

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 BANJAR
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/semester : X/ganjil
 Materi Pokok : Virus
 Kompetensi Dasar : Struktur, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan
 Pembelajaran ke : 1
 Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran siswa dapat : memahami struktur, proses replikasi dan peran virus dalam kehidupan.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

NO	Kegiatan Awal	Kegiatan Inti	Kegiatan Akhir
1.	Orientasi, Guru melakukan salam pembuka, berdoa, memeriksa kehadiran, dan kesiapan belajar peserta didik	Stimulation, peserta didik melakukan kegiatan bersama berkonsentrasi dalam Literasi materi struktur, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan, baik melalui gambar/Charta maupun video	Dengan memberi cek list Guru menilai kesiapan peserta didik mengikuti pembelajaran dengan mengamati aktifitas peserta didik mengamati charta, dan menyimak video.
2.	Apersepsi, guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya (materi bab 9 sistem koordinasi/saraf).	Problem statement, peserta didik mengidentifikasi materi pada charta, maupun tayangan video tentang struktur, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan, dengan membuat pertanyaan yang berkaitan dengan materi Guru memberikan LKPD untuk kemudian digunakan sebagai bahan diskusi kelompok. Adapun kelompok dalam LKPD tersebut dibagi berdasarkan gaya belajar siswa antara lain: Kelompok A : peserta didik yang gaya belajar audio visual Kelompok B : peserta didik yang gaya belajar audio Kelompok C : peserta	Peserta didik dibimbing oleh guru untuk menarik kesimpulan point penting pada materi yang dipelajari pertemuan 1 dan 2.

		didik yang gaya belajar visual Kelompok D : peserta didik yang inklusi	
3.	Motivasi, guru memberikan motto hidup/pesan/kesan/menyanyi dan memberikan gambaran manfaat mempelajari materi struktur, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan	Data collection, peserta didik dalam kelompoknya mencari dan mengumpulkan data sesuai tugas masing-masing yang dibagikan pada kegiatan awal, guru membimbing setiap kelompok.	Guru memberikan apresiasi pada peserta didik atas kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan pemberian peringkat nilai sesuai dengan sistem penilaian yang diterapkan
4.		Data processing, peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam masing-masing kelompok materi dengan berkolaborasi, berdiskusi, mengolah dan menganalisis informasi, guru membimbing setiap kelompok.	Guru memberikan Apresiasi bagi kelompok penyaji terbaik.
5.		Verification, peserta didik membandingkan diskusi antar kelompok, oleh guru membimbing.	Membandingkan dan memberikan penguatan kepada masing-masing kelompok
6.		Generalization, peserta didik menyimpulkan hasil diskusi, guru memberikan penguatan dan meluruskan pemahaman.	Guru menguatkan konsep siswa tentang struktur, replikasi, dan peran Virus dalam kehidupan, Guru melaksanakan evaluasi hasil pembelajaran.

C.PENILAIAN PEMBELAJARAN

c.1 Jenis tes : Tes Tulis

c.2 Bentuk Tes : Tes Esay

Tes Terlampir

Banyuatis, 6 November 2021

Guru Mata Pelajaran

Dra Ni Made Juni Anggreni,M.Pd

NIP 19670620 199403 201

Lampiran-lampiran:

Lampiran 1: Modul

MODUL BIOLOGI

Kompetensi Inti	: 3. Pengetahuan
Kompetensi Dasar	: 3.4. Menganalisis struktur, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan
Materi Pokok	: VIRUS

A. Pendahuluan

Dalam modul ini anda akan mempelajari tentang virus yang sangat erat sekali hubungannya dengan kehidupan organisme di planet bumi ini. Anda mungkin juga sudah mengenal tentang virus sejak masih duduk pada jenjang pendidikan sebelumnya. Dalam modul ini akan dibahas beraneka konsep, prinsip, dan fakta yang berhubungan dengan materi tentang virus. Secara khusus anda diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Membuat rangkuman dengan kata-kata sendiri tentang sejarah penemuan virus
2. Mendeskripsikan ciri-ciri, struktur tubuh dan bentuk virus
3. Menjelaskan replikasi virus melalui siklus litik dan lisogenik
3. Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan manusia dari pengalamannya sehari-hari

Nama virus sudah sering kita dengar, namun belum banyak yang tahu secara mendalam tentang bentuk dan kehidupan virus. Virus berasal dari bahasa latin *virion* yang berarti racun.

