

## Especialidad de Virus



### 1. ¿Qué significa la palabra virus? Explique por qué hay una controversia sobre si se trata de un ser vivo o no.

La palabra “virus” se refiere a entidades biológicas microscópicas que son incapaces de llevar a cabo procesos metabólicos por sí mismas y requieren la maquinaria celular de un huésped para replicarse. Los virus consisten principalmente en material genético (ADN o ARN) envuelto en una cubierta proteica llamada cápside.

La controversia sobre si los virus son considerados seres vivos o no radica en que carecen de las características fundamentales asociadas con la vida autónoma. Por ejemplo, los virus no pueden realizar funciones metabólicas por sí mismos, carecen de células y no tienen capacidad para llevar a cabo procesos como el crecimiento y la reproducción independiente. Mientras están fuera de un huésped, los virus son esencialmente inertes. Por otro lado, cuando un virus infecta una célula hospedera, puede aprovechar la maquinaria celular para replicarse y producir nuevas partículas virales. Durante este proceso, los virus exhiben características asociadas con la vida, como la capacidad de replicación y evolución a través de mutaciones.

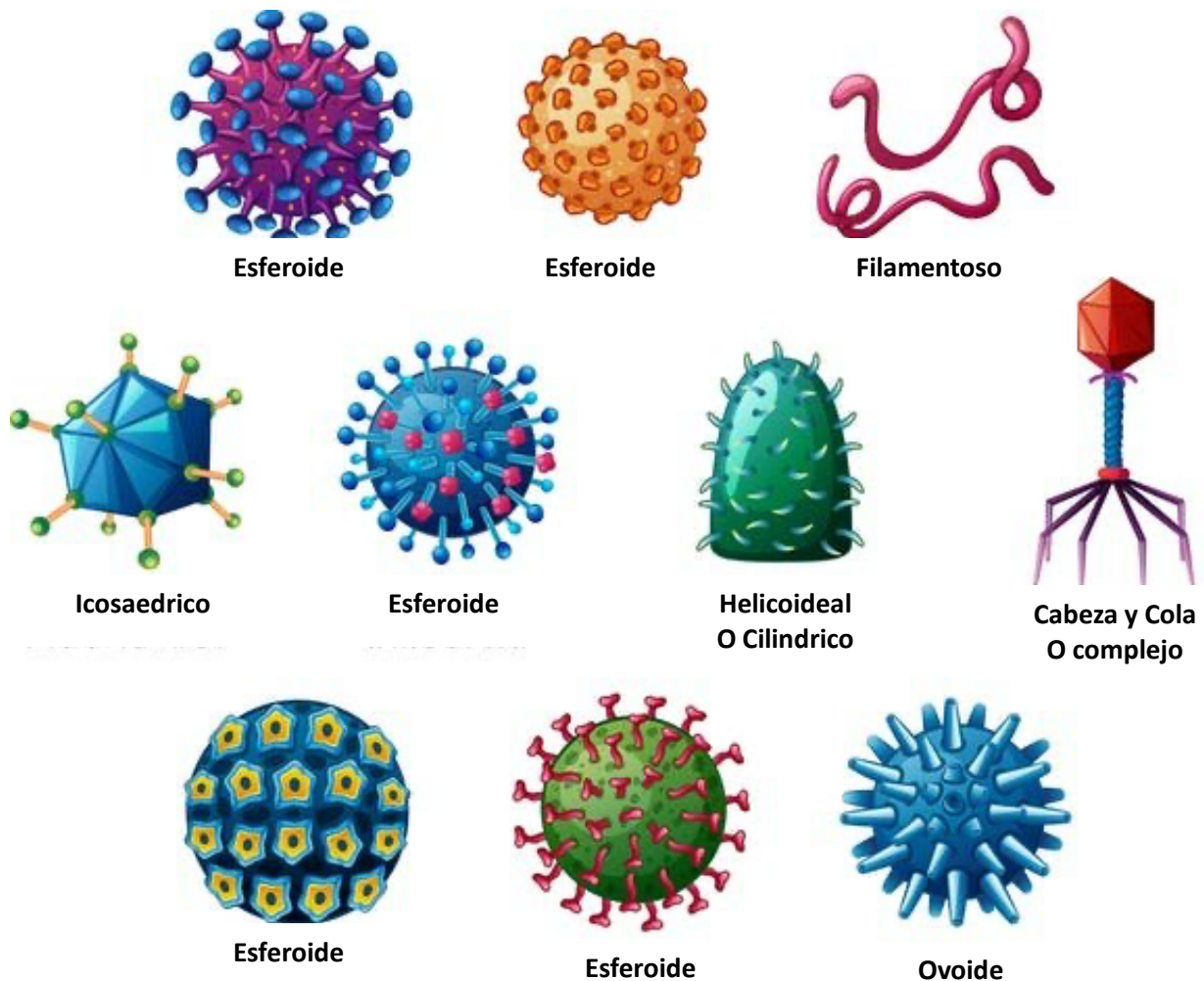
### 2. Nombrar las características distintivas de los virus, y por qué no están incluidos en ningún reino.

