Lembar Kegiatan Peserta Didik

Belajar Tentang Virus dan Perannya

Nama : _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Bagi Guru

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru ketika menggunakan LKPD ini adalah:

1. Menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD kepada siswa.
2. Melakukan pembelajaran sesuai dengan isi LKPD.
3. Membimbing siswa dalam melakukan praktikum dan diskusi.
4. Guru menjadi fasilitator dalam proses pembelajaran.
5. Guru dalam menggunakan LKPD dapat menambah referensi lain baik dari jumal, buku atau sumber belajar lainnya untuk menambah referensi mengenai materi yang diajarkan.

Bagi Siswa

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh siswa ketika menggunakan LKPD adalah:

1. Siswa membaca dan memahami indikator pelajaran dengan baik.
2. Siswa mempelajari materi yang terkandung dalam LKPD secara cermat dan teliti.
3. Siswa yang memiliki kendala dalam memahami isi LKPD dapat mendiskusikan dengan teman atau guru.
4. Siswa mengerjakan dan memahami perintah dalam LKPD dengan baik.

LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

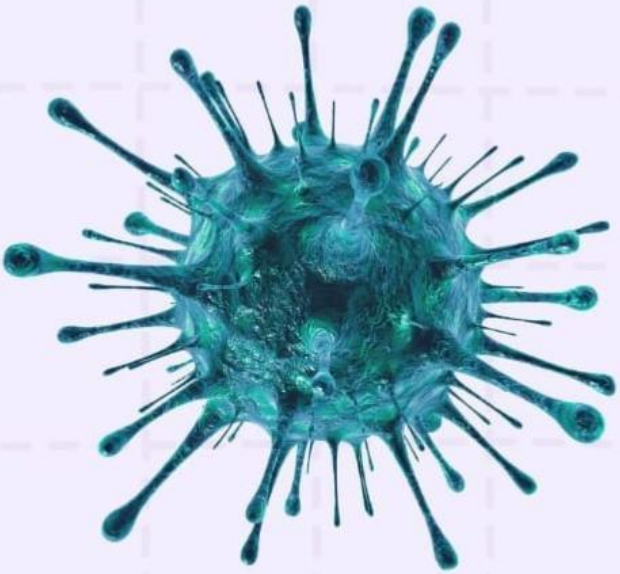
Peserta didik dapat memahami konsep dasar virus, struktur, karakteristik, dan perannya dalam kehidupan setelah membaca bahan bacaan, menonton video, serta melakukan diskusi kelompok.

INDIKATOR

1. Mengidentifikasi konsep dasar virus berdasarkan bahan bacaan dan video yang disediakan.
2. Menjelaskan struktur dan karakteristik virus dengan menggunakan informasi dari sumber yang telah dipelajari.
3. Menganalisis peran virus dalam kehidupan, baik yang menguntungkan maupun merugikan, melalui diskusi kelompok.
4. Menyajikan hasil diskusi dalam bentuk laporan atau presentasi, menunjukkan pemahaman terhadap konsep virus.
5. Menyimpulkan konsep virus secara mandiri berdasarkan hasil diskusi dan sumber belajar yang digunakan.

LIVEWORKSHEETS

TEORI DASAR



A. Definisi Virus

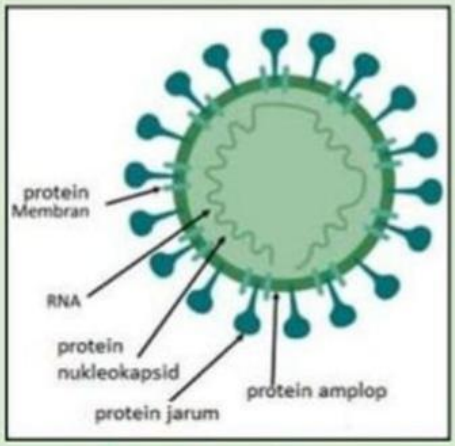
Virus merupakan agen infeksius yang berukuran kecil dan komposisi sederhana yang hanya dapat berkembang biak di sel hewan, tumbuhan, atau bakteri (sel hidup). Namanya berasal dari kata Latin yang berarti "cairan berlendir" atau "racun". Virus menempati posisi taksonomi khusus, bukan tanaman, hewan, atau bakteri prokariotik (organisme sel tunggal tanpa nuklei yang ditentukan), dan umumnya ditempatkan di taksonomi sendiri. Bahkan, virus seharusnya tidak dianggap organisme, dalam arti yang paling ketat, karena tidak hidup bebas; yaitu, tidak dapat mereproduksi dan melakukan proses metabolisme tanpa sel inang.

