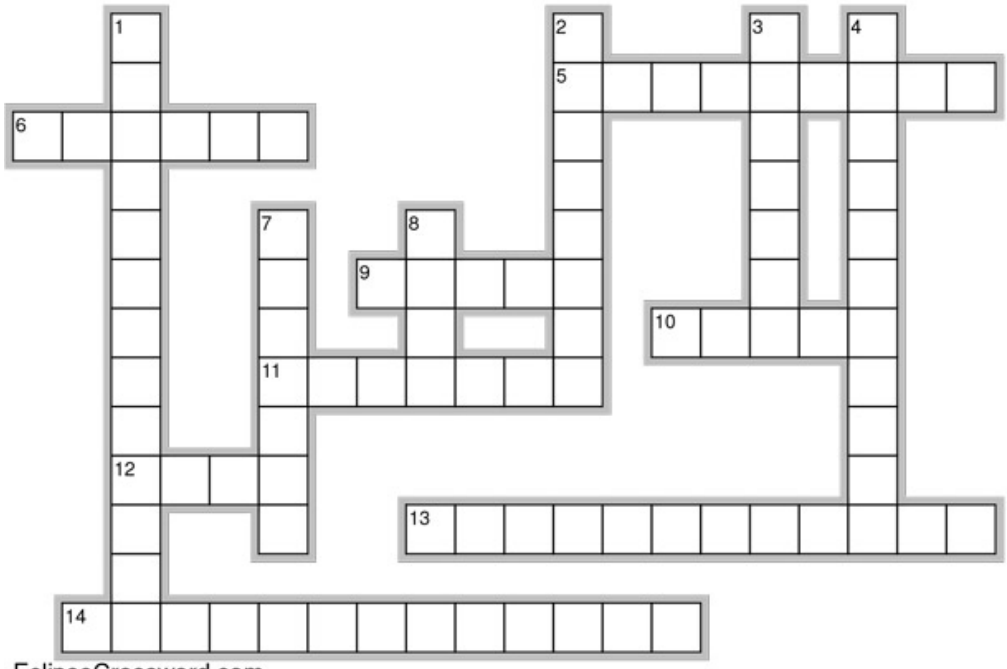
Virus humanizados

09/02/2024

VIRUS HUMANIZADOS

A. REQUENA & VALLE DE ELDA © 2024



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

5. La carrera de este tipo, es continua y es una de las razones por las que emergen nuevas enfermedades virales.
6. Los virales pueden alterar significativamente la vida cotidiana, provocando cambios en las interacciones sociales, la economía y las rutinas diarias.
9. Algunos de ellos pueden causar enfermedades graves o incluso mortales.
10. Los virus son motivo de preocupación por múltiples razones y son microorganismos tan pequeños que no pueden verse a simple por ésta.
11. Mientras algunos virus se han vuelto menos de este tipo, para poder propagarse más eficientemente, los humanos han desarrollado sistemas inmunológicos más sofisticados para combatirlos.
12. Algunos virus no la tienen o tratamientos específicos, lo que puede aumentar el temor a la infección.
13. Una parte del ADN humano actual proviene de retrovirus endógenos, que son virus antiguos que se integraron en el genoma humano y se transmitieron a través de ellas.
14. Los virus nuevos, como el SARS-CoV-2, al comienzo de la pandemia de COVID-19, trajeron consigo muchade ésta.

VERTICALES

1. En el mundo moderno, ésta y los cambios en el medio ambiente, como la deforestación y el cambio climático, pueden aumentar el riesgo de enfermedades virales
2. El sistema inmunológico humano se ha adaptado para reconocer y combatir muchos virus, pero los virus también evolucionan para evadir estas.
3. Los virus conviven con éstos desde siempre.
4. La de información incorrecta o engañosa sobre los virus y las enfermedades que causan puede exacerbar el miedo y la ansiedad.
7. Algunos virus las han dejado en el genoma humanos.
8. Los virus son una parte ineludible de ésta en la Tierra y han desempeñado un papel significativo en la evolución y la historia humana.