Los virus presentan características distintivas que los diferencian de los organismos celulares. Carecen de estructuras celulares propias y no realizan procesos metabólicos autónomos, dependiendo en cambio de la maquinaria celular de un huésped para replicarse. A pesar de exhibir comportamientos “vivos” durante la infección, como la síntesis de nuevas partículas virales, no están incluidos en ningún reino biológico. Esta exclusión se debe a que los reinos tradicionales se centran en organismos celulares autónomos, mientras que los virus, con su naturaleza parasitaria y la falta de un ancestro común con las células, desafían la clasificación convencional basada en la evolución y la estructura celular. En consecuencia, los virus son considerados entidades biológicas únicas y se sitúan fuera de la categorización de los reinos biológicos.

### 3. Nombrar algunas formas morfológicas de virus y dar un ejemplo de cada una.

- ✓ Icosaedro: Los virus con forma icosaédrica, como el rinovirus que causa el resfriado común, presentan una estructura geométrica con 20 caras triangulares. Esta simetría permite una eficiente empaquetación del material genético viral.
- ✓ Helicoidal: En los virus helicoidales, como el virus del mosaico del tabaco, la cápside forma una estructura en espiral alrededor del material genético. Este diseño facilita la protección del ácido nucleico mientras infecta células huéspedes.
- ✓ Cilíndrico: Los virus cilíndricos, como el virus del mosaico del tabaco, presentan una cápside helicoidal alrededor de su ARN. Esta forma les confiere estabilidad y eficacia en su función infecciosa.
- ✓ Esferoidal: Los virus esferoidales, como el herpes simple (HSV), tienen una forma redondeada con una envoltura lipídica que rodea la cápside icosaédrica. Esta envoltura facilita la entrada del virus en las células huéspedes.
- ✓ Complejo: Virus complejos, como el de la viruela aviar, exhiben morfologías irregulares y complicadas. Su estructura única refleja adaptaciones evolutivas específicas para su interacción con las células huéspedes.
- ✓ Bacilo o Filamento: La forma de bacilo o filamento, como la del virus de la influenza, se caracteriza por su alargamiento. Este tipo de virus presenta una cápside helicoidal y una envoltura lipídica que contribuye a su capacidad de infectar células.
- ✓ Cabeza y Cola: Los virus con estructura de cabeza y cola, como el bacteriófago T4, tienen una cabeza icosaédrica que almacena su ADN y una cola que utiliza para inyectar el material genético en las bacterias hospedadoras, facilitando así su replicación.

- ✓ Ovoide o Elipsoidal: La morfología ovoide o elipsoidal, como la del virus de la cebada, se caracteriza por una forma alargada y redondeada. Su cápside protege eficientemente su material genético durante el proceso de infección. Estas variadas formas morfológicas reflejan la adaptabilidad y complejidad de los virus en su interacción con las células hospedadoras.



#### 4. Explicar la importancia de las vacunas para combatir los virus. ¿Cómo funcionan?

Las vacunas son fundamentales para combatir los virus, ya que desempeñan un papel esencial en la prevención de enfermedades y la protección de la salud pública. Su importancia se refleja en la capacidad para generar inmunidad colectiva, reducir la propagación de virus y prevenir enfermedades graves o mortales. Además, las vacunas han contribuido a la erradicación de enfermedades y ofrecen una protección a largo plazo, mejorando significativamente la calidad de vida. El funcionamiento de las vacunas implica presentar al sistema inmunológico una versión inactiva o fragmentada del virus, estimulando una respuesta inmunitaria sin causar la enfermedad completa. Esto puede lograrse mediante virus atenuados, proteínas subunitarias o tecnologías más recientes como las vacunas de ARN mensajero. En última instancia, las vacunas son una herramienta efectiva y crucial para prevenir enfermedades virales y promover la salud global.

