

- Investiga el agente causante y la forma de transmisión de las siguientes enfermedades: cólera, disentería, lepra, tiña, tétanos y rabia.
- ¿Cuáles son las causas de las epidemias de peste que ocurrieron en Europa en los siglos XV y XVI?
- ¿Cuáles patógenos han sido modificados mediante la ingeniería genética?
- ¿Qué otros patógenos se consideran variedades mutantes de organismos inocuos?

Para discutir en clase

- ¿Por qué los médicos y las enfermeras usan tapabocas en los quirófanos?
- ¿Qué otras técnicas usan los médicos para asegurarse de que los patógenos no lleguen a los pacientes durante las operaciones?
- ¿Por qué es tan difícil evitar completamente a los patógenos?
- ¿Por qué a veces las personas que viajan a otros países extreman precauciones respecto a la calidad de los alimentos que ingieren?
- Menciona por lo menos dos precauciones que sueles tomar para evitar a los patógenos y conservarte saludable.

Ciencia y estudios sociales

Sugerir a los estudiantes que tomando como ejemplo el artículo de la peste, realicen investigaciones bibliográficas sobre la polio y la tifoidea, en las que expongan cómo estos padecimientos han afectado a las poblaciones humanas.

Para extender la clase

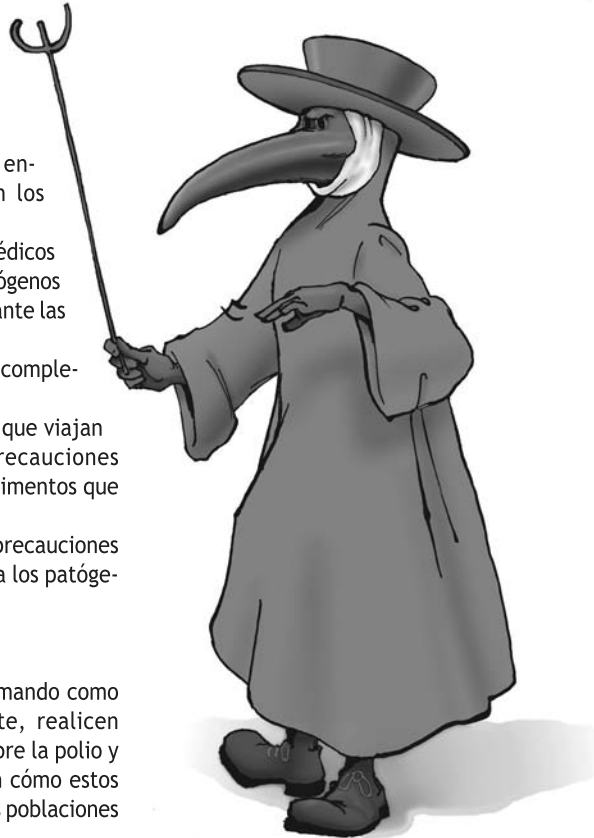
Si hay posibilidades, invite a un laboratorista clínico a la clase, para que explique cómo se hace un exudado faríngeo y para qué sirve.

Otras actividades

Elaborar un esquema donde se muestre el ciclo de vida de la pulga en la rata y el ciclo en el humano, y en qué momento se conectan ambos ciclos.

V. Bibliografía

Palacios Boix, Alberto *¿Cómo se contagian las enfermedades?*, Col. Viaje al centro de la ciencia, ADN Editores, México, 1996.
Encyclopedia Británica. Macropaedia. "Infectious Diseases", Tomo 21. (1987), pág. 527-552.



Esperamos sus comentarios y sugerencias. Pueden enviarlas con atención a: Rosa María Catalá, Subdirectora de Educación no Formal, Casita de la Ciencia, edificio anexo Universum, Teléfono y fax (5) 655-15-52, correo electrónico: catalarm@servidor.unam.mx.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

La peste

Ayer y hoy



De: Miguel Ángel Cevallos
(No. 12, p. 22)

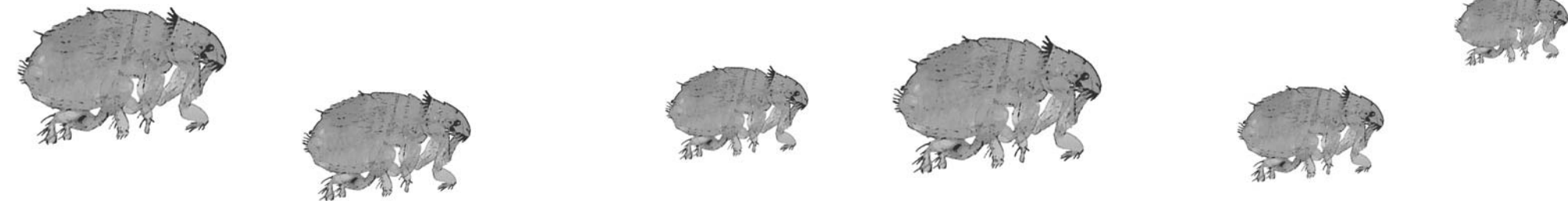
Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, de modo que se adapte a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Ubicación de la temática en los programas de bachillerato de la UNAM