Ciertamente, los virus son motivo de preocupación por múltiples razones. Son microorganismos tan pequeños que no pueden verse a simple vista. Esto, junto con la capacidad de algunos de propagarse rápidamente y pasar de una persona a otra, puede generar auténtico miedo. Algunos virus pueden causar enfermedades graves o incluso mortales. Ejemplos notables incluyen el VIH, el virus del Ébola y el SARS-CoV-2, que causa la COVID-19. Los virus nuevos, como el SARS-CoV-2, al comienzo de la pandemia de COVID-19, trajeron consigo mucha incertidumbre. La falta de información sobre cómo se propagan, cómo tratarlos y su letalidad puede aumentar el miedo en la población. Los brotes virales pueden alterar significativamente la vida cotidiana, provocando cambios en las interacciones sociales, la economía y las rutinas diarias. La circulación de información incorrecta o engañosa sobre los virus y las enfermedades que causan puede exacerbar el miedo y la ansiedad. Algunos virus no tienen cura o tratamientos específicos, lo que puede aumentar el temor a la infección. Aunque hay vacunas y medidas preventivas para muchos virus, no siempre están disponibles para todas las poblaciones o pueden ser objeto de controversias. La amenaza constante de enfermedades virales puede tener un impacto psicológico significativo, provocando estrés, ansiedad y otros problemas de salud mental. Es importante abordar estos temores mediante la educación, la prevención efectiva, el acceso a información fiable y el apoyo psicológico cuando sea necesario.

Los virus conviven con los humanos desde siempre. Han evolucionado junto con los humanos y otros organismos. Esta coevolución ha implicado una adaptación constante mutua. Por ejemplo, mientras algunos virus se han vuelto menos letales para poder propagarse más eficientemente, los humanos han desarrollado sistemas inmunológicos más sofisticados para combatirlos. Algunos virus han dejado huellas en el genoma humano. Por ejemplo, una parte del ADN humano actual proviene de retrovirus endógenos, que son virus antiguos que se integraron en el genoma humano y se transmitieron a través de generaciones. Existe una gran diversidad de virus y muchos de ellos conviven con los humanos sin causar enfermedades. Estos virus pueden ser parte del microbioma humano, el conjunto de microorganismos que habitan en y sobre nuestros cuerpos. A lo largo de la historia, los humanos han enfrentado numerosas enfermedades virales, como la viruela, la gripe y el VIH/SIDA. Estas enfermedades han tenido un impacto significativo en la sociedad, la cultura y la evolución humana. El sistema inmunológico humano se ha adaptado para reconocer y combatir muchos virus, pero los virus también evolucionan para evadir estas defensas. Esta carrera evolutiva es continua y es una de las razones por las que emergen nuevas enfermedades virales. Los virus no solo afectan a los humanos; también desempeñan roles críticos en los ecosistemas globales, afectando a otras especies y procesos ambientales. En el mundo moderno, la globalización y los cambios en el medio ambiente, como la deforestación y el cambio climático, pueden aumentar el riesgo de enfermedades virales emergentes al alterar la forma en que los humanos interactúan con otros organismos vivos, incluidos los virus. los virus son una parte ineludible de la vida en la Tierra y han desempeñado un papel significativo en la evolución y la historia humana. La investigación y la comprensión continuos de los virus son cruciales para la salud pública y la medicina.

El porcentaje del genoma humano que corresponde a elementos virales endógenos es aproximadamente del 8%. Estas secuencias son principalmente restos de retrovirus endógenos humanos (HERV, por sus siglas en inglés). Aunque la mayoría de estos elementos virales en nuestro genoma no son funcionales, es decir, no producen proteínas o virus completos, algunos de ellos han sido cooptados por el genoma humano para funciones biológicas. Por ejemplo, algunos elementos de HERV juegan un papel en la regulación de la expresión génica y en la protección contra otras infecciones virales. Es importante destacar que, aunque estas secuencias tienen origen viral, no son capaces de causar enfermedades virales por sí mismas. Son vestigios de antiguas infecciones virales que ocurrieron en nuestros ancestros y que se han transmitido a lo largo de las generaciones. Estudiar estos elementos puede proporcionar información valiosa sobre la evolución humana y la interacción histórica entre humanos y virus. Lo que se ha descubierto, recientemente, es que este ADN incide en el desarrollo embrionario, como se ha evidenciado en ratones y publicado en la revista *Science Advances*. Esto es muy relevante en el ámbito de la medicina regenerativa y la creación de embriones artificiales.