**5. Describir las formas de reproducción viral, y cómo ocurren las modificaciones genéticas llamadas mutaciones y la resistencia viral.**

Las formas de reproducción viral son diversas y dependen del tipo de virus. En el ciclo lítico, los virus infectan células huéspedes, se replican activamente y liberan nuevas partículas virales al romper la célula. Por otro lado, el ciclo lisogénico implica la integración del material genético viral en el genoma del huésped, manteniendo una latencia antes de activarse y entrar en el ciclo lítico. En virus que infectan células animales, como el brote, los nuevos viriones se liberan sin destruir la célula de inmediato.

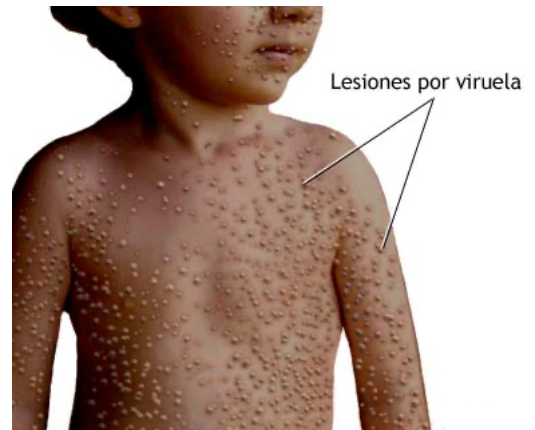
Las mutaciones, cambios en el material genético viral, son esenciales para la variabilidad genética. Pueden surgir durante la replicación y afectar la virulencia, la transmisión y la resistencia a tratamientos antivirales. La resistencia viral se refiere a la capacidad del virus para sobrevivir a agentes antivirales o al sistema inmunológico. Las mutaciones pueden dar lugar a cepas resistentes, presentando un desafío en el desarrollo de tratamientos antivirales efectivos. La rápida reproducción viral y la variabilidad genética facilitan la selección de cepas resistentes, subrayando la importancia de comprender las mutaciones para abordar la resistencia viral y desarrollar estrategias terapéuticas más eficaces.

**6. ¿Se han erradicado enfermedades virales?**

Sí, se ha logrado la erradicación de una enfermedad viral: la viruela. En 1980, la Asamblea Mundial de la Salud declaró oficialmente erradicada la viruela, siendo la primera y única enfermedad humana erradicada mediante programas de vacunación masiva.

**¿Por qué es tan difícil tratar a los pacientes con enfermedades virales?**

Tratar a pacientes con enfermedades virales puede ser un desafío debido a diversas razones. La variabilidad genética de los virus, que les permite adaptarse y generar cepas resistentes a tratamientos antivirales, complica el desarrollo de terapias específicas y duraderas. Además, la relación intrincada entre los virus y las células huéspedes dificulta la creación de tratamientos que ataquen selectivamente al virus sin afectar negativamente a las células normales. Algunos virus tienen ciclos reproductivos complejos, como la integración en el genoma celular, lo que dificulta la interrupción efectiva de su replicación. La rápida reproducción viral y la resistencia a tratamientos también presentan desafíos significativos. Además, en algunos casos, la ausencia de tratamientos curativos resalta la importancia de la prevención, destacando la relevancia continua de la investigación para abordar los desafíos terapéuticos de las enfermedades virales.



**7. Diferenciar las siguientes enfermedades exantemáticas o eruptivas:**

**a) Rubéola**

La rubéola, causada por el virus de la rubéola, se manifiesta con fiebre leve, malestar general y una erupción cutánea que inicia en la cara y se propaga por el cuerpo. Aunque generalmente es una enfermedad leve, su gravedad radica en el riesgo de malformaciones congénitas en el feto si una mujer embarazada se infecta. La vacunación es clave para prevenir la rubéola y sus posibles complicaciones.

