

# Soal

**Nama :**

**Sekolah :**

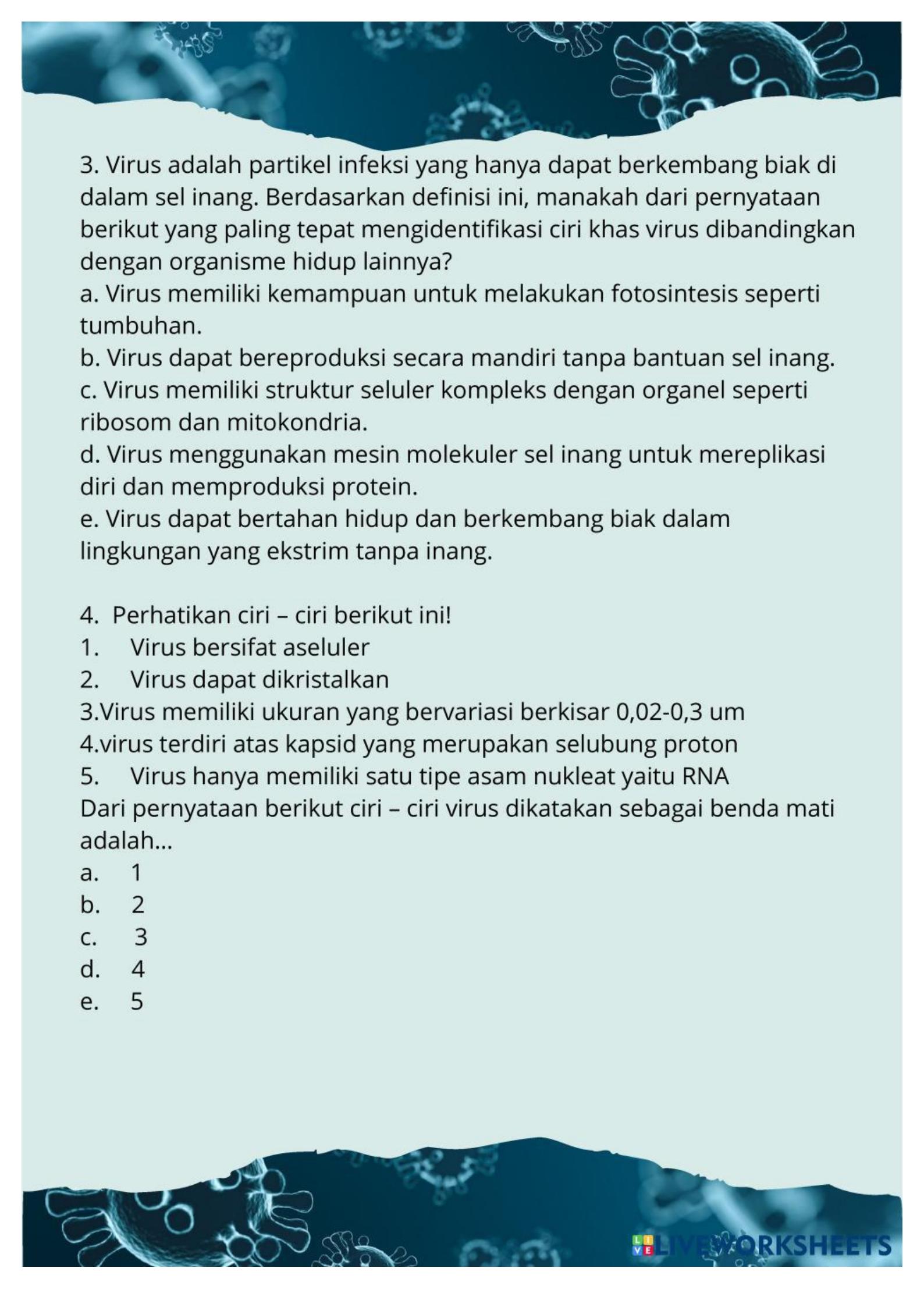
**Kelas :**

1. Virus adalah partikel infeksius yang hanya dapat bereproduksi di dalam sel inang. Berdasarkan pengertian ini, apa yang membedakan virus dari bakteri?

