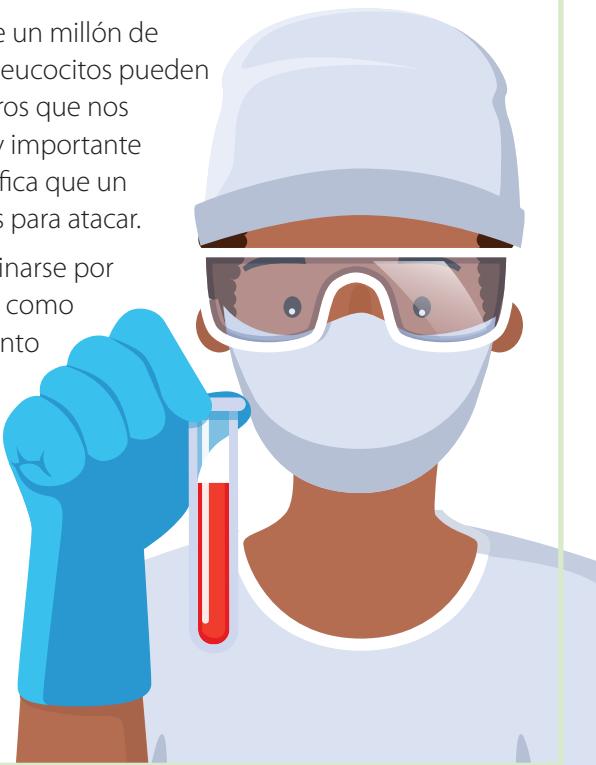
Los **virus**, que son los otros agentes patógenos entran a los organismos de la misma manera que las bacterias. Una vez que entran al cuerpo, los virus (que a diferencia de las bacterias no tienen manera de reproducirse independientemente) atraviesan la membrana plasmática de las células sanas, penetran el núcleo y allí se adueñan del ADN de la célula y la ponen a funcionar a su servicio, logrando entonces, que la célula invadida, en vez de cumplir las funciones propias de una célula, se dedique a ensamblar más virus.

De un virus que entra y se reproduce, se forman más de un millón de estos, que salen a andar por el torrente sanguíneo. Los leucocitos pueden identificar y destruir la mayoría de los virus, pero hay otros que nos enferman. Allí comienza una infección por virus. Es muy importante aclarar que los virus son bastante específicos, esto significa que un determinado virus prefiere un tipo específico de células para atacar.

Cuando una enfermedad infecciosa comienza a diseminarse por la población de una región se habla de una **epidemia**, como sucedió hace unos años con el cólera en el departamento del Cauca y cuando ya es una epidemia que cruza fronteras de varios países en un mismo período de tiempo, se puede hablar de una **pandemia**.

Tomado y editado de:

- Guarín Arias, C. et al. (2012). Ciencias para pensar. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Oram, Raymond F. (2007). Biología Sistemas Vivos. McGraw-Hill Interamericana.
- Audesirk, T et al. (2013). Biología. La vida en la Tierra. Pearson Educación de México.





CIENCIAS

Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre III • Semana 7 • Número de clases 19 - 21