**b) Sarampión**

El sarampión, provocado por el virus del sarampión, presenta síntomas como fiebre alta, tos, ojos llorosos y una erupción cutánea que comienza en la cara y se extiende hacia abajo. Altamente contagioso, el sarampión puede llevar a complicaciones graves como neumonía o encefalitis. La vacunación masiva es esencial para prevenir la propagación del sarampión y sus consecuencias.

**c) Varicela**

La varicela, causada por el virus de la varicela zóster (VZV), se caracteriza por fiebre, cansancio y una erupción cutánea que evoluciona de ampollas a costras. La erupción afecta todo el cuerpo, incluido el cuero cabelludo y la mucosa bucal. Aunque suele ser una enfermedad autolimitada, puede dar lugar a complicaciones como infecciones secundarias. La vacunación contra la varicela ha demostrado ser efectiva en la prevención de la enfermedad y sus complicaciones.

**8. Escoger tres de las siguientes enfermedades virales, y describir la forma de contagio, síntomas y prevención:**

**a) Cólera**

La cólera se contagia principalmente mediante el consumo de agua o alimentos contaminados con la bacteria *Vibrio cholerae*. Sus síntomas incluyen diarrea acuosa, vómitos, calambres abdominales y deshidratación grave. La prevención se centra en mejorar las condiciones sanitarias, proporcionar acceso a agua potable, promover prácticas higiénicas y la vacunación en áreas de riesgo.

**b) Herpes**

El herpes se transmite por contacto directo con lesiones o secreciones infectadas, y también puede transmitirse de madre a hijo durante el parto. Sus síntomas abarcan la formación de ampollas dolorosas en la piel o mucosas, fiebre y malestar general. La prevención implica el uso de barreras como condones, antivirales para reducir la transmisión, y medidas de higiene personal.

**c) SIDA**

El VIH, causante del SIDA, se contagia principalmente por relaciones sexuales sin protección, compartir agujas, transfusiones sanguíneas contaminadas, y de madre a hijo durante el embarazo, parto o lactancia. Inicialmente, puede presentar síntomas similares a la gripe, mientras que en etapas avanzadas resulta en una inmunodeficiencia grave. La prevención incluye el uso de preservativos, prácticas seguras en el uso de drogas, pruebas periódicas y, en caso de infección, el tratamiento antirretroviral.

**d) Papera**

La papera, también conocida como parotiditis, se contagia a través de la saliva de una persona infectada, generalmente por contacto cercano o gotas respiratorias. Sus síntomas incluyen la hinchazón dolorosa de las glándulas salivales, fiebre, dolor de cabeza y malestar general. La prevención principal es la vacunación con la triple vírica, que proporciona inmunidad contra la parotiditis y otras enfermedades.

**e) Poliomielitis**

La poliomielitis se propaga principalmente por contacto fecal-oral o a través de gotas respiratorias. Puede causar parálisis, especialmente en las extremidades inferiores, en casos graves. La prevención se logra principalmente mediante la vacuna antipoliomielítica, siendo los programas de inmunización masiva esenciales para reducir significativamente los casos y avanzar hacia la erradicación.

**f) Meningitis**

La meningitis, que puede ser causada por virus o bacterias, se propaga a través de secreciones respiratorias o contacto cercano. Sus síntomas incluyen rigidez en el cuello, fiebre, dolor de cabeza intenso y vómitos. La vacunación es clave para prevenir algunas formas de meningitis bacteriana, y medidas de higiene, como evitar el contacto cercano con personas enfermas, ayudan a reducir el riesgo de contagio.

**g) Hepatitis**

Las diversas formas de hepatitis se transmiten por contacto con fluidos corporales infectados, agua o alimentos contaminados. Los síntomas pueden incluir fatiga, dolor abdominal, ictericia, náuseas y vómitos. La prevención se centra en prácticas

de higiene, vacunación cuando esté disponible y medidas para evitar la transmisión de fluidos corporales contaminados.

**h) Dengue**

El dengue, transmitido por la picadura de mosquitos *Aedes aegypti*, que se crían en áreas urbanas depositando huevos en recipientes con agua, presenta síntomas como fiebre alta, dolor de cabeza intenso, dolores musculares, erupción cutánea y, en casos graves, sangrado y shock. La prevención se basa en reducir criaderos de mosquitos eliminando agua estancada, utilizar repelentes, mosquiteros y ropa que cubra la piel. Aunque no hay una vacuna específica, el control de la población de mosquitos y medidas personales son fundamentales para prevenir la propagación del dengue.

