

MODUL AJAR BIOLOGI
FASE E (KELAS 10)
CIRI DAN STRUKTUR VIRUS
SMAN 1 TARAKAN

I. IDENTITAS

a. Informasi Umum

Mata Pelajaran	Fase	Kelas	Semester	Tahun Pelajaran
Biologi	E	X	1	2024/2025

Alokasi Waktu (JP)	Jumlah Pertemuan	Penulis Modul/Pengampu
2 JP	1 kali	Arumi Agustin

b. Informasi Khusus

Kompetensi Awal / Kompetensi Prasyarat	Topik ini berkaitan dengan Bab Pengukuran yaitu ketika peserta didik harus memahami ukuran dari sebuah virus dan cara melakukan kerja ilmiah dalam mengamati virus. Bab ini juga berkaitan dengan Bab Kimia Hijau, ketika membahas pencegahan penyebaran virus secara kimiawi, sebelum peserta didik memahami cara virus bereproduksi, peserta didik harus memahami ciri dan struktur virus terlebih dahulu. Materi prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik sebelum mempelajari virus adalah ciri-ciri makhluk hidup dan sel sebagai unit terkecil makhluk hidup yang sebelumnya telah dipelajari pada Fase D.	
Penguatan Profil Pelajar Pancasila	Dimensi	Elemen
	▪ Beriman, bertakwa Kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia	Akhlak kepada manusia
	▪ Berkebinekaan Global	Berkeadilan sosial
	▪ Bergotong royong	kolaborasi

	▪ Mandiri	Pemahaman diri dan situasi yang dihadapi
	▪ Bernalar Kritis	Merefleksi pemikiran dan proses berpikir dalam mengambil keputusan
	▪ Kreatif	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.
Sarana dan Prasarana yang diperlukan	Gawai atau laptop, koneksi internet yang bagus, alat tulis, spidol, LCD, bahan ajar E-LKPD <i>Liveworksheet</i> materi Virus, alat peraga model miniatur virus T (bakteriofage), evaluasi Ciri dan Struktur Virus dengan <i>Google Form</i> , buku acuan pembelajaran,	
Target peserta didik	36 siswa per kelas dengan karakteristik kemampuan <i>high, middle, low</i>	
Model/Metode pembelajaran yang digunakan	Metode yang digunakan : diskusi berkelompok. Model pembelajaran : <i>Discovery Learning</i> . Alasan karena metode/model pembelajaran ini dapat melatih kerja sama dari peserta didik.	

II. KOMPONEN INTI

1. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik mampu memahami proses klasifikasi makhluk hidup, peranan virus , bakteri, dan jamur dalam kehidupan, ekosistem dan interaksi antar komponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan.

2. Tujuan Pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran (TP)
10.2.1	Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri virus.
10.2.2	Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur dan fungsi bagian virus.
10.2.3	Peserta didik dapat menjelaskan bentuk virus.

3. Asesmen

Dilaksanakan dalam 3 (tiga) prosedur/kegiatan dengan penjelasan berikut :

Diagnostik	Formatif	Sumatif
Asesmen diagnostik terdiri dari diagnostik non kognitif dan diagnostik kognitif yang keduanya dilaksanakan pada awal semester pembelajaran (asesmen gaya belajar siswa)	Asesmen formatif dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan sebagai <i>post test</i> . (assesment terlampir)	Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir materi Virus setelah 6 kali pertemuan. (assesment terlampir)

4. Instrumen Asesmen

1. Asesmen Keterampilan (Lembar Pengamatan)
2. Rubrik tes tertulis (LKPD elektronik *Liveworksheet* dan pilihan ganda)
3. Rubrik Penilaian karakter profil Pelajar Pancasila

5. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

Nomor	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Pendekatan
10.2.1	Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri virus.	Sistem deskripsi
10.2.2	Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur dan fungsi bagian virus.	Sistem deskripsi
10.2.3	Peserta didik dapat menjelaskan bentuk virus.	Sistem deskripsi

6. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang kamu ketahui tentang pandemi virus corona?
2. Pernahkah kalian mengamati gambar virus Corona penyebab pandemi Covid 19?
3. Pernahkah kalian mengamati virus secara langsung? Bagaimana ciri-ciri yang dimiliki virus?

