Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

E-LKPD

Berbasis HOTS



VIRUS

Untuk SMA/MA Kelas X

Nama : _____

Kelas : _____

Penyusun: Yuni Syafira

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena kasih dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis HOTS pada materi virus untuk siswa SMA/MA kelas X.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penulisannya karena keterbatasan penulis. Apabila nantinya ditemukan kekurangan dan kelemahan, tidak lupa penulis meminta maaf kepada seluruh pihak yang membaca atau menggunakan E-LKPD ini. Semoga kiranya E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan yang menggunakan.

Langsa, Juli 2026

Yuni Syafira

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk penggunaan E-LKPD

Bagi guru

1. Guru harus memahami E-LKPD terlebih dahulu, sebelum menerapkan kepada peserta didik
2. Guru menjelaskan tujuan penggunaan E-LKPD ini dengan jelas
3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik berkreasi dengan E-LKPD ini selama pembelajaran, namun tetap menjaga ketenangan dalam proses pembelajaran,
4. Guru hanya berperan dalam fasilitator dan mediator apabila diperlukan

Bagi peserta didik

1. Berdoa sebelum mulai mengerjakan
2. Tulislah nama pada kolom yang telah di sediakan
3. Kerjakan sesuai perintah dan jawab dengan seksama
4. Tanyakan kepada guru apabila terdapat kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD

LIVEWORKSHEETS

Pertemuan 1

Indikator Pembelajaran

1. Memahami dan dapat mendeskripsikan virus dan karakteristik yang dimilikinya
2. Membandingkan daur litik dan lisogenik pada proses reproduksi virus
3. Mengklasifikasikan virus berdasarkan beberapa karakter yang dimilikinya

Tujuan pembelajaran

1. Siswa dapat memahami dan mendeskripsikan virus dan karakteristik yang dimilikinya
2. Siswa dapat membandingkan daur litik dan lisogenik pada proses reproduksi virus
3. Siswa dapat mengklasifikasikan virus berdasarkan beberapa karakter yang dimilikinya

LIVEWORKSHEETS

Virus dan Karakteristiknya

Sejarah Penemuan Virus

- Ditemukan pertama kali oleh Adolf Mayer pada tahun 1883. mayer menemukan penyakit mosaik pada daun tembakau dan dapat menular. penyakit disebabkan oleh bakteri yang sangat kecil.
- Pada tahun 1892, Dimitri Ivanovsky berkesimpulan bahwa penyakit disebabkan oleh mikroba yang berukuran lebih kecil dari bakteri atau mikroba tersebut mempunyai zat (racun) yang dapat menembus jaringan.
- Pada tahun 1898, Martinus Beijerinck melakukan eksperimen lebih lanjut dan menyadaribahwa agen penyebab penyakit ini dapat bereplikasi (memperbanyak diri) hanya di dalam jaringan yang sedang tumbuh. Ia menyebutnya sebagai *contagium vivum fluidum* (cairan hidup yang menular) dan memperkenalkan istilah virus
- Pada tahun 1935, Wendell Stanley berhasil menyempurnakan temuan penyakit tembakau yang diberi nama *Tobacco Mosaic Virus* (TMV). Ia menyimpulkan bahwa virus berbeda dengan bakteri, karena dapat dikristalkan dan hanya berkembang didalam sel.

Setelah membaca pengantar di atas, mari perdalam pemahamanmu mengenai sejarah penemuan virus dengan menyimak video berikut!!

LIVEWORKSHEETS

Virus dan Karakteristiknya

Kegiatan 1

Berdasarkan jejak penemuan para ilmuwan sejarah yang telah kita pelajari. Lakukan studi literatur mengenai perbedaan dan persamaan antara virus dan bakteri. Kemudian, susunlah data yang sudah kalian peroleh dalam tabel berikut!

Aspek	Virus	Bakteri
Persamaan		
Ukuran		
Struktur		
Materi genetik		
Mekanisme hidup		
Reproduksi		

LIVEWORKSHEETS

Virus dan Karakteristiknya

Setelah membandingkan antara virus dan bakteri diatas. Jawablah pertanyaan berikut ini.

1. Analisislah mengapa agen misterius (Virus) yang lolos saringan bakteri pada eksperimen Dimitri Ivanovsky tersebut memiliki struktur dan mekanisme hidup yang berbeda dengan bakteri?

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. Martinus Beijerinck tahun 1898 menyebut virus sebagai *Contagium Vivum Fluidum* atau cairan hidup yang menular, sedangkan ilmuwan modern menyebutnya sebagai partikel aseluler. Berdasarkan tabel perbandingan yang telah kamu buat, evaluasilah istilah mana yang paling akurat untuk menggambarkan hakikat virus yang sebenarnya! Berikan penilaianmu beserta argumen ilmiahnya.