- a. Virus dapat dikristalkan
- b. Virus memiliki dinding sel yang kuat seperti bakteri
- c. Virus memiliki struktur yang lebih kompleks daripada bakteri.
- d. Virus dapat bereproduksi secara mandiri tanpa memerlukan sel inang.
- e. Virus tidak memiliki organel sel dan hanya dapat berkembang biak di dalam sel inang.

2. Seorang ilmuwan berasal dari Rusia melakukan penelitiannya hasil saringan itu kemudian disemprotkan ke daun tembakau yang masih dalam keadaan sehat. Setelah disemprotkan, daun tembakau yang sehat berubah menjadi sakit. Nama ahli tersebut bernama....

- a. Adolf Meyer
- b. Martinus Beijerick
- c. Wendell Meredith Stanley
- d. Dmitri Ivanovsky
- e. Antonie Van Leeuwenhoek



3. Virus adalah partikel infeksi yang hanya dapat berkembang biak di dalam sel inang. Berdasarkan definisi ini, manakah dari pernyataan berikut yang paling tepat mengidentifikasi ciri khas virus dibandingkan dengan organisme hidup lainnya?

- a. Virus memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis seperti tumbuhan.
- b. Virus dapat bereproduksi secara mandiri tanpa bantuan sel inang.
- c. Virus memiliki struktur seluler kompleks dengan organel seperti ribosom dan mitokondria.
- d. Virus menggunakan mesin molekuler sel inang untuk mereplikasi diri dan memproduksi protein.
- e. Virus dapat bertahan hidup dan berkembang biak dalam lingkungan yang ekstrim tanpa inang.

4. Perhatikan ciri – ciri berikut ini!

- 1. Virus bersifat aseluler
- 2. Virus dapat dikristalkan

3. Virus memiliki ukuran yang bervariasi berkisar 0,02-0,3 um

4. virus terdiri atas kapsid yang merupakan selubung proton

5. Virus hanya memiliki satu tipe asam nukleat yaitu RNA

Dari pernyataan berikut ciri – ciri virus dikatakan sebagai benda mati adalah...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

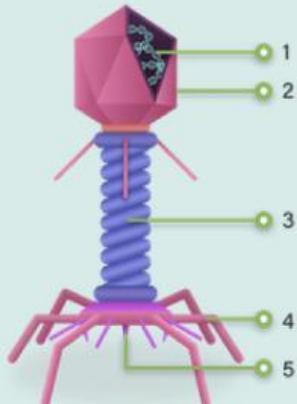
5. Virus yang berbentuk bulat adalah ...

- a. Ebolavirus, Orthomyxovirus, Papovovirus
- b. Ebolavirus, TMV, HIV
- c. HIV, Orthomyxovirus, Papavovirus
- d. Bakteriofage, TMV, HIV
- e. Adenovirus, Papavovirus, Orthomyxovirus

6. Materi genetik virus bisa berupa DNA atau RNA. Berdasarkan pengertian ini, apa implikasi utama dari variasi materi genetik pada strategi pengembangan vaksin?

- a. Vaksin untuk virus RNA lebih mudah dikembangkan daripada untuk virus DNA.
- b. Vaksin harus dirancang khusus untuk menargetkan tipe materi genetik yang dimiliki virus, baik itu DNA atau RNA
- c. Vaksin tidak perlu memperhatikan jenis materi genetik virus.
- d. Semua virus memiliki materi genetik yang sama sehingga vaksinnya seragam.
- e. Vaksin virus untuk membuat manusia sakit

7. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar diatas terdapat nomor 1 sampai 5 urutkan dengan benar adalah....