Nombre ▶ _____

Colegio ▶ _____ Fecha ▶ _____

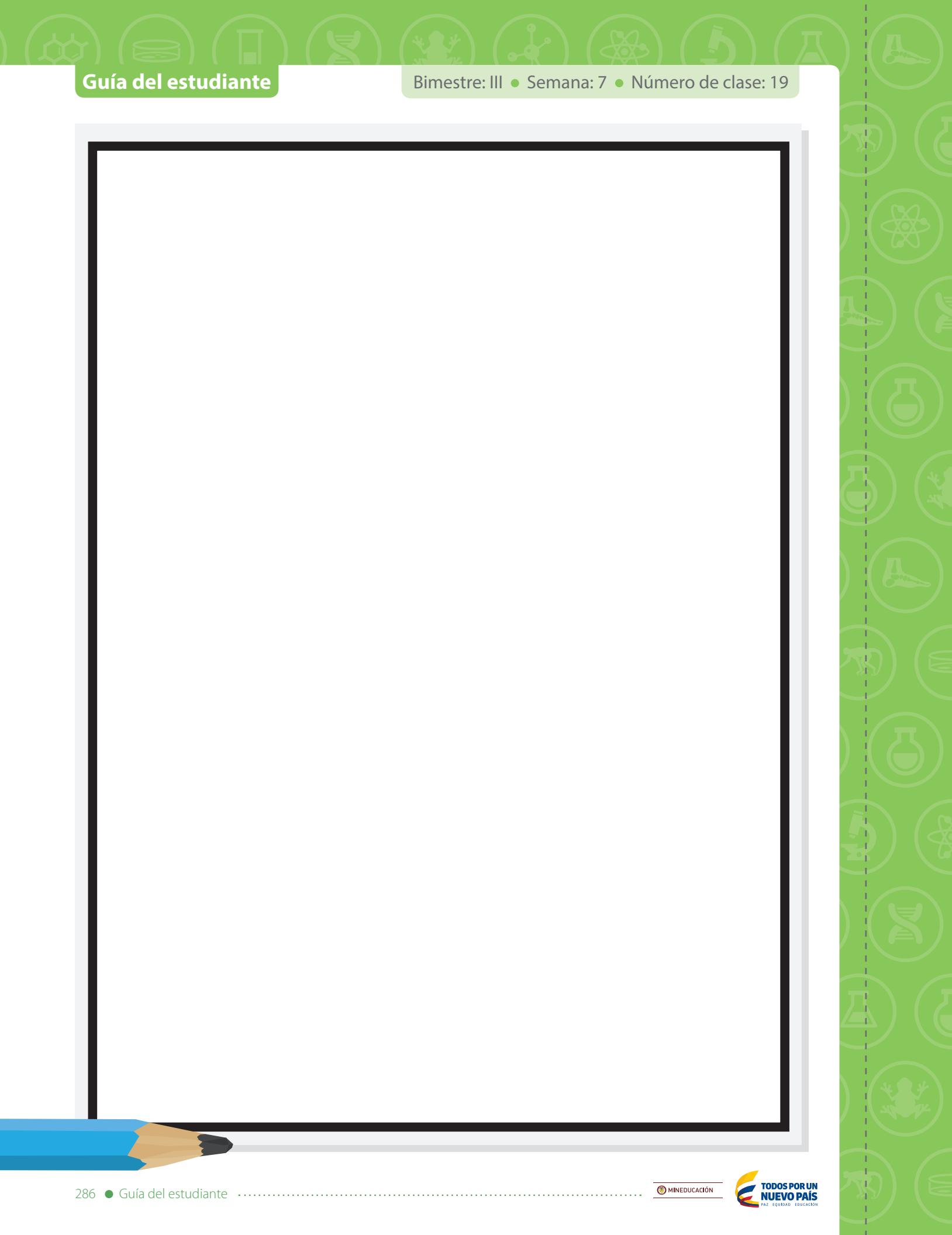
Clase 19

Actividad 2

Después de haber leído el texto, elabore una tira cómica, de seis recuadros, en la que ilustre el contagio de la bacteria o virus, su reproducción dentro del cuerpo, y su aniquilación por el mismo.

Para esta actividad debe hacer un borrador de la tira cómica en su cuaderno y después pasarlá en limpio a una hoja blanca tamaño carta para socializarla a sus compañeros.



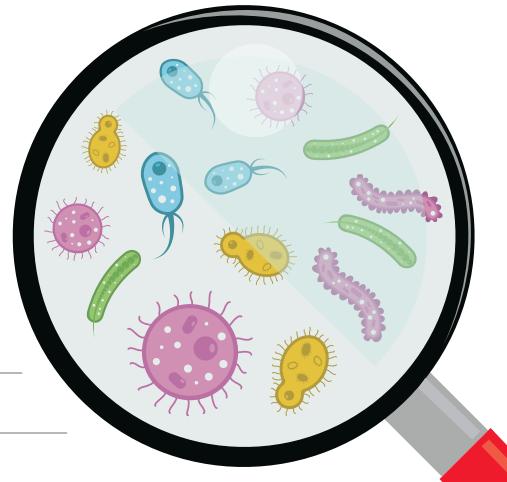


Guía del estudiante

Bimestre: III • Semana: 7 • Número de clase: 19

Clase 20**Actividad 3****Enfermedades infecciosas**

Observe atentamente el video y responda: ¿Cómo se previenen las enfermedades infecciosas?

**Actividad 4 (para socializar)**

- 1 Lea el siguiente texto y subraye las ideas principales.