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

Virus dan Karakteristiknya

Karakteristik virus

Nama virus berasal dari bahasa latin, yaitu *virion* yang berarti racun. Sampai saat ini, penggolongan virus sebagai benda hidup atau mati masih menjadi perdebatan di kalangan ilmuwan. Hal tersebut karena virus memiliki sifat antara benda hidup dan benda mati. Virus dapat dianggap benda hidup karena mampu memperbanyak diri, sedangkan dapat dianggap benda mati karena tidak mampu melakukan metabolisme dan sangat bergantung pada inangnya.

Selain itu, virus tidak memiliki komponen sel yang merupakan satuan terkecil penyusun makhluk hidup. Virus hanya memiliki satu jenis asam nukleat yaitu DNA (Deoxyribonucleic Acid) atau RNA (Ribonucleic Acid) saja. Karena hanya memiliki salah satu jenis asam nukleat, maka virus tidak akan mampu bereplikasi jika tidak berada di dalam tubuh inangnya. Berikut adalah karakteristik virus selengkapnya.

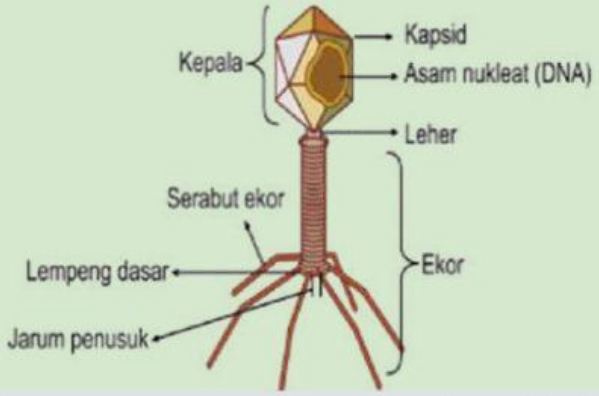
Ukuran virus

Virus memiliki ukuran yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan bakteri. Diameter terkecil virus saat ini adalah 17 nanometer dan diameter terbesarnya 1.000 nanometer (1 nanometer = 0,001 mikrometer). Oleh karena itu, virus hanya dapat diamati menggunakan mikroskop elektron dengan perbesaran minimal 30.000 kali.

LIVEWORKSHEETS

Virus dan Karakteristiknya

Struktur tubuh virus



Secara umum, struktur virus di wakili oleh bakteriofag yang berbentuk seperti huruf T.

Virus tersusun atas dua komponen utama:

1. Asam Nukleat

   Berupa DNA atau RNA yang membawa informasi genetik

2. Kapsid

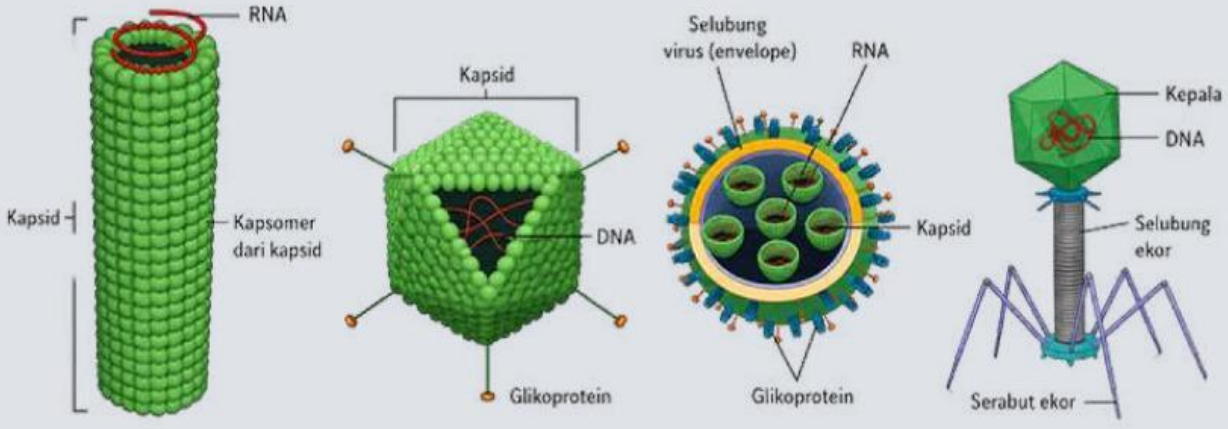
   Selubung protein yang tersusun atas kapsomer untuk melindungi asam nukleat. Beberapa virus memiliki selubung lipid (envelope) diluar kapsid