- a. Selubung ekor, serabut ekor, kepala, jarum penusuk dan asam nukleat (DNA)
- b. kepala, serabut ekor, asam nukleat (DNA), selubung ekor dan jarum penusuk
- c. Kepala, selubung ekor, jarum penusuk, asam nukleat (DNA) dan serabut ekor
- d. Serabut ekor, asam nukleat (DNA), jarum penusuk, kepala, selubung ekor
- e. Kepala, asam nukleat (DNA), selubung ekor, serabut ekor dan jarum penusuk

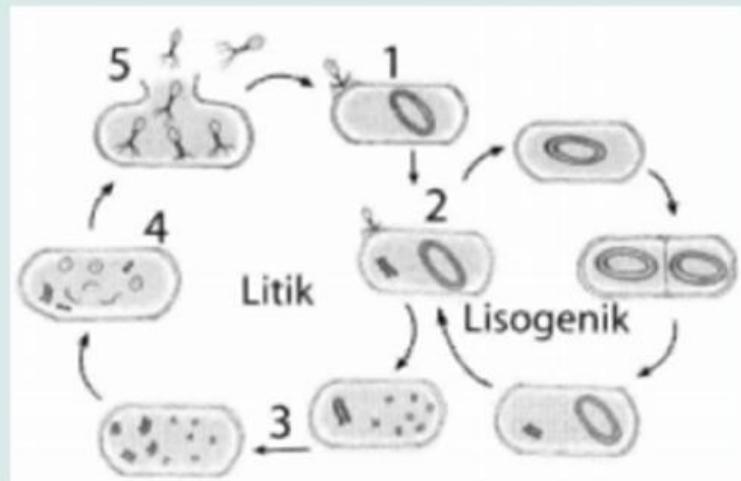
8. Pada daur litik, perlengkapan metabolism sel bakteri mulai diambil alih oleh virus. Setelah itu, virus akan mengendalikan proses pembentukan protein dan komponen virus baru menggunakan bahan dari sitoplasma bakteri. Terjadi pada tahap ....

- a. Penetrasi
- b. Adsorpsi
- c. Eklifase
- d. Perakitan
- e. Lisis

9. Struktur dasar virus terdiri dari materi genetik yang dikelilingi oleh protein kapsid. Berdasarkan pengetahuan ini, apa fungsi utama kapsid pada virus?

- a. Kapsid membantu virus bergerak menuju sel inang.
- b. Kapsid menyediakan energi untuk virus.
- c. Kapsid membantu virus menginjeksikan materi genetik ke sel inang
- d. Kapsid bertanggung jawab untuk replikasi materi genetik virus.
- e. Kapsid melindungi materi genetik virus dari kerusakan dan membantu virus mengenali dan menempel pada sel inang.

Perhatikan gambar berikut ini untuk reproduksi virus soal nomor 10 dan 11



10. Proses biosintesis pembentukan bagian bagian virus terjadi pada tahap yang di beri nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

11. Proses pembelahan terjadi pada bakteri yang diikuti oleh pembelahan profag sehingga akan menghasilkan bakteri yang mengandung profag diberi nomor....

- a. 1
- b. 2
- c. 6
- d. 7
- e. 4

12. Virus tidak memiliki organel seluler seperti ribosom atau mitokondria. Berdasarkan fakta ini, apa yang dapat kamu simpulkan tentang bagaimana virus memproduksi protein yang diperlukan untuk replikasi?

- a. Virus menggunakan ribosom dan organel seluler lainnya dari sel inang untuk memproduksi protein
- b. Virus memiliki organel khusus yang tidak ditemukan pada sel inang untuk memproduksi protein
- c. Virus tidak memerlukan protein untuk bereplikasi
- d. Virus menghasilkan protein melalui fotosintesis

Virus menggunakan energi matahari langsung untuk memproduksi protein

13. Virus HIV menginfeksi sel-sel sistem kekebalan tubuh, khususnya sel T. Berdasarkan pengertian ini, bagaimana infeksi HIV mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi lain?
- a. HIV akan membentuk sistem kekebalan tubuh baru dengan cara meningkatkan jumlah sel T
  - b. HIV meningkatkan respons imun tubuh terhadap infeksi lain.
  - c. HIV tidak mempengaruhi kemampuan tubuh untuk melawan infeksi lain.
  - d. HIV merusak sel T, melemahkan sistem kekebalan tubuh dan membuat tubuh rentan terhadap infeksi lain.
  - e. HIV memperkuat sistem kekebalan tubuh dengan meningkatkan jumlah sel T.

14. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1. Virus hanya tersusun atas satu jenis asam nukleat yaitu DNA
- 2. Virus tidak memiliki organel-organel sel
- 3. Semua jenis virus memiliki struktur yang sama dengan bakteriofage
- 4. Virus dapat dikristalkan
- 5. Metode paling mudah untuk memperbanyak virus adalah menginokulasi virus kedalam embrio ayam

Pernyataan yang tepat mengenai virus ditunjukkan oleh angka ...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 5
- c. 2, 3, dan 4
- d. 2, 4, dan 5
- e. 3, 4, dan 5

15. Pernyataan yang tepat mengenai senyawa-senyawa yang menyusun tubuh virus adalah ....

- a. Protein merupakan komponen utama penyusun kapsid
- b. Lipid pada virus hanya dalam bentuk fosfolipid dan glikolipid
- c. Lipid merupakan komponen utama penyusun kapsid
- d. Karbohidrat dalam bentuk deoksiribosa pada asam nukleat
- e. Asam nukleat virus tersusun atas DNA

16. Meski virus belum dapat dikelompokkan sebagai hewan atau tumbuhan, namun virus memiliki ciri sebagai makhluk hidup. Ciri makhluk hidup yang dimiliki virus adalah...

- a. Melakukan reproduksi
- b. Dapat dikristalkan
- c. Menyebabkan penyakit
- d. Berbentuk bola
- e. Melakukan Gerak

17. Seorang peneliti menemukan virus yang memiliki kapsid berbentuk ikosahedral dan genom RNA. Berdasarkan temuan ini, hipotesis yang paling masuk akal adalah...

- a. Virus tersebut mungkin merupakan virus HIV karena virus HIV memiliki genom RNA.
- b. Virus tersebut mungkin merupakan virus herpes karena virus herpes memiliki kapsid berbentuk icosaheedral
- c. Virus tersebut mungkin merupakan virus influenza karena virus influenza memiliki genom RNA.
- d. Virus tersebut mungkin merupakan virus hepatitis A karena virus hepatitis A memiliki kapsid berbentuk ikosahederal.
- e. Virus tersebut mungkin merupakan virus rabies karena virus rabies memiliki genom RNA.

18. Virus adalah partikel infeksi yang hanya dapat berkembang biak di dalam sel inang. Berdasarkan definisi ini, manakah dari pernyataan berikut yang paling tepat mengidentifikasi ciri khas virus dibandingkan dengan organisme hidup lainnya?

- a. Virus memiliki kemampuan untuk melakukan fotosintesis seperti tumbuhan.
- b. Virus dapat bereproduksi secara mandiri tanpa bantuan sel inang.
- c. Virus memiliki struktur seluler kompleks dengan organel seperti ribosom dan mitokondria.
- d. Virus menggunakan mesin molekuler sel inang untuk mereplikasi diri dan memproduksi protein.
- e. Virus dapat bertahan hidup dan berkembang biak dalam lingkungan yang ekstrim tanpa inang.

19. Sebuah virus yang terdiri dari materi genetik RNA dan kapsid berbentuk polihedral ditemukan pada sampel air yang terkontaminasi. Berdasarkan temuan ini, prediksi yang paling tepat adalah bahwa virus tersebut mungkin adalah...

- a. Virus Ebola
- b. Virus HIV
- c. Virus Influenza
- d. Virus Rotavirus
- e. Virus Norovirus

20. Seorang petani melaporkan bahwa tanaman cabai di kebunnya tiba-tiba layu dan mati tanpa gejala penyakit yang jelas. Seorang ahli menyarankan untuk memeriksa kemungkinan infeksi virus. Hipotesis yang paling masuk akal untuk diuji adalah ....

- a. Tanaman mati karena kekurangan air dan nutrisi di tanah.
- b. Serangga seperti kutu daun adalah penyebab langsung dari kematian tanaman.
- c. Virus tertentu menyerang tanaman tomat dan menyebabkan kematian massal.
- d. Tanaman terkena serangan bakteri patogen yang menghancurkan jaringan.
- e. Kondisi cuaca ekstrem seperti suhu tinggi yang menyebabkan kematian tanaman.

21. Sebuah populasi ikan di sebuah sungai mengalami penurunan drastis dalam beberapa bulan terakhir. Seorang ilmuwan mencurigai bahwa virus mungkin menjadi penyebabnya. Hipotesis yang paling masuk akal untuk diuji adalah ....