Sistemas ENP y CCH

A pesar de tratar un tema aparentemente desconectado con los temarios escolares, este artículo puede ser de gran ayuda para explicar en clase el origen y la transmisión de enfermedades, discutir acerca de la misma peste, o bien hablar de los agentes patógenos,



el desarrollo de la medicina, la aplicación de la metodología científica, el conocimiento de los genomas e, incluso, de algunos problemas evolutivos. Así, el maestro puede abordar en primera instancia este artículo pidiendo a sus alumnos que identifiquen en él tales temáticas y mencionen su importancia.

II. Introducción

Enfermedades infecciosas, ¿qué son?, ¿cómo se previenen?

En los seres humanos, una infección es la invasión del cuerpo por un organismo (en general, un microorganismo), y la reacción de los tejidos a la presencia de éste o a las toxinas que produce, ya sea que se afecte la salud de la persona o no (una infección que no produce enfermedad se conoce como una infección subclínica). De este principio se parte para el uso de vacunas que previenen las enfermedades infecciosas. Por ejemplo, un virus como el que produce el sarampión puede ser parcialmente inactivado (atenuado) y utilizado como un agente inmunizante. La inmunización se diseña para producir una infección de sarampión en el individuo que recibe la vacuna, que generalmente no causa una alteración notable en el estado de salud. El resultado es la inmunidad al sarampión sin producir una enfermedad clínica (una enfermedad infecciosa). A este respecto vale

la pena mencionar que existe una vacuna contra la peste, la cual se aplica en zonas endémicas, donde la enfermedad se presenta con frecuencia, aún en nuestros días.

III. Más información

¿Qué tipos de agentes transmiten las enfermedades infecciosas y cómo prevenirlas?

Entre los agentes que causan enfermedades infecciosas están los gérmenes microscópicos o submicroscópicos, como virus, bacterias y protozoarios; parásitos como los ácaros, que son apenas visibles, y los helmintos o gusanos anélidos, que pueden crecer hasta alcanzar varios metros de largo. Todos estos agentes patógenos tienen en común su dependencia de un huésped a lo largo de toda o parte de su vida y su habilidad de parasitar o vivir en seres humanos. Para sobrevivir y multiplicarse, un virus debe internarse en una célula viva; muchas bacterias, en cambio,



pueden vivir y multiplicarse por un tiempo en materia inorgánica. Los helmintos, por su parte, pasan parte de sus ciclos de vida fuera de huéspedes, de forma independiente.

En resumen, los patógenos son organismos y virus causantes de enfermedades que afectan a las células corporales. Muchos patógenos son la causa de enfermedades contagiosas como la gripe, tanto por contacto directo como indirecto. Existen seis tipos principales de agentes causantes de enfermedades: virus, bacterias, rickettsias, protozoarios, hongos y gusanos parásitos. La *Yersinia pestis* es un bacilo, es decir, una bacteria en forma de bastón, que suele atacarse con antibióticos como la estreptomomicina, la tetraciclina y las sulfonamidas, ya que la penicilina no tiene efecto sobre este microorganismo.

La forma más efectiva de prevenir la peste es destruir a los agentes que contagian la enfermedad: las ratas y las pulgas que actúan como vectores. Para destruir a las ratas deben conocerse sus hábitos, dónde se alimentan y reproducen. Además, para evitar la picadura de las pulgas, es muy importante la higiene



personal, por ejemplo cambiarse diariamente la ropa interior.

IV. Actividades

Demostración

Sin permitir que sus alumnos lo vean, póngase un poco de miel en su mano derecha. Haga pasar al frente a cinco alumnos voluntarios y pídale que se pongan en fila. Dé la mano con miel al primer estudiante de la fila y pídale que haga lo mismo con el siguiente. Continúen así hasta el final de la fila. Este ejercicio es un simulacro de la manera en que se transmiten las enfermedades contagiosas.

Pregunta introductoria al tema

¿Qué puedes hacer para evitar la transmisión o la adquisición de enfermedades contagiosas?

Para investigar

- ¿Cuál es la principal diferencia entre los virus y los cinco restantes grupos de patógenos?