Imagen de virus humanizdos descritos con aspecto antropomórfico, creado con ChatGPT con DALL-E

A diferencia de la mayoría de los virus que tienen ADN como material genético, los retrovirus tienen ARN. Este ARN es de cadena simple y contiene toda la información genética necesaria para la replicación del virus. Los retrovirus llevan una enzima llamada transcriptasa inversa. Esta enzima es crucial porque permite la conversión del ARN viral en ADN. Este proceso es lo que hace únicos a los retrovirus. Una vez que el ARN del retrovirus se convierte en ADN, este ADN se integra en el genoma de la célula huésped. Esta integración es realizada por otra enzima llamada integrasa. Una vez integrado, el ADN viral puede ser replicado junto con el ADN de la célula huésped cada vez que la célula se divide. Debido a su capacidad de integrarse en el genoma del huésped, algunos retrovirus pueden permanecer latentes dentro de las células durante largos periodos. Esto puede hacer que el tratamiento de las enfermedades que causan sea particularmente difícil. El ejemplo más conocido de un retrovirus es el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), que causa el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Otro ejemplo es el Virus Linfotrópico de Células T Humanas (HTLV), asociado con ciertos tipos de leucemias y linfomas. Los retrovirus no solo afectan a sus huéspedes a través de enfermedades, sino que también han tenido un impacto significativo en la evolución.

Cuando los retrovirus, como el de VIH infectan una célula, convierten su genoma de ARN en ADN, como hemos dicho y lo insertan en el genoma de su huésped para replicarse. Pero si esto sucede dentro de una célula que produce espermatozoides u óvulos, entonces el retrovirus se vuelve “endógeno”, es decir, su material genético se transmite de generación en generación. Así pues, son los retrovirus endógenos los fragmentos de ADN viral que se han integrado permanentemente en el genoma de un organismo y se transmiten a la descendencia. De aquí la relevancia en los humanos al jugar un papel en la evolución y en la biología celular.

Hasta hace, relativamente poco, por ignorancia, se consideraba que los restos virales eran ADN basura, que se interpretaba como inutilizable e incluso perjudicial. Pero no transmitía mucha tranquilidad que en el genoma tuviéramos incluidos fragmentos correspondientes a virus. Ahora se está interpretando de forma más ajustada y se van estudiando las funciones que pueden desempeñar. El hecho es que han coevolucionado con nosotros durante millones de años e inciden en la regulación de otros genes.

La aportación de los investigadores ahora ha consistido en que han encontrado que el retrovirus endógeno murino-L (MERVI), cuya alternativa en humanos es el denominado HERVI, regulan el ritmo del desarrollo embrionario en ratones en un momento poco tiempo después (unas horas) de la fertilización. Lo relevante es que se trata de la transición de la totipotencia celular a la pluripotencia celular, que acontece cuando un óvulo fertilizado incrementa de 2 a 4 células. La relevancia viene derivada de que mientras que las células totipotentes se pueden dividir en todos los tipos de células de un organismo, hasta completarlo, las pluripotentes se dividen en todos los tipos de células, pero por si solas no son capaces de completar un organismo. Ya se conocía que el tránsito de las células totipotentes a las pluripotentes se debía a la acción de una proteína denominada URI. Ahora se ha descubierto que una proteína endógena del retrovirus, denominada MERVI-gag es la que controla la Acción de la proteína URI. Aparentemente, la pérdida de URI, desencadenaría la generación de líneas celulares estables en la fase de totipotencia. Si hay una expresión elevada de la proteína viral, va en detrimento de los factores de pluripotencia y a medida que disminuye la citada expresión, la URI estabiliza los factores toti y pluripotentes. Esto es de enorme transcendencia en la medicina regenerativa y en la generación de embriones artificiales.

Llevamos a cuestas la intimidad de los virus. No de todos, claro está, sino de los incorporados en el transcurso del tiempo, No necesariamente sabemos ni su función ni su significado. Sugiere una reflexión sobre cómo los límites del conocimiento científico actual pueden impedir o nublar nuestra comprensión completa de varios fenómenos o realidades. Esta idea se focaliza en el hecho de que hay muchas cosas en el Universo y en nuestra experiencia que todavía no comprendemos

completamente debido a las limitaciones de la Ciencia actual. A medida que la Ciencia avanza, se revelan nuevas verdades y se amplía nuestra comprensión, pero siempre habrá áreas desconocidas que esperan ser exploradas y entendidas. Se puede ser interpretar como un reconocimiento de la constante búsqueda del conocimiento y de los desafíos inherentes a la expansión de los límites de la Ciencia. Sabemos más que ayer, pero menos que mañana. El armazón de la vida, sigue siendo un misterio. Todo se concilia en la dirección de generar sistemas estables. Todo parece estar en su sitio. Con el tiempo se van desvelando piezas que van descubriendo nuestra ignorancia. ¡Resulta fascinante!