- a. Virus tersebut berasal dari limbah industri yang dibuang ke sungai dan menular kepada ikan.
- b. Penurunan populasi ikan disebabkan oleh perubahan musim yang ekstrem.
- c. Virus tersebut muncul secara spontan di dalam tubuh ikan tanpa faktor eksternal yang terlibat.
- d. Ikan-ikan tersebut mati karena terinfeksi bakteri patogen.
- e. Perubahan kualitas air sungai tidak berpengaruh pada penurunan populasi ikan

22. Sebuah virus yang memiliki genom ganda DNA dan selubung protein ditemukan dalam sampel darah seorang pasien yang menunjukkan gejala seperti ruam kulit dan demam tinggi. Prediksi yang paling tepat adalah bahwa virus tersebut mungkin adalah...

- a. Virus Dengue
- b. Virus Herpes Simpleks
- c. Virus Hepatitis B
- d. Virus Human Papillomavirus (HPV)
- e. Virus Varicella-Zoster

23. Bacalah artikel berikut ini

Pemerintah terus berupaya untuk menghasilkan vaksin Covid-19 di Indonesia. Uji klinis terus dilakukan untuk mempercepat penemuan vaksin tersebut, salah satunya didatangkan dari China. Menurut Kepala Komunikasi PT Bio Farma Iwan Setiawan, alasan vaksin dibuat oleh Sinovac yang berasal dari China karena memiliki beberapa kesamaan dengan Bio Farma, seperti: bentuk risetnya, teknologi serupa dan produk Sínovac yang sudah diakui WHO. Prof. Kusnadi mengatakan alasan menggunakan vaksin dari China karena baru China yang melakukan penilitian hingga ke fase III dan harus cepat menggunakan vaksin ini karena semakin banyak korban. Ketua Persaudaraan Alumni 212 Novel Bamukmin menentang vaksin tersebut. Menurutnya akan timbulnya virus baru yang lebih berbahaya, karena vaksin berasal dari Negeri asal virus ditemukan. Selain itu, Novel menganggap uji coba vaksin dapat melumpuhkan generasi muda, karena China merupakan Negara komunis. Berbeda dengan Anggota DPR RI Guspardi Gaus tidak setuju dengan jumlah sukarelawan uji klinis vaksin asal China, karena dirinya belum mendapatkan informasi tentang jaminannya.

Mengenai kehalalan produk vaksin juga belum jelas dan seharusnya pemerintah melakukan kajian terlebih dahulu.

Apa alasan utama pemerintah Indonesia menggunakan vaksin Covid-19 dari China menurut Prof. Kusnadi?

- a. Karena China adalah negara pertama yang menemukan virus tersebut
- b. Karena penelitian vaksin China telah mencapai fase III dan korban semakin banyak
- c. Karena vaksin China lebih murah dibandingkan vaksin dari negara lain
- d. Karena negara lain tidak bersedia bekerja sama dengan Indonesia
- e. Karena kehalalan produk vaksin juga belum jelas

24. Bacalah artikel di bawah ini untuk pertanyaan nomor 24 dan 25

Virus dikenal sebagai makhluk yang menyebabkan berbagai penyakit. Saat ini, virus dapat digunakan untuk membuat pembangkit listrik kecil bertenaga virus. Virus tersebut mengubah energi mekanik (gerak) menjadi listrik. Virus yang digunakan dalam penelitian adalah M13 bakteriofag. Virus ini menyerang bakteri dan tidak berbahaya bagi manusia.

Para peneliti membangun sebuah generator yang terdiri dari virus yang gennya sudah termodifikasi secara khusus dan membuatnya agar dapat menggandakan diri jutaan kali dalam hitungan jam. Temuan ini memungkinkan dapat mengisi baterai handphone sambil berjalan kaki tanpa mencari colokan listrik. Listrik dibangkitkan dengan gerakan mekanik seperti tekanan dan getaran pada kaki. Hasil ini juga dapat digunakan sebagai alternatif pembangkit listrik terutama yang ramah lingkungan dengan sumber energi yang terbarukan.



prediksi apa yang paling tepat dari temuan ini adalah...