7. Pemahaman Bermakna

Virus merupakan entitas yang unik karena berada diantara makhluk hidup dan benda mati. Meskipun virus memiliki materi genetik dan dapat berevolusi, mereka tidak dianggap hidup karena tidak dapat melakukan aktivitas metabolisme sendiri dan hanya bisa bereproduksi di dalam sel inang. Virus memainkan peran penting dalam biologi dan ekologi, baik sebagai penyebab penyakit maupun sebagai alat bioteknologi. Pemahaman tentang struktur dan ciri-ciri virus membantu siswa memahami bagaimana virus menginfeksi organisme dan bagaimana sistem imun, serta vaksin, bekerja untuk melawan infeksi virus.

8. Kegiatan Pembelajaran

No	Tahap	Kegiatan	Profil Pelajar Pancasila	Estimasi Waktu
1	Pendahuluan	• Pengkondisian peserta didik a. Peserta didik menyiapkan diri dengan berdoa, memberi salam kepada guru, serta mengecek kebersihan ruang belajar dan diri pribadi. b. Guru menyapa, mengecek kehadiran, menanyakan kesiapan belajar peserta didik • Apersepsi dan motivasi a. Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan materi Ciri dan Struktur Virus. b. Guru menanyakan beberapa pertanyaan pemantik:	• Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa • Berpikir kritis	10'

		1. “Apa yang kamu ketahui tentang pandemi virus corona?” 2. “Pernahkah kalian mengamati gambar virus Corona penyebab pandemi Covid 19?” 3. “Pernahkah kalian mengamati virus secara langsung? Bagaimana ciri-ciri yang dimiliki virus?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang digunakan • Pengelolaan peserta didik Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil beranggotakan 6 peserta didik, yang terdiri atas kemampuan belajar dan jenis kelamin yang beragam.		
2	Inti Scan untuk menyimak bahan ajar pada link berikut: • Video pembelajaran: 	Pembelajaran dengan Model <i>Discovery Learning</i> 1. Pemberian Stimulus Menunjukkan gambar berbagai bentuk virus dan menyajikan masalah tentang bagaimana ciri-ciri dan struktur virus. 2. Identifikasi masalah Meminta peserta didik secara mandiri melakukan studi literatur (membaca buku/ artikel atau menyimak video) mengenai ciri-ciri dan struktur virus termasuk mengamati gambar beragam virus dari segi bentuk maupun ukuran. • Adapun materi berupa video pembelajaran dapat disimak pada link berikut: https://www.youtube.com/watch?v=kYw_KRt4tmQ • Adapun materi berupa artikel/ bahan baca dapat	• Berpikir Kritis • Mandiri • Bergotong royong • Kreatif	65'

	Artikel/ bahan baca: 	disimak pada link berikut: https://www.ruangguru.com/blog/struktur-virus Peserta didik juga dipersilahkan bertanya jika ada hal yang belum dimengerti. 3. Pengumpulan data Melalui kegiatan studi literatur tersebut, peserta didik mengumpulkan informasi mengenai ciri-ciri, struktur dan bentuk virus dipandu dengan pengisian LKPD elektronik <i>Liveworksheet</i>. 4. Pengolahan data - Mengajak peserta didik secara berkelompok berdiskusi mengenai ciri-ciri, struktur dan bentuk virus - Meminta peserta didik secara mandiri menyajikan ciri-ciri, struktur dan bentuk virus secara tertulis melalui pengisian LKPD elektronik <i>Liveworksheet</i>. 5. Memverifikasi - Peserta didik dipandu guru mengolah dan memverifikasi data yang terkumpul pada LKPD elektronik melalui diskusi kelas - Guru memberikan konfirmasi dan penguatan 6. Menyimpulkan Peserta didik dibantu guru menyimpulkan pembelajaran tentang Ciri, Struktur, dan Bentuk Virus.		
3	Penutup	Resume: Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan. - Guru memberikan <i>evaluasi</i> pembelajaran	Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa	15'

		hari ini berupa pertanyaan sebanyak 5 soal pilihan ganda melalui <i>Google Form</i>. 3. Refleksi: Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran menggunakan <i>emoticon</i> 4. Guru mengumpulkan lembar kerja peserta didik sebagai bahan portofolio 5. Guru menyampaikan rencana pelajaran selanjutnya yakni Reproduksi Virus. 6. Peserta didik berdoa mengakhiri pembelajaran dan pengucapan salam	• Berpikir Kritis	
--	--	--	---	--

9. Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

Refleksi Peserta Didik

1. Apakah kamu merasa senang dalam pembelajaran hari ini?
2. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?
3. Apakah kamu merasa materi yang diberikan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari?