LIVEWORKSHEETS

Semua virus sejati mengandung asam nukleat, baik DNA (asam deoksiribonukleat) atau RNA (asam ribonukleat) dan protein. Asam nukleat mengkodekan informasi genetik yang unik untuk setiap virus. Bentuk infektif, ekstraseluler (di luar sel) virus disebut virion. Ini mengandung setidaknya satu protein unik yang disintesis oleh gen spesifik dalam asam nukleat virus itu. Pada hampir semua virus, setidaknya satu dari protein ini membentuk cangkang (disebut kapsid) di sekitar asam nukleat .

B. Struktur Virus

Gambar 2.2. Bakteriofage



Gambar 2.3. Virus Corona

Berdasarkan gambar, terdapat dua jenis virus, yaitu bakteriofage dan virus corona. Keduanya memiliki struktur yang berbeda, tetapi tetap memiliki komponen utama yang sama, yaitu materi genetik dan pelindungnya.

LIVEWORKSHEETS

1. Struktur Bakteriofage

Bakteriofage adalah virus yang menyerang bakteri. Virus ini memiliki bentuk unik yang terdiri dari kepala dan ekor. Berikut adalah bagian-bagian utama bakteriofage beserta fungsinya:

- **Kapsid**

Kapsid adalah lapisan pelindung virus yang terbuat dari protein. Di dalam kapsid ini terdapat materi genetik berupa DNA yang akan digunakan untuk menginfeksi sel bakteri.

- **Selubung Ekor**

Selubung ekor berbentuk tabung yang menghubungkan kapsid dengan papan dasar. Bagian ini berfungsi sebagai saluran untuk mengirimkan DNA virus ke dalam bakteri.

- **Papan Dasar dan Serat Ekor**

Papan dasar adalah bagian bawah ekor yang berfungsi sebagai tempat melekatnya serat ekor. Serat ekor adalah struktur seperti kaki kecil yang membantu bakteriofage menempel pada permukaan bakteri sebelum proses infeksi dimulai.

- **Jarum**

Jarum berfungsi untuk menusuk dinding sel bakteri sehingga DNA virus bisa masuk ke dalam sel bakteri. Setelah DNA masuk, virus akan menggunakan sel bakteri untuk berkembang biak dan menghasilkan lebih banyak virus baru.

LIVEWORKSHEETS

2. Struktur Virus Corona

Virus corona merupakan virus yang dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan berbagai penyakit, termasuk COVID-19. Berbeda dengan bakteriofage, virus ini memiliki bentuk bulat dengan tonjolan di permukaannya. Berikut adalah bagian-bagian utama virus corona:

- **RNA**

Virus corona memiliki materi genetik berupa RNA, bukan DNA seperti bakteriofage. RNA ini berisi informasi genetik yang digunakan virus untuk berkembang biak di dalam sel inang.

- **Protein Nukleokapsid**

Nukleokapsid adalah kompleks protein yang membungkus RNA virus. Fungsi utamanya adalah melindungi RNA agar tetap stabil saat berada di luar sel inang.

- **Protein Amplop dan Protein Membran**

Virus corona memiliki amplop yang terbuat dari lipid (lemak) dan protein. Protein amplop ini berfungsi untuk menjaga bentuk virus dan membantu proses infeksi. Protein membran juga berperan dalam mempertahankan struktur virus.

- **Protein Jarum (Spike Protein)**

Tonjolan di permukaan virus corona disebut spike protein. Bagian ini sangat penting karena berfungsi untuk mengenali dan menempel pada sel inang. Spike protein membantu virus masuk ke dalam sel dan memulai proses infeksi.