- a. Virus dapat digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit pada manusia.
  - b. Generator berbasis virus dapat menggantikan semua jenis pembangkit listrik konvensional.
  - c. Virus M13 dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi ramah lingkungan di masa depan.
  - d. Penggunaan virus sebagai pembangkit listrik berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan infeksi.
  - e. Virus dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik
25. Cara yang paling tepat untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah tentang kemampuan virus M13 dalam menghasilkan listrik adalah...
- a. Melakukan eksperimen terhadap virus M13 untuk mengubah energi gerak menjadi energi listrik
  - b. Mengamati jenis-jenis virus penyebab penyakit pada manusia
  - c. Mewawancarai pasien yang terinfeksi virus M13
  - d. Mencari tahu sejarah penemuan virus M13 dalam buku biologi
  - e. Melakukan pengamatan terhadap virus M13

26. Bacalah artikel berikut ini!

SARS disebabkan oleh salah satu jenis coronavirus yang dikenal dengan SARS-associated coronavirus (SARS-CoV). Coronavirus sendiri merupakan kelompok virus yang bisa menginfeksi saluran pernapasan. Saat terinfeksi virus ini, penderita akan mengalami gangguan pernapasan ringan atau berat.



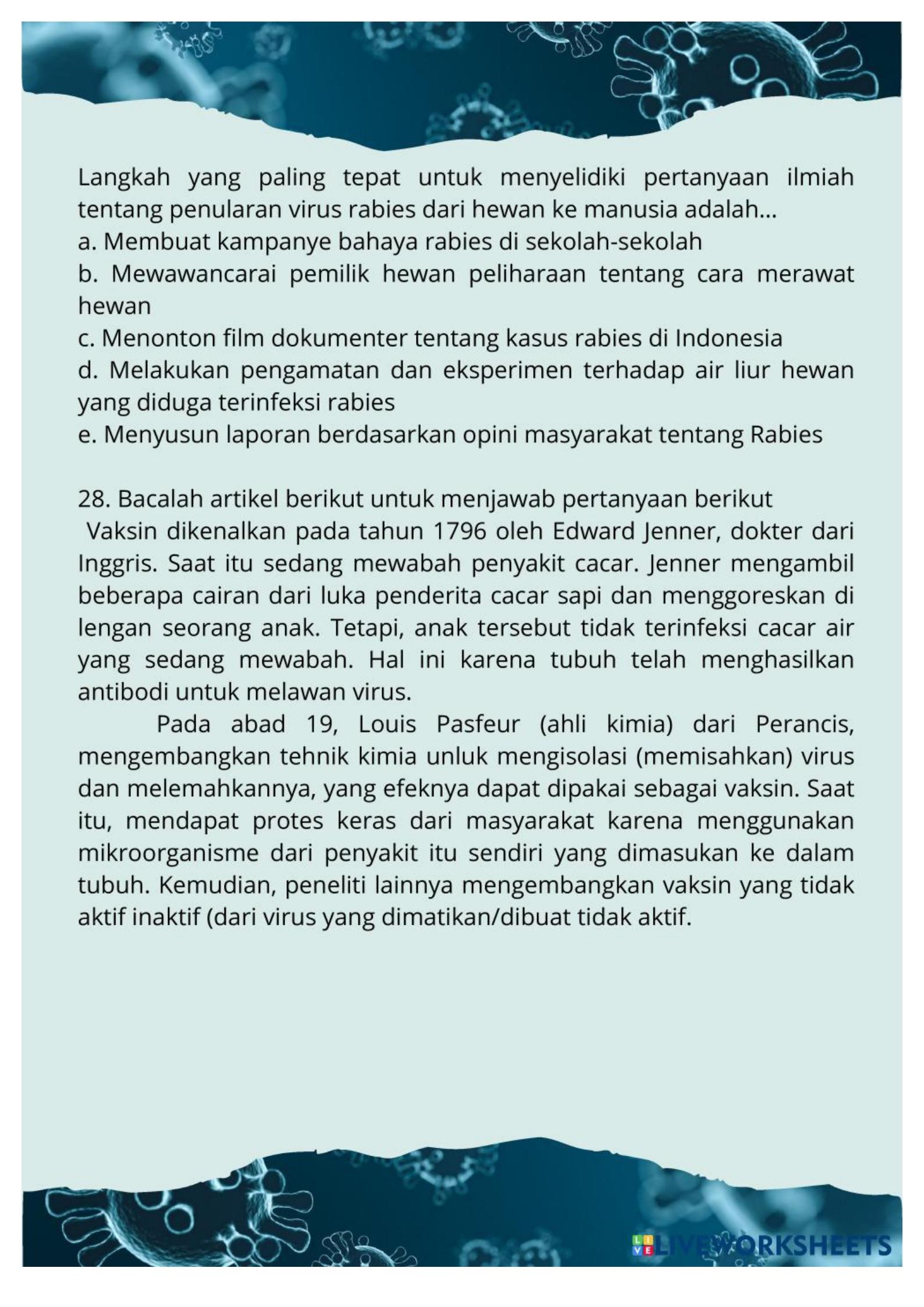
Para ahli menduga bahwa virus penyebab SARS berasal dari kelelawar dan luwak. Virus ini kemudian bermutasi menjadi virus baru yang bisa menular dari hewan ke manusia dan antarmanusia. Langkah yang paling tepat untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah tentang asal-usul virus SARS dan penularannya adalah...