B. Sejarah dan sifat virus

Selama masa keemasan mikrobiologi (1875-1915), banyak ilmuwan menemukan bahwa penyakit pada tumbuhan dan hewan disebabkan oleh mikrobia yang berukuran lebih kecil dari bakteri. Mikrobia tersebut tidak dapat ditumbuhkan pada medium buatan. Martinus Beyerinck pada akhir tahun 1890-an membuat hipotesis bahwa penyakit tumbuhan dan hewan disebabkan oleh mikrobia yang dapat **lewat pada saringan bakteri** Mikrobia inilah yang kemudian diberi nama **virus**.

Karena penelitiannya inilah maka Beyerinck disebut bapak **virologi**.

Pada tahun 1915 Fredric Twort, melaporkan adanya bakteri yang dirusak oleh mikrobia yang **lewat pada saringan bakteri itu**.

Pada tahun 1917 d' Herelle memastikan bahwa mikrobia yang menyerang bakteri itu disebut **bakteriophage**, karena mikrobia ini parasit pada bakteri

Pada tahun 1935 Wendell Stanley, menggunakan teknik pemurnian dan kristalisasi protein untuk mengkristalkan virus tembakau (TMV). Dari hasil penelitiannya ia membuat kesimpulan bahwa TMV itu tersusun dari sebagian protein

Virus tembakau merupakan virus yang pertama kali dilihat menggunakan mikroskop elektron pada tahun 1939. Di dalam virus kedapatan asam nukleat yang pertama kali dapat dikristalkan oleh Bawden.

Pada tahun 1969 Alfred Hersey memperoleh hadiah nobel karena jasanya berhasil menemukan dan menjelaskan struktur, fungsi dan genetika bakteriofage

Saat ini , partikel virus didefinisikan sebagai agen penginfeksi non-seluler yang memiliki sifat atau ciri-ciri sebagai berikut : a) tersusun dari asam nukleat yaitu **asam deoksiribonukleat (ADN)** atau **asam ribonukleat (RNA)**, yang dibungkus oleh **kapsid**, b) pada virus tertentu kapsid dibungkus oleh selubung yang disebut **envelope** yang menyerupai membran plasma dengan tonjolan-tonjolan glikoprotein di luarnya, c) tidak dapat melakukan metabolisme sendiri sehingga virus dikatakan sebagai **parasit obligat**, d) tidak mampu melakukan reproduksi sendiri, e) banyak jenis virus dapat **dikristalkan**. Bentuk kristal virus menyerupai simetrikal kristal molekul- molekul kimia. Namun, kristal virus tetap berpotensi untuk menginfeksi sel inang dan dapat berkembang biak di dalam sel inang.

Latihan 1

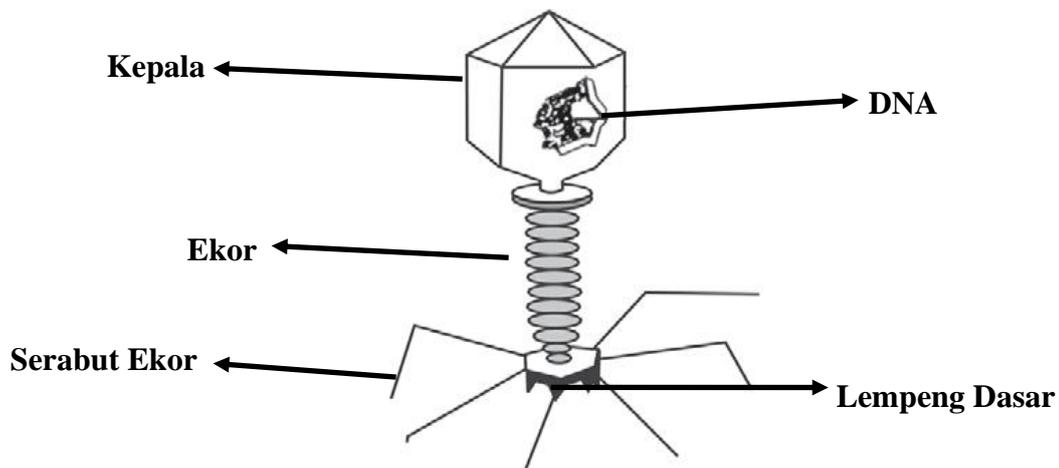
Kerjakan soal-soal berikut di buku latihanmu!