Catatan!

virus bersifat aseluler (bukan sel), mereka tidak memiliki struktur sel dasar seperti membran plasma, sitoplasma, ribosom serta organel lainnya

Bentuk virus

Berdasarkan bentuk kapsidnya, virus dibedakan menjadi :



A **Kapsid helikal** (contoh: virus mosaik tembakau)

B **Kapsid ikosahedral** (contoh: adenovirus)

C **Kapsid helikal ganda, selubung bulat (envelope)** (contoh: virus influenza)

D **Kapsid kompleks: kepala ikosahedral, ekor helikal** (contoh: bakteriofag)

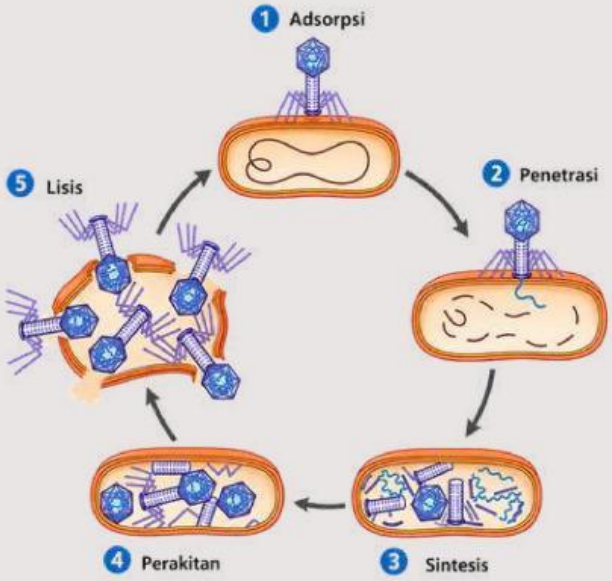
LIVEWORKSHEETS

Replikasi virus

Replikasi virus merupakan perbanyakan diri didalam sel inang. Virus dapat menginfeksi apabila struktur reseptor cocok dengan protein reseptor pada membran sel inang.

A.Daur Litik

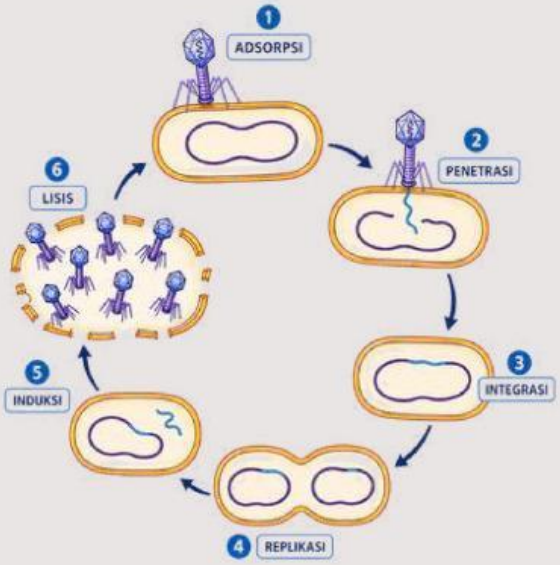
Virus segera mengambil alih sel inang untuk menghasilkan Virion baru dan menyebabkan sel inang pecah (lisis). Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus.



contoh virus yang bereplikasi dengan daur litik: virus influenza, Demam berdarah, virus polio

B.Daur Lisogenik

DNA virus ikut berintegrasi dengan DNA inang membentuk profag/provirus dan ikut bereplikasi saat sel inang membelah. Dikondisi tertentu profag akan aktif dan keluar dari kromosom inangnya untuk masuk ke tahapan daur litik.



contoh virus yang bereplikasi dengan daur Lisogenik: virus HIV

Untuk lebih jelas mengenai replikasi virus secara litik dan lisogenik kamu dapat menyimak video berikut!

LIVEWORKSHEETS

Replikasi Virus

Kegiatan 2

Bacalah deskripsi peristiwa molekuler yang terjadi selama siklus replikasi virus pada kolom kiri. Kemudian, jodohkanlah dengan nama tahapan atau istilah biologi yang paling tepat pada kolom kanan dengan menarik garis!