Lectura 2**Evolución y enfermedades infecciosas**

Por el simple hecho de ser humano, usted es un huésped potencial para diversas bacterias patógenas, virus, hongos, protozoarios, y gusanos parásitos. Cuando un patógeno invade el organismo, se multiplica en las células y tejidos; este proceso se llama **infección**. Su resultado es la **enfermedad**, la cual ocurre cuando las defensas no pueden movilizarse con suficiente rapidez como para impedir que las actividades del patógeno interfieran con el funcionamiento del organismo. En las **enfermedades contagiosas**, los patógenos deben entrar en contacto directo con el nuevo huésped, es decir se transmiten de personas infectadas a personas sanas.

Las enfermedades infecciosas han sido una de las causas de muerte más frecuentes a lo largo de la historia de la humanidad:

La **peste bubónica**, o 'peste negra', causó la muerte a 100 millones de personas a mediados del siglo XIV. En muchas partes del mundo, falleció una tercera parte de la población o más. La causante de la peste bubónica es una bacteria enormemente infecciosa llamada *Yersinia pestis*, la cual es diseminada por pulgas que se alimentan de ratas infectadas y luego se mudan a huéspedes humanos. Si bien la peste bubónica no ha resurgido como epidemia a gran escala, cada año se diagnostican en el mundo de 2,000 a 3,000 casos de parientes con esta enfermedad.



El **cólera** es una pandemia actual causada por la bacteria *Vibrio cholerae*. Además de fiebres y dolor abdominal, el cólera suele matar a los afectados por deshidratación, que en muchos casos es prácticamente imposible de parar debido a la velocidad a la que se pierde agua por la diarrea. Para detener el cólera, se deben tratar con cautela los alimentos y el agua, principales focos de infección. El cólera ha tenido tres grandes pandemias, ocurridas en el siglo XIX, y epidemias muy extensas en el siglo XX cuya suma total supera los tres millones de muertos.

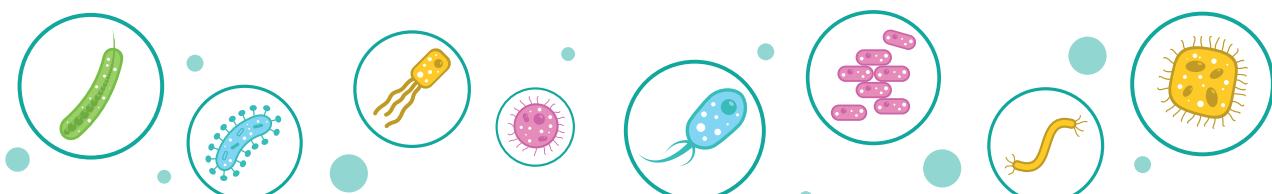




2 La siguiente tabla muestra las principales enfermedades, los agentes patógenos que las causan, su vía de transmisión y sus principales síntomas. Resalte cinco que le llamen la atención.

Enfermedad	Bacteria/ virus	Diseminación	Síntomas
Tifoidea	Bacteria, <i>Salmonella typhi</i>	Agua y alimentos contaminados.	Fiebre, diarrea, úlceras en el paladar.
Cólera	Bacteria, <i>Vibrio cholerae</i>	Agua y alimento contaminado.	Vómito, diarrea y fiebre.
Ébola	Virus, <i>filovirus</i>	Contacto por sangre o fluidos corporales (piel y mucosas).	Fiebre, hemorragias, dolor muscular
Lepra	Bacteria, <i>Mycobacterium leprae</i>	Contacto directo por piel o aérea.	Insensibilidad de piel, parálisis muscular.
Influenza	Virus de ARN Familia <i>Orthomyxoviridae</i>	Vía aérea, tos estornudo.	Fiebre, tos, náusea, vómito.
Tuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> o bacilo de koch	Vía aérea	Fiebre, cansancio, sudor nocturno; necrosis pulmonar.
Peste negra	<i>Yersinia pestis</i>	Picadura de pulga de rata infectada.	Fiebre, trombos en piel, ganglios linfáticos inflamados.
Botulismo	<i>Chlostridium botulinum</i>	Alimentos	Pupilas dilatadas, fiebre, dificultad respiratoria, náusea, vómito.
Sarampión	Virus Familia <i>Morbillivirus</i>	Contacto directo, vía aérea.	Inflamación pulmonar, fiebre, eccema, brote en el cuerpo.
Varicela	Virus de Varicela-Zoster, Familia <i>herpes virus</i>	Contacto directo con las lesiones, tos o moco.	Fiebre, exantema con vesículas con líquido.
Viruela	Virus <i>Variola virus</i>	Contacto directo con lesiones, tos o moco.	Erupciones en la piel, fiebre, puede ser mortal.
Herpes	Virus <i>herpes</i> familia <i>Herpes-virus</i>	Contacto directo por mucosas.	Lesiones en labios, vagina o vulva.