Refleksi Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

LAMPIRAN

Sumber Pembelajaran (dari video di chanel Youtube dan artikel di internet)

1. Video Pembelajaran Ciri dan Struktur Virus: https://www.youtube.com/watch?v=kYw_KRt4tmQ
2. Artikel Pembelajaran Ciri dan Struktur Virus: <https://www.ruangguru.com/blog/struktur-virus>

Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai ketuntasan KKTP pada TP tertentu, menggunakan berbagai metode yang diakhiri dengan penilaian untuk mengukur kembali tingkat ketuntasan belajar peserta didik. Pembelajaran remedial diberikan setelah peserta didik mempelajari satu atau beberapa Bab tertentu yang diuji melalui Ulangan Harian.

Teknik pelaksanaan

1. Penugasan individu diakhiri dengan tes (lisan/tertulis) bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedial maksimal 20%.
2. Penugasan kelompok diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%.
3. Pembelajaran ulang diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi lebih dari 50 %.

Daftar Pustaka

- Irnaningtyas. Biologi untuk kelas XI. Penerbit Erlangga. 2018
- Campbell. BIOLOGI. Edisi Kedelapan Jilid 2. Penerbit Erlangga. 2008
- Sumber internet lainnya

Mengetahui,
Plt. Kepala Sekolah,

Tarakan, Agustus 2024
Penyusun,

Ranti Jumiarni, S.Pd., M.Pd
NIP. 197711122002122001

Arumi Agustin, S.Pd.
NIP. 199108182019032011



LKPD ELEKTRONIK BIOLOGI

VIRUS

Sub Materi Ciri, struktur, dan bentuk Virus

Nama:

Kelas:

Kelas
X

Sem 1

Disusun oleh : Arumi Agustin, S.Pd.

LKPD CIRI, STRUKTUR DAN BENTUK VIRUS

FASE E (KELAS X)