Virus menempel pada reseptor spesifik di permukaan dinding atau membran sel inang menggunakan serabut ekornya	**Tahap Penetrasi/ Injeksi**
Selubung protein (kapsid) virus tetap berada di luar sel, sementara asam nukleat (DNA/RNA) disuntikkan ke dalam sitoplasma inang	**Tahap Adsorpsi / Pelekatan**
Asam nukleat virus menyatu dengan DNA bakteri membentuk profag, sehingga virus ikut menggandakan diri saat bakteri membelah tanpa merusak sel bakteri tersebut	**Tahap Sintesis**
DNA virus mengambil alih kendali metabolisme sel inang untuk memproduksi komponen-komponen tubuh virus baru seperti kapsid, kepala, dan ekor	**Tahap Lisis**
Enzim lisozim melubangi dinding sel inang yang sudah rapuh, menyebabkan sel pecah dan ratusan virion baru keluar siap menginfeksi sel lain.	**Siklus Lisogenik**

LIVEWORKSHEETS

Klasifikasi virus

Klasifikasi virus didasarkan pada pengumpulan dan perbandingan berbagai karakter yang menggambarkan virus, dan kemudian dapat digunakan untuk membedakan satu virus dari virus lainnya. Virus diklasifikasikan berdasarkan kriteria tertentu yaitu berdasarkan jenis asam nukleat dan struktur tubuh

1. Klasifikasi Virus Berdasarkan Asam Nukleatnya

Berdasarkan jenis asam nukleatnya virus dibedakan menjadi virus DNA dan virus RNA

a. *Deoksiribovirus* (Virus DNA)

Virus DNA adalah virus yang asam nukleatnya berupa DNA (*Deoxyribonucleic acid*) baik itu DNA untai tunggal (ssDNA) atau untai ganda (dsDNA).

b. *Ribovirus* (Virus RNA)

Virus RNA adalah virus yang asam nukleatnya berupa RNA (*Ribonucleic acid*). Asam nukleat jenis ini biasanya beruntai tunggal (ssRNA) namun ada juga RNA yang beruntai ganda (dsRNA)

2. Klasifikasi Virus Berdasarkan Struktur Tubuh

Klasifikasi virus berdasarkan struktur tubuhnya dibedakan menjadi dua, yaitu virus dengan nukleokapsid tanpa selubung dan virus dengan nukleokapsid diselubungi membran.

a. Virus dengan Nukleokapsid tanpa Selubung (*Naked virus*)

Virus ini disebut sebagai virus telanjang. hal ini karena struktur tubuhnya hanya terdiri atas kapsid dan asam nukleat saja.

b. virus dengan nukleokapsid diselubungi membran (*Enveloped virus*)

Virus ini disebut juga sebagai virus berselubung karena virus ini memiliki selubung pada nukleokapsid berupa lipoprotein atau glikoprotein.

LIVEWORKSHEETS

Klasifikasi virus

Kegiatan 3

Setelah kalian memahami materi klasifikasi virus, mari lakukan analisis mendalam. Analisislah perbedaan sifat antara virus DNA dan virus RNA, kemudian klasifikasikan jenis-jenis penyakitnya ke dalam tabel di bawah ini beserta alasan ilmiah yang logis!"

Sifat/ karakteristik	**Virus DNA**	**Virus RNA**
Kestabilan Materi Genetik (Stabil / Mudah Bermutasi)		
Sifat Infeksi pada Tubuh (Cenderung Kronis/Laten atau Akut)		
5 Jenis penyakit		

LIVEWORKSHEETS

Klasifikasi virus

Setelah membandingkan Virus DNA dan RNA. Jawablah pertanyaan berikut ini

Mengapa kamu bisa terserang penyakit Flu berkali-kali dalam setahun, sedangkan penyakit Cacar Air biasanya hanya menyerang tubuhmu sekali seumur hidup? Hubungkan jawabanmu dengan sifat mutasi kedua virus di atas!

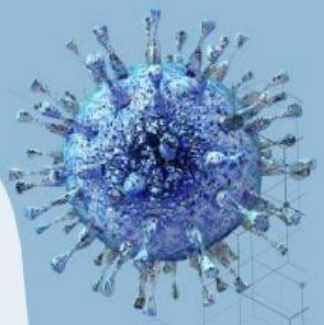
.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS



E-LKPD

Berbasis HOTS

MATERI VIRUS

Untuk SMA/MA Kelas X

E-LKPD ini dirancang untuk membantu siswa memahami materi virus secara mendalam melalui aktivitas pembelajaran yang konstektual dan menyenangkan. E-LKPD berbasis *High Order Thingking Skill* ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan nyata.

"Mari belajar lebih bermakna, berpikir lebih tinggi, dan menjadi pelajar yang siap menghadapi tantangan masa depan !"



Disusun oleh:
Yuni Syafira
Pendidikan Biologi
Tahun 2026

LIVEWORKSHEETS