Enfermedad	Bacteria/ virus	Diseminación	Síntomas
Sífilis	Bacteria, <i>Treponema pallidum</i>	Transmisión sexual por mucosas.	Lesiones en la vagina y el pene. Fiebre
Gonorrhea	Bacteria Gonococo	Transmisión sexual por contacto de mucosas.	Fiebre, ardor genital, infertilidad, secreciones purulentas.
Sida	Virus del VIH	Transmisión sexual	Inmunodeficiencia
Antrax	Bacteria, <i>bacillus antracis</i>	Vía aérea, ingestión o por piel.	Hemorragias, edemas, úlceras en piel y boca.
Difteria	Bacteria, <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Inhalación por contacto directo	Dolor de garganta, fiebre, ganglios linfáticos inflamados.
Tétano	<i>Clostridium tetani</i>	Lesiones en piel.	Fiebre, contracciones musculares violentas.
Rabia	Virus Rhabdoviridae	Mordedura o saliva de animal infectado.	Dolor de cabeza, contracción de la faringe, fobia al agua.
Neumonía	Bacteria, <i>pneumococo</i>	Por inhalación	Dificultad respiratoria, fiebre.
Dengue	Virus del dengue, <i>flavivirus</i>	Por picadura de zancudo infectado	Fiebre, dolor muscular, pequeñas hemorragias por el cuerpo.
Tos Ferina	Bacteria <i>Bordetella pertussis</i>	Por inhalación	Asfixia, tos violenta, sibilancias, fiebre.
Hepatitis viral	Virus de <i>Ebstein-Barr</i>	Aguas contaminadas.	Hígado hinchado, náuseas, intolerancia a las grasas.
Fiebre Amarilla	<i>Flavivirus amarillo</i>	Por picadura de zancudo transmisor.	Vómito negro, fiebre, hemorragias, piel amarilla.





- 3 La lectura muestra que existen principalmente cinco vías o mecanismos de diseminación de las enfermedades infecciosas. Una con una línea el mecanismo de diseminación con los ejemplos, según le parezca más adecuado.

Ingestión

Por insectos y otros vectores (se llaman o denominan vectores a los animales que transmiten la enfermedad transportando el microbio que la produce).

Contacto indirecto

Contacto directo con otras personas o con objetos contaminados.

Inhalación

Por ejemplo, la sífilis y la gonorrea son dos enfermedades que se propagan por contacto sexual, ya que las bacterias que las ocasionan mueren rápidamente fuera del cuerpo. Otras enfermedades se pueden transmitir cuando una persona se acerca demasiado a una persona infectada. Algunas de ellas son la viruela, la varicela y el sarampión.

En las ocasiones en las cuales se consumen líquidos o comidas contaminadas por microbios procedentes de recipientes sucios, manos sucias, moscas, ratones o animales domésticos. Por ejemplo, la salmonelosis producida por la bacteria *Salmonella* que ocasiona trastornos digestivos importantes debido a que los alimentos están contaminados con ella. El cólera se transmite a través de aguas contaminadas.

La aspiración de gotitas de agua o saliva cargada de gérmenes, que van dejando las personas cuando tosen o estornudan a poca distancia, puede generar múltiples enfermedades infecciosas como la gripe, la difteria, la tuberculosis, entre otras.

Así se origina una enfermedad tan peligrosa como la malaria, causada por un protozoo llamado plasmodio, transmitido al ser humano a través de la picadura de los mosquitos *Anopheles* y que provoca cada año la muerte de más de tres millones de personas en todo el mundo. De esta forma se originan también enfermedades como el dengue, el sika y el chikunguña.