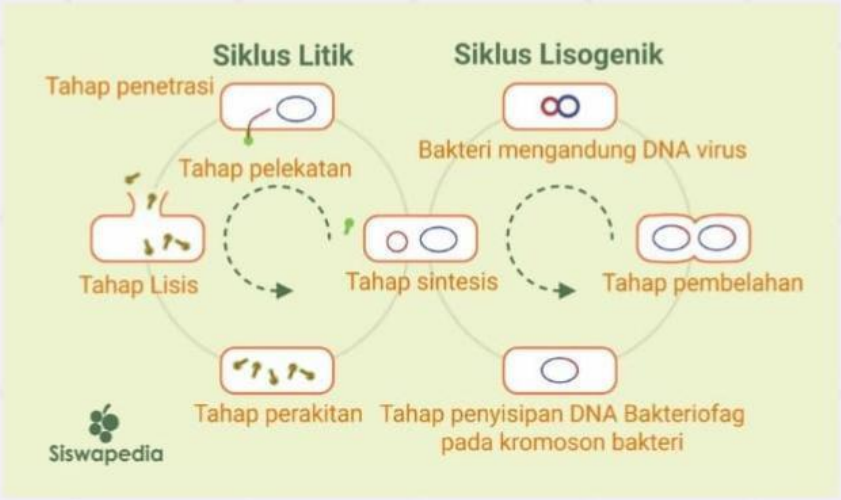
LIVEWORKSHEETS

C. Karakteristik Virus

1. Bersifat Aseluler → Virus tidak memiliki sel, hanya terdiri dari materi genetik (DNA atau RNA) dan kapsid protein.
2. Ukuran Sangat Kecil → Berukuran 20–300 nanometer, hanya bisa dilihat dengan mikroskop elektron.
3. Parasit Obligat Intraseluler → Hanya dapat hidup dan berkembang biak di dalam sel inang.
4. Materi Genetik DNA atau RNA → Virus hanya memiliki salah satu, bukan keduanya.
5. Tidak Melakukan Metabolisme Sendiri → Tidak punya enzim atau organel untuk metabolisme, bergantung pada sel inang.
6. Spesifik terhadap Inangnya → Setiap virus hanya menginfeksi jenis sel tertentu (misalnya bakteriofage hanya menyerang bakteri).
7. Bentuk Beragam → Bisa berbentuk bola (ikosahedral), spiral (heliks), kompleks, atau bulat dengan amplop.
8. Tidak Bisa Dibunuh dengan Antibiotik → Penyakit akibat virus ditangani dengan vaksin atau antivirus, bukan antibiotik.

LIVEWORKSHEETS

D. Siklus Hidup Virus



Virus berkembang biak dengan menginfeksi sel inang. Berdasarkan gambar, ada dua cara virus berkembang biak, yaitu siklus litik dan siklus lisogenik.

1. Siklus Litik (Penghancuran Sel Inang)

Pada siklus ini, virus langsung memperbanyak diri di dalam sel bakteri dan akhirnya menghancurkannya. Tahapan siklus litik:

1. Tahap pelekatan → Virus menempel pada dinding sel bakteri.
2. Tahap penetrasi → Virus menyuntikkan DNA-nya ke dalam sel bakteri.
3. Tahap sintesis → DNA virus mengambil alih sel bakteri dan mulai membuat komponen virus baru.
4. Tahap perakitan → Bagian-bagian virus yang sudah dibuat dirakit menjadi virus baru.
5. Tahap lisis → Sel bakteri pecah, virus-virus baru keluar, dan siap menginfeksi bakteri lain.

Hasilnya: Banyak virus baru terbentuk, tetapi sel bakteri mati.

LIVEWORKSHEETS

2. Siklus Lisogenik (Virus Bersembunyi dalam Sel Inang)

Pada siklus ini, virus tidak langsung menghancurkan sel bakteri. DNA virus bergabung dengan DNA bakteri dan ikut berkembang biak tanpa merusak sel. Tahapan siklus lisogenik:

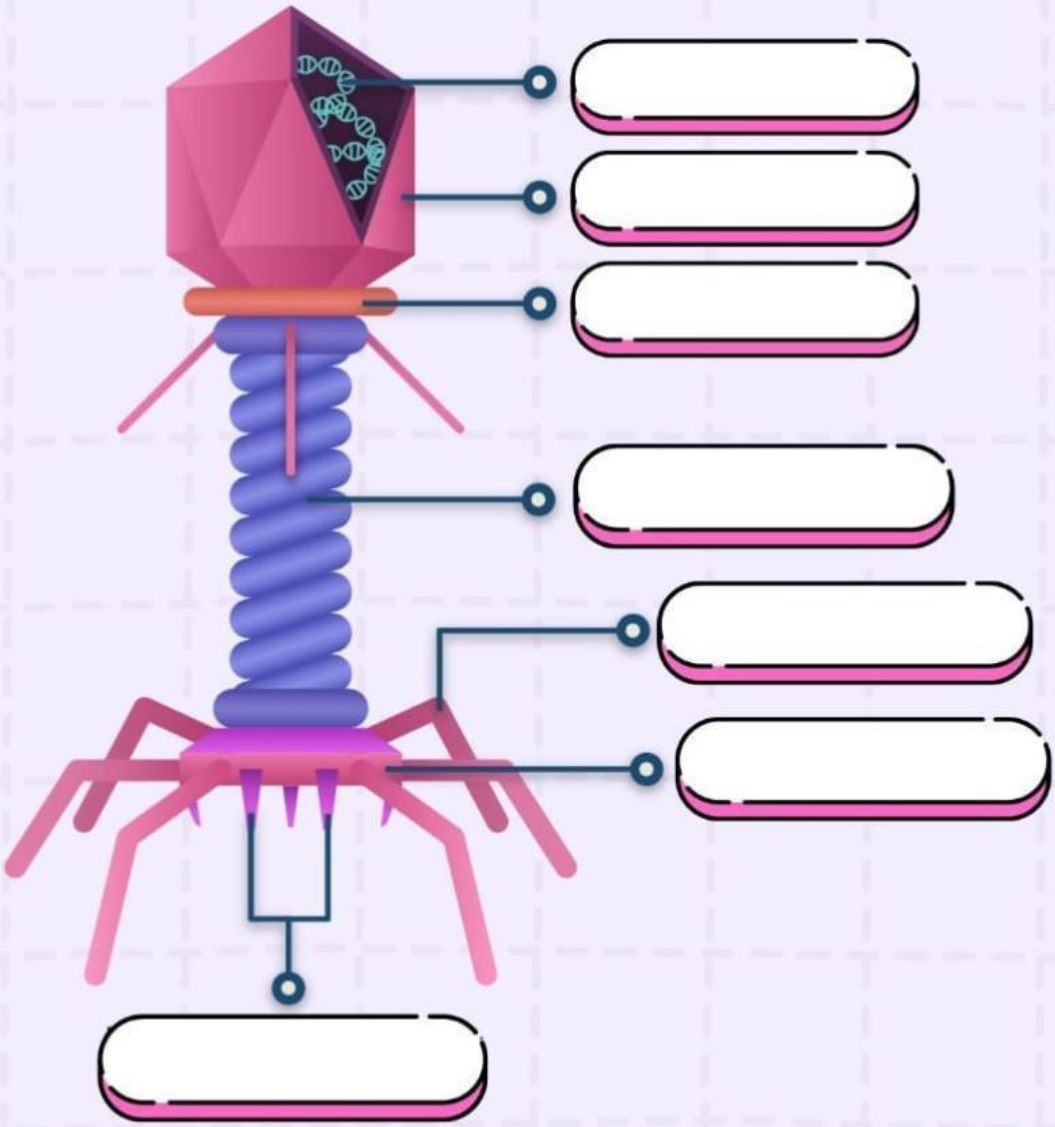
1. Tahap pelekatan & penetrasi → Sama seperti siklus litik, virus menempel dan menyuntikkan DNA ke dalam bakteri.
2. Tahap penyisipan → DNA virus menyatu dengan DNA bakteri dan disebut profag.
3. Tahap pembelahan → Bakteri tetap hidup dan membelah diri, sehingga DNA virus juga ikut menggandakan diri.

Hasilnya: Bakteri terus berkembang biak sambil membawa DNA virus, tetapi tetap hidup. Jika suatu saat kondisi berubah (misalnya lingkungan tidak menguntungkan), DNA virus bisa aktif dan masuk ke siklus litik, menghancurkan sel bakteri.