**9. Diferenciar gripe y resfriado.**

La gripe y el resfriado son enfermedades respiratorias causadas por diferentes virus. La gripe, causada por el virus de la influenza, generalmente presenta síntomas más graves como fiebre alta, dolores musculares y fatiga intensa. Por otro lado, el resfriado común es causado por varios virus, siendo los rinovirus los más comunes, y sus síntomas son generalmente más leves, como congestión nasal y dolor de garganta.

**Por qué el virus de la influenza causa epidemias periódicas (como la gripe española, gripe aviar, gripe A, etc.).**

El virus de la influenza tiende a causar epidemias periódicas debido a su capacidad de cambio genético. La influenza experimenta mutaciones constantes, lo que lleva a la evolución de nuevas cepas. Además, puede ocurrir un fenómeno llamado recombinación genética cuando dos cepas diferentes infectan la misma célula, dando lugar a cepas virales completamente nuevas.

Este cambio genético permite que el virus evite la inmunidad previa en la población, lo que significa que las personas pueden volverse susceptibles a nuevas variantes de la influenza. Cuando surge una cepa viral novel a la que la población no tiene inmunidad, se pueden producir epidemias más extensas, como ocurrió con la gripe española en 1918, la gripe aviar y la gripe A (H1N1). La variabilidad genética del virus de la influenza hace que la formulación de vacunas sea un desafío constante, y la vigilancia epidemiológica es crucial para anticipar y gestionar posibles pandemias.

**10. ¿Cuál es la diferencia entre virus y prion? Cite una enfermedad causada por un prion.**

La principal diferencia radica en su naturaleza y composición. Los virus son entidades biológicas que contienen material genético (ADN o ARN) rodeado por una cubierta proteica. Dependiendo de su estructura, pueden requerir una célula huésped para replicarse y llevar a cabo sus funciones. En cambio, los priones son partículas proteicas infecciosas que carecen de material genético. Consisten en proteínas mal plegadas que tienen la capacidad de inducir que otras proteínas adopten la misma conformación anómala, lo que conduce a problemas neurodegenerativos.

Una enfermedad causada por priones es la “Encefalopatía Espongiforme Bovina” (EEB), comúnmente conocida como la enfermedad de las vacas locas. Esta enfermedad afecta al sistema nervioso de los bovinos, causando síntomas neurológicos y, eventualmente, la muerte del animal. Además, existe una variante humana llamada la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ), que afecta al sistema nervioso en los humanos. Estas enfermedades prion son únicas en su capacidad para transmitirse de manera infecciosa y provocar cambios en la conformación de las proteínas normales en el organismo.



**11. Hacer un breve informe sobre una pandemia viral y el impacto que causó el mundo.**

La pandemia del COVID-19, originada por el virus SARS-CoV-2, ha dejado un impacto profundo y multifacético en el mundo. Desde su propagación inicial en Wuhan, China, en 2019, hasta su rápida expansión global, la transmisibilidad del virus desafió los sistemas de salud, provocando crisis y revelando vulnerabilidades. Las medidas de contención, como cuarentenas y distanciamiento social, si bien necesarias para frenar la propagación, generaron desafíos sociales, afectando empleo, educación y bienestar psicológico.

Económicamente, la pandemia desencadenó recesiones, pérdida de empleo y trastornos en la cadena de suministro, especialmente en sectores como turismo y entretenimiento. A pesar de estos desafíos, el desarrollo y despliegue de vacunas se destacó como un logro científico crucial. Sin embargo, surgieron desafíos en la distribución equitativa, subrayando disparidades globales en el acceso a las vacunas.

La transformación en la forma de trabajar, con el aumento del teletrabajo y la dependencia de la tecnología, marcó un cambio significativo en la dinámica laboral. Empresas adoptaron modelos híbridos y tecnologías digitales, acelerando tendencias de transformación digital.

La pandemia ha dejado lecciones aprendidas, destacando la importancia de la cooperación global, la inversión en sistemas de salud robustos y la preparación para enfrentar futuras crisis. A medida que el mundo se recupera, queda claro que la resiliencia, la adaptabilidad y la colaboración son esenciales para abordar los desafíos actuales y futuros.