Ciertas actuaciones de los seres humanos favorecen la transmisión de gérmenes, por ejemplo la hepatitis o en algunos casos el sida, que se transmiten cuando una persona recibe sangre de otra o mediante instrumentos como jeringuillas o bisturíes. Por esta razón, se debe ser muy precavido cuando se hacen procedimientos como tatuajes o extracción de sangre para exámenes médicos.

- 4 Clasifique algunas de las enfermedades de la tabla acorde con su mecanismo de diseminación.

Contacto directo	Inhalación	Contacto indirecto	Ingestión	Por insectos

 Actividad 5 - Tarea

Lea el siguiente texto y utilice el sistema de toma de notas que ya conoce y que se presenta a continuación. Copie la tabla en su cuaderno y en ella consigne el resumen de la información que considere más importante.

Palabras claves	Ideas
¿Quién?	
¿Dónde?	
¿Cómo?	
¿Cuándo?	
¿Por qué?	



Lectura 3

¿Cómo luchar contra las enfermedades infecciosas?

Las enfermedades infecciosas representan un peligro de grandes dimensiones para el ser humano, estas han causado la muerte de millones de personas alrededor del mundo.

Entonces ¿qué podemos hacer para combatirlas? El primer paso, el más importante, es tener excelentes hábitos de aseo y cuidado personal. En la prevención radica el mayor porcentaje de éxito sobre las enfermedades infecciosas. Hechos tan sencillos como taparse la boca al estornudar, lavarse las manos con regularidad (siempre después de entrar al baño y antes de consumir alimentos) o no dejar agua aposentada que pueda atraer mosquitos y microorganismos, pueden salvarnos de contraer alguna enfermedad infecciosa.

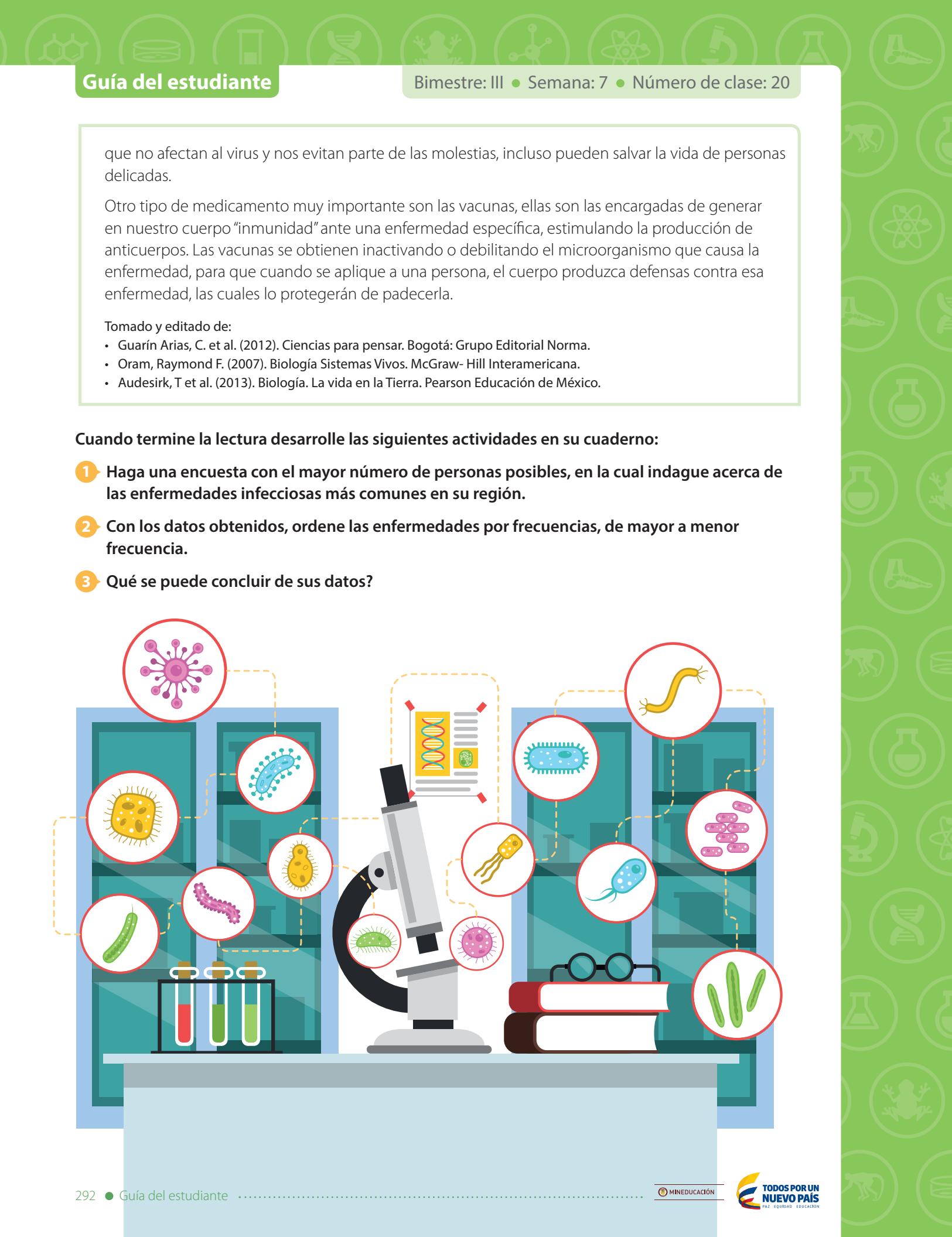
Ahora bien, ¿cómo podemos combatirla cuando ya la hemos adquirido? La respuesta radica en uno de los mayores y más beneficiosos avances de la ciencia: la farmacéutica, es decir, el desarrollo de los medicamentos.