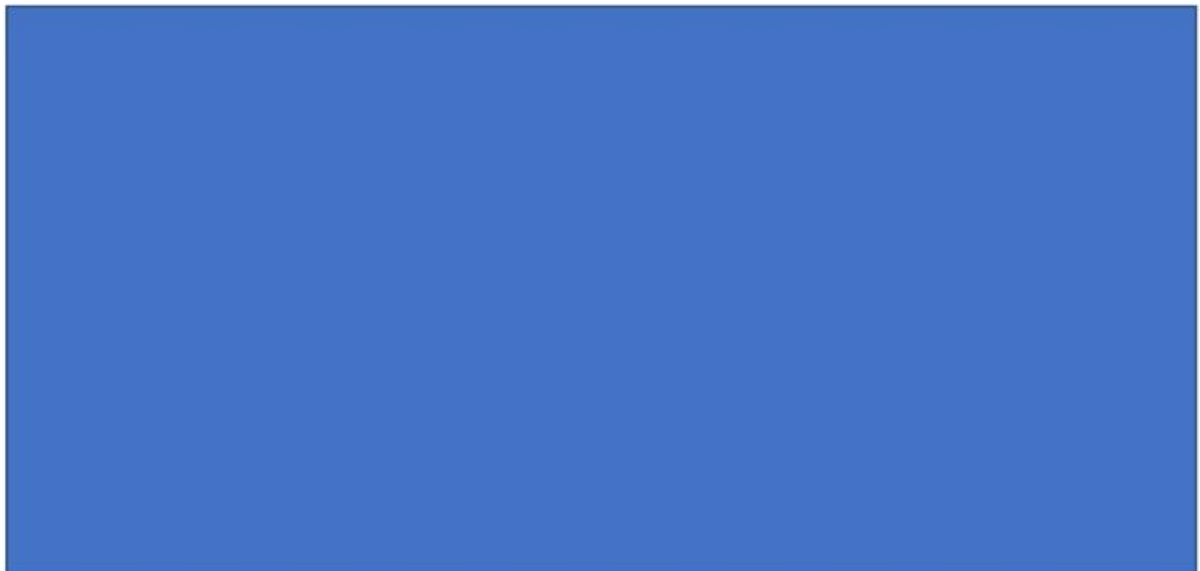
Guru Mapel : Arumi Agustin, S.Pd

PENDAHULUAN

Virus merupakan makhluk peralihan antara banda hidup dan mati. Beberapa ciri yang dimilikinya antara lain, **acellular** (tidak memiliki sel): virus tidak memiliki struktur seluler seperti organisme lain. Hanya **terdiri dari materi genetik (DNA atau RNA saja)** yang dilindungi oleh lapisan protein. **Parasit obligat**, virus hanya bisa berkembang biak di dalam sel inang (baik sel hewan, tumbuhan, bakteri). Ukuran **sangat kecil**: virus berukuran sangat kecil, biasanya dalam rentang 20-300 nanometer, yang membuat mereka hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron. **Tidak dapat melakukan metabolisme sendiri.**

Struktur virus terdiri atas : materi genetik (asam nukleat), kapsid, amplop virus (opsional), glikoprotein, ekor dan serabut ekor (pada bakteriofag). **Contoh bentuk virus: Virus Icosahedral**: misalnya, Adenovirus. **Virus Helikal**: misalnya, virus TMV (*Tobacco Mosaic Virus*). **Virus kompleks**: Misalnya, Bakteriofag T4. Dengan memahami ciri dan struktur dasar virus, kita bisa lebih memahami bagaimana mereka menginfeksi organisme dan bagaimana mereka dapat dikendalikan atau dicegah.

Untuk materi lebih lengkap tentang virus kalian dapat menyimak video pada link berikut:



Selain itu, kalian juga dapat mempelajari artikel/ bahan baca terkait Ciri dan Struktur Virus pada link berikut:

<https://www.ruangguru.com/blog/struktur-virus>

TUJUAN

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi ciri-ciri virus
2. Menganalisis ciri virus yang menggolongkannya sebagai makhluk hidup atau benda mati
3. Menjelaskan bentuk virus
4. Menjelaskan struktur virus
5. Menjelaskan fungsi dari bagian-bagian struktur virus

CARA KERJA

1. Mengidentifikasi Ciri-Ciri Virus

Centang benar atau salah pernyataan berikut yang sesuai dengan ciri-ciri virus!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Hanya dapat hidup dan bereproduksi dalam sel hidup organisme lain (inang)		
2	Bersifat parasit sejati (obligat)		
3	Memerlukan asam nukleat untuk bereproduksi		
4	Virus dibentuk oleh sebuah partikel disebut virion		
5	Memiliki inti sel (nukleus)		
6	Hanya mengandung DNA atau RNA saja		
7	Dapat dikristalkan		
8	Bersifat aseluler (bukan sel) dan tidak memiliki organel sel		
9	Makroskopis (dapat dilihat dengan mata biasa)		
10	Ukuran virus sekitar 20-300 nm		

2. Menganalisis Ciri Virus dan Menggolongkannya sebagai Makhluk Hidup atau Benda Mati

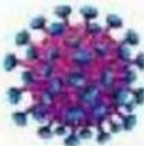
Setelah mempelajari ciri-ciri pada virus, analisislah beberapa ciri virus tersebut yang dapat menggolongkannya sebagai makhluk hidup atau benda mati dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang sesuai!

No	Pernyataan	Makhluk Hidup	Benda Mati
1	Memiliki salah satu asam nukleat (DNA atau RNA saja)		
2	Memerlukan asam nukleat untuk bereproduksi		
3	Dapat bereplikasi		
4	Aseluler		
5	Dapat dikristalkan		
6	Hanya dapat hidup dan bereproduksi dalam sel hidup organisme lain		

3. Menjelaskan Bentuk Virus

Drag and drop nama bentuk virus dan contohnya yang sesuai!