- a. Membaca berita tentang wabah SARS dari media online
- b. Melakukan eksperimen laboratorium terhadap sampel virus dari hewan dan manusia
- c. Menyebarluaskan angket tentang gejala SARS kepada Masyarakat
- d. Membuat poster tentang pencegahan penularan SARS
- e. Menonton berita penyebaran wabah SARS di media online

## 27. Bacalah artikel berikut ini!

Rabies merupakan salah satu penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang menular dari hewan ke manusia. Infeksi ini ditularkan oleh hewan yang terinfeksi penyakit rabies. Hewan utama sebagai penyebab penyebaran rabies adalah anjing, kelelawar, kucing, dan kera. Di Indonesia, rabies atau yang dikenal dengan "penyakit anjing gila" masih menjadi salah satu masalah yang mengancam kesehatan masyarakat.

Rabies adalah penyakit menular akut, menyerang susunan saraf pusat yang disebabkan oleh Lyssavirus. Virus rabies bisa menular melalui air liur, gigitan atau cakaran, dan jilatan pada kulit yang luka oleh hewan yang terinfeksi rabies. Hewan yang berisiko tinggi tinggi untuk menularkan rabies umumnya adalah hewan liar atau hewan peliharaan yang tidak mendapatkan vaksin rabies.



Langkah yang paling tepat untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah tentang penularan virus rabies dari hewan ke manusia adalah...

- a. Membuat kampanye bahaya rabies di sekolah-sekolah
- b. Mewawancarai pemilik hewan peliharaan tentang cara merawat hewan
- c. Menonton film dokumenter tentang kasus rabies di Indonesia
- d. Melakukan pengamatan dan eksperimen terhadap air liur hewan yang diduga terinfeksi rabies
- e. Menyusun laporan berdasarkan opini masyarakat tentang Rabies

28. Bacalah artikel berikut untuk menjawab pertanyaan berikut

Vaksin dikenalkan pada tahun 1796 oleh Edward Jenner, dokter dari Inggris. Saat itu sedang mewabah penyakit cacar. Jenner mengambil beberapa cairan dari luka penderita cacar sapi dan menggoreskan di lengan seorang anak. Tetapi, anak tersebut tidak terinfeksi cacar air yang sedang mewabah. Hal ini karena tubuh telah menghasilkan antibodi untuk melawan virus.

Pada abad 19, Louis Pasteur (ahli kimia) dari Perancis, mengembangkan teknik kimia untuk mengisolasi (memisahkan) virus dan melemahkannya, yang efeknya dapat dipakai sebagai vaksin. Saat itu, mendapat protes keras dari masyarakat karena menggunakan mikroorganisme dari penyakit itu sendiri yang dimasukan ke dalam tubuh. Kemudian, peneliti lainnya mengembangkan vaksin yang tidak aktif inaktif (dari virus yang dimatikan/dibuat tidak aktif).