Los medicamentos ayudan a nuestro organismo a eliminar los microbios perjudiciales mediante sustancias que sean venenosas para ellos y, naturalmente, que no lo sean, o lo sean poco, para nuestras células.

Algunos medicamentos matan a los microorganismos, otros impiden que se reproduzcan, otros hacen que los productos tóxicos que fabrican no nos hagan daño, otros se encargan de estimular nuestro sistema defensivo.

También hay medicamentos que evitan los efectos de la infección sin eliminar o atacar al microbio. Por ejemplo, los que se toman contra la gripe,





que no afectan al virus y nos evitan parte de las molestias, incluso pueden salvar la vida de personas delicadas.

Otro tipo de medicamento muy importante son las vacunas, ellas son las encargadas de generar en nuestro cuerpo "inmunidad" ante una enfermedad específica, estimulando la producción de anticuerpos. Las vacunas se obtienen inactivando o debilitando el microorganismo que causa la enfermedad, para que cuando se aplique a una persona, el cuerpo produzca defensas contra esa enfermedad, las cuales lo protegerán de padecerla.

Tomado y editado de:

- Guarín Arias, C. et al. (2012). Ciencias para pensar. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Oram, Raymond F. (2007). Biología Sistemas Vivos. McGraw- Hill Interamericana.
- Audesirk, T et al. (2013). Biología. La vida en la Tierra. Pearson Educación de México.

Cuando termine la lectura desarrolle las siguientes actividades en su cuaderno:

- 1 Haga una encuesta con el mayor número de personas posibles, en la cual indague acerca de las enfermedades infecciosas más comunes en su región.**
- 2 Con los datos obtenidos, ordene las enfermedades por frecuencias, de mayor a menor frecuencia.**
- 3 Qué se puede concluir de sus datos?**



Clase 21

¡Manos a la obra! Diseñemos un plan para luchar contra las enfermedades infecciosas

Actividad 6 (para socializar)

- Con base en la tarea, construya una tabla de datos con la información recolectada por todos los integrantes del grupo.