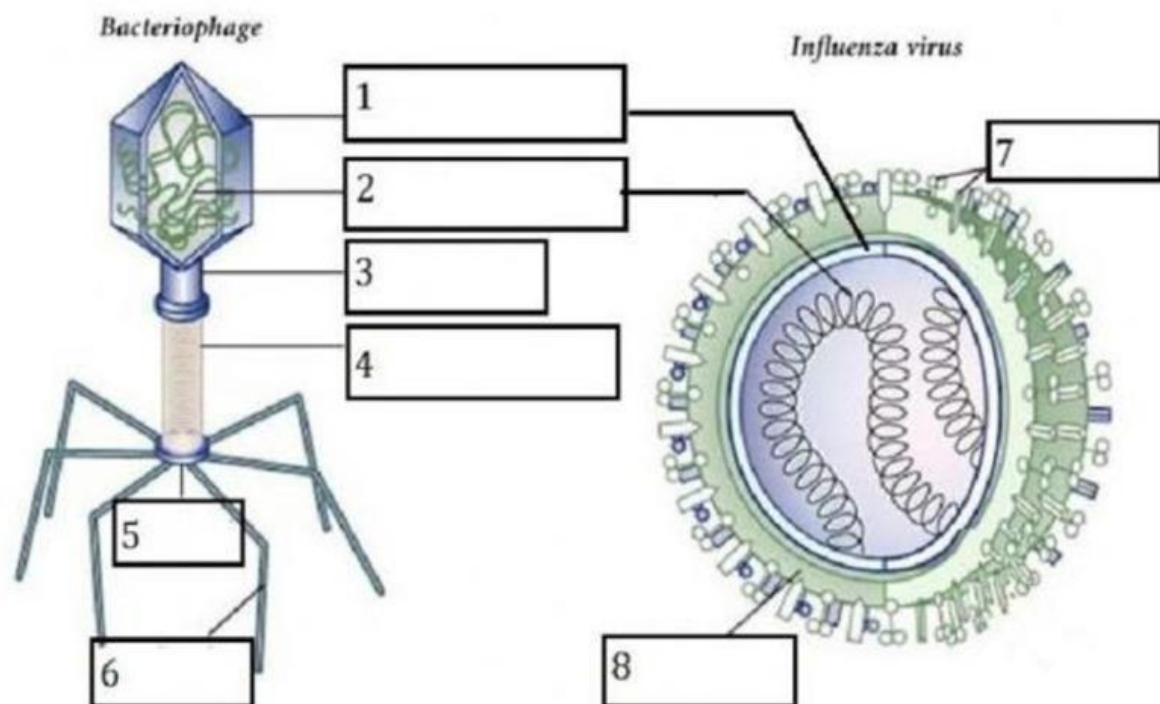
Bentuk Virus	Gambar	Contoh	Pilihan Jawaban	
			Gambar	Contoh
Batang				ebola
Bulat				adenovirus
Oval (peluru)				bakteriophage

Filamen (Benang)				<i>Human Immunodeficiency Virus (HIV)</i>
Polihedral (persegi banyak)				<i>Rhabdovirus</i>
Komplek (huruf T)				<i>Tobacco Mozaik Virus (TMV)</i>

4. Mengidentifikasi Struktur Virus

Drag and drop bagian-bagian dari struktur virus berikut!

Sampul Membran	Selubung Ekor	Protein General	Papan Dasar
Kapsid	Leher	Materi Genetik	Serabut Ekor



5. Menjelaskan Fungsi Bagian-Bagian dari Struktur Virus

Hubungkan bagian struktur virus dan fungsinya dengan tepat!

Kapsid	Protein spesifik yang membawa antigen dan dapat berikatan dengan reseptor sel inang saat akan melakukan reproduksi sel.
Materi Genetik	Jenis asam nukleat yang menyimpan informasi genetik pada saat replikasi (penggandaan). Virus hanya memiliki salah satu jenis asam nukleat yaitu DNA atau RNA saja.
Protein Pengenal	Terbuat dari lipid, karbohidrat, atau glikoprotein yang berfungsi melindungi virus yang berkaitan dengan antigen dan sistem imun virus.
Sampul Membrane	Berupa protein yang memberi bentuk pada virus, tersusun dari banyak sub-unit protein yang disebut kapsomer.

KESIMPULAN