LIVEWORKSHEETS

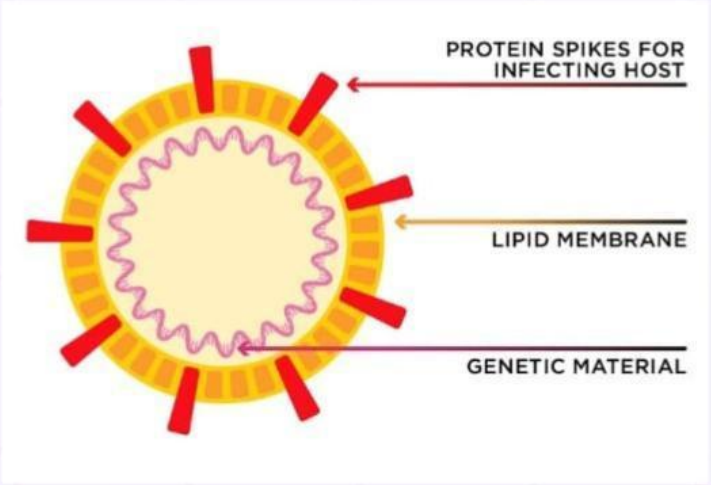
LEMBAR KERJA SISWA

1. Perhatikan gambar berikut ini. Sebutkan bagian-bagian yang menyusun struktur virus berdasarkan gambar tersebut!



LIVEWORKSHEETS

2



Virus tertentu dapat bertahan selama berbulan-bulan di luar tubuh inangnya, sementara yang lain hanya bertahan beberapa jam. Para ilmuwan menemukan bahwa virus dengan lapisan lipid mudah hancur dengan sabun, sedangkan virus lain lebih tahan terhadap lingkungan ekstrem.

Bagaimana struktur virus, termasuk kapsid dan amplop lipid, mempengaruhi daya tahannya di lingkungan?

ANSWER

LIVEWORKSHEETS

3

Seorang ilmuwan menemukan partikel mikroskopis baru dalam sampel air yang diambil dari danau. Partikel ini dapat menginfeksi bakteri tetapi tidak dapat berkembang biak di luar sel inangnya. Berdasarkan karakteristik tersebut, apakah partikel ini dapat dikategorikan sebagai virus? Mengapa?

ANSWER

LIVEWORKSHEETS

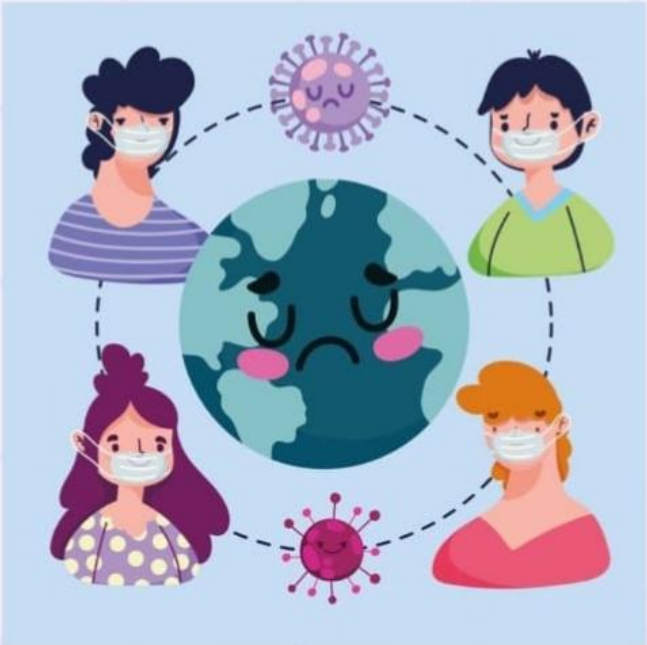
4

Seorang pasien mengalami gejala cacar air saat kecil, lalu bertahun-tahun kemudian terkena herpes zoster. Dokter menjelaskan bahwa virus penyebabnya sama, tetapi mengalami fase "tidur" dalam tubuh sebelum aktif kembali. Apa perbedaan antara siklus litik dan lisogenik dalam replikasi virus?

ANSWER

LIVEWORKSHEETS

5



Pandemi COVID-19 telah mengubah cara hidup manusia secara global. Selain itu, virus seperti Ebola, Flu Burung, dan HIV terus menjadi ancaman di berbagai belahan dunia. Apa yang menyebabkan virus tertentu dapat menyebar dengan cepat dan menjadi pandemi?

ANSWER

LIVEWORKSHEETS