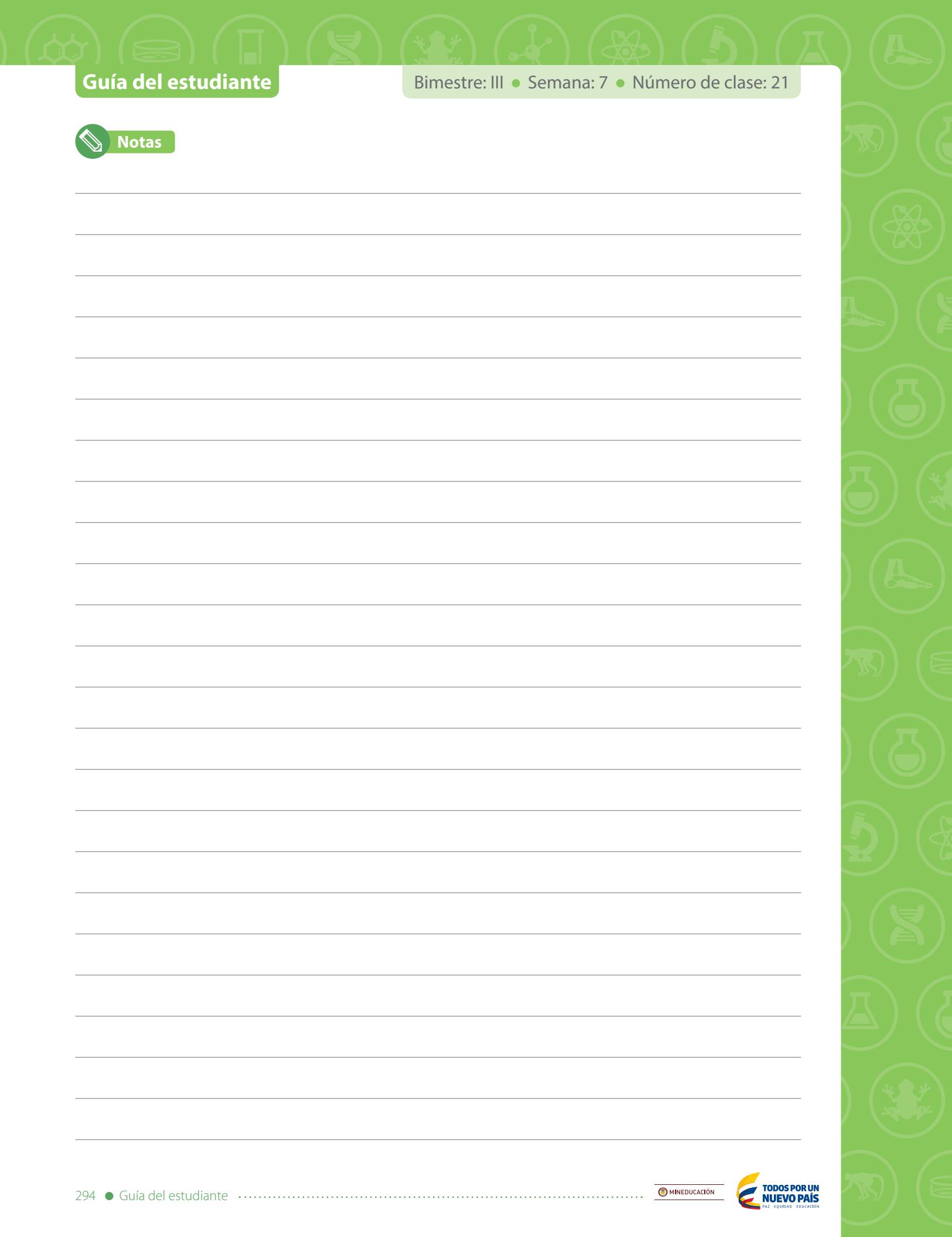
Enfermedad infecciosa	Frecuencia con que se menciona

- Socialice su tabla de datos con sus compañeros y entre todos, creen una tabla única de datos que contenga la información de todos los grupos del salón.
- Empleando la tabla de datos del salón, elabore en su cuaderno una gráfica de barras.
- Entre las enfermedades infecciosas más frecuentes, el profesor les asignará una en particular. Con esta información, prepare con su grupo una exposición que contenga:
 - Causas, mecanismo de diseminación.
 - Consecuencias, principales síntomas.
 - Tipos de cuidados y tratamiento.
 - Diseñe un slogan, consigna, canción, rima u otro que muestre un hábito de prevención para la enfermedad que le correspondió.
- Con la información recolectada con los *eslogan* o *consignas* y lo que hemos estudiado durante esta semana, diseñe una campaña que permita divulgar a la comunidad educativa acciones de prevención y control de las enfermedades infecciosas. Recuerde que para que la campaña sea efectiva dentro de su comunidad educativa, esta debe ser llamativa, con mensajes muy claros y concretos y con acciones que se puedan llevar a cabo en el contexto propio.

Actividad 7 - Tarea

- Prepare una corta exposición de la campaña de prevención en la que utilice los modelos de las diferentes células y virus.
- Termine el diseño y elaboración de los modelos de la célula animal, vegetal, célula procariota y virus con materiales reciclados.





Guía del estudiante

Bimestre: III • Semana: 7 • Número de clase: 21



Notas