1. Siapakah tokoh yang pertama mengamati penyakit yang disebabkan oleh virus? Jelaskan hasil penelitiannya dengan singkat!
2. Sebutkan ciri-ciri virus sebagai agen penginfeksi non-seluler!

C. Struktur, Bentuk, dan Ukuran Virus

Struktur virus

Struktur virus sangat sederhana sehingga tidak dapat dikatakan sel pada umumnya. Secara skematis struktur virus dapat anda lihat pada gambar berikut ini.



Bentuk Virus

Secara keseluruhan pola struktur (bentuk) dasar virus ialah helikal dan isometrik. Bentuk helikal akan tampak seperti batang atau tabung termasuk bentuk T pada bakteriofage. Bentuk isometrik adalah bentuk yang tersusun dari banyak bidang simetri

Ukuran Virus

Ukuran virus teramat kecil dan dinyatakan dalam nanometer (10^{-9} mm) dengan kisaran 17- 1.000 nm sehingga tidak mengherankan jika virus dapat lolos dari saringan bakteri.

Latihan 2

Kerjakan soal-soal berikut di buku latihanmu!

1. Coba gambarkan struktur virus dan beri nama masing-masing bagiannya !
2. Apakah yang anda ketahui tentang virus ?

Reproduksi atau Replikasi Virus

Virus hanya dapat bereproduksi di dalam sel atau jaringan makhluk hidup. Oleh karena itu sebelum memperbanyak dirinya, virus harus menginfeksi sel inang. Perbanyakan virus di dalam terjadi pada daerah sitoplasma, inti sel, atau membran sel tergantung pada jenis virusnya.

Pada dasarnya ada 5 tahapan (fase) yang dilakukan oleh virus untuk memperbanyak diri. Tahapan itu adalah sebagai berikut :

- 1) Adsorpsi (pelekatan)
Pada fase ini, ujung ekor bakterifage menempel pada dinding sel bakteri *Escherichia coli* yang masih dalam keadaan normal
- 2) Penetrasi (penyusupan)
Pada fase ini setelah dinding sel *Escherichia coli* berlubang oleh enzim yang dikeluarkan virus, materi genetik (DNA) atau asam nukleat virus masuk ke dalam sel inang (bakteri)
- 3) Replikasi/Eklifase dan sintesis
Setelah DNA virus bercampur dengan sitoplasma bakteri, DNA virus menghancurkan DNA bakteri, mengambil alih fungsi dari DNA bakteri, selanjutnya DNA virus mengendalikan pembentukan atau penggandaan DNA virus baru serta mensintesis komponen virus lainnya seperti kapsid, serabut ekor
- 4) Perakitan (pembentukan virus baru)
Setelah DNA virus serta kapsid dan serabut ekor terbentuk kemudian melalui proses yang kompleks dibentuk virus –virus baru. Di dalam sel bakteri dapat dihasilkan ratusan virus-virus baru
- 5) Pelepasan (pembebasan)
Virion –virion lengkap dapat dibebaskan mengakibatkan lisisnya atau pecahnya sel inang

Latihan 3

Kerjakan soal-soal berikut di buku latihanmu!

1. Apakah yang dimaksud replikasi pada virus ?
2. Jelaskan secara singkat dengan menggunakan kata-kata sendiri tentang siklus litik dan siklus lisogenik !

Peranan virus dalam kehidupan manusia

Virus tidak hanya hidup dan berkembang biak dalam sel inangnya, namun juga menyerang dan akhirnya mematikan sel sel inangnya. Dengan demikian virus merupakan ancaman bagi tubuh makhluk hidup yang ditumpanginya. Ancaman tersebut adalah timbulnya berbagai penyakit pada tumbuhan, hewan, dan manusia.

Berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus antara lain :

1. Virus pada tumbuhan

1. TMV (*Tobacco Mosaic Virus*). Penyebab penyakit mozaik, yakni bercak-bercak kuning pada daun tembakau, tomat, kentang, kacang kedelai. Penularannya melalui serangga.
2. CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*), penyebab penyakit degenerasi pembuluh tapis pada tanaman jeruk.
3. Tungro, virus yang menyerang tanaman padi sehingga pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman menjadi kerdil. Penyebar virus ini adalah wereng cokelat dan wereng hijau.
4. Virus Yellow, menyerang tumbuhan aster

2. Virus pada manusia

1. AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrom*)

AIDS adalah penyakit yang menyebabkan menurunnya kekebalan tubuh. Penyakit ini disebabkan oleh virus HIV (Human Immunodeficiency Virus). Penyakit itu dapat ditularkan melalui kontak biasa seperti melalui luka-luka di kulit, selaput

lendir, hubungan seksual, transfusi darah, penggunaan jarum suntik yang tidak steril, dari ibu yang menderita penyakit AIDS kepada anak yang sedang dikandungnya. Hingga kini belum

ada vaksin untuk mencegah penyakit AIDS, oleh sebab itu usaha-usaha apakah yang harus kita lakukan agar terhindar dari penyakit AIDS?

2. Hepatitis (Pembengkakan Hati)

Ada tiga tipe hepatitis, yaitu hepatitis A, hepatitis B, dan hepatitis C. Gejala-gejalanya: demam, mual, muntah-muntah, perubahan warna kulit dan selaput lendir berwarna kuning. Hepatitis A cenderung menimbulkan hepatitis akut, hepatitis B cenderung menimbulkan kronis, hepatitis C cenderung beresiko menderita kanker hati. Penularannya melalui minuman yang terkontaminasi virus, jarum suntik yang tidak steril, dan transfusi darah.

3. DB (Demam Berdarah)

Disebabkan oleh virus dengue. Virus ini dapat menyebabkan menurunnya kadar trombosit dan menyebabkan pecahnya kapiler darah sehingga gejala-gejala yang tampak adalah adanya bercak-bercak merah pada kulit, demam panas tinggi, sakit kepala, mimisan lebih parah lagi pendarahan pada organ-organ tubuh dan dapat menyebabkan kematian. Vektor penyebab penyakit ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*.

4. SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*).

Diduga penyakit ini disebabkan oleh virus corona yang dibawa oleh mamalia golongan musang dan rakun. Virus ini mudah sekali mengalami mutasi. Gejala-gejala penyakit ini antara lain suhu tubuh di atas 40o C, menggigil, kelelahan otot, batuk kering, sakit kepala, sesak nafas, dan diare.

5. Influenza

Penyakit ini disebabkan oleh Orthomyxovirus. Morfologinya seperti bola, virus ini menyerang saluran pernapasan sehingga penderita mengalami kesulitan bernapas. Penyakit ini ditularkan melalui udara yang terserap masuk melalui saluran pernapasan. Gejala-gejalanya: demam, sakit kepala, pegal linu, kehilangan nafsu makan.

6. Gondong (Parotitis)

Penyebab penyakit ini adalah Paramyxovirus. Virus yang hanya memiliki ARN (asam ribo nukleat) saja. Penyakit ini ditandai dengan membengkaknya kelenjar paratiroid pada leher di bawah daun telinga. Penyakit ini dapat menular dari satu orang ke orang lain melalui kontak langsung dengan penderita, melalui ludah, urin, dan muntahan. Jika seseorang telah sembuh dari penyakit gondong mereka akan memiliki kekebalan terhadap penyakit gondong tersebut.

7. Herpes Simpleks

Virus penyebab penyakit ini menyerang kulit dan selaput lendir. Bayi, anak-anak, dan orang dewasa dapat terserang oleh virus jenis ini. Lokasi yang diserang oleh virus ini adalah mata, bibir, mulut, kulit, alat kelamin, dan kadang-kadang otak. Virus menginfeksi tubuh melalui luka kecil. Pada bayi virus ini dapat menginfeksi pada saat kelahiran. Selain itu virus ini juga ditularkan melalui kontak seksual. Kecuali pada mata dan otak, gejala penyakit ini adalah timbulnya gelembung-gelembung kecil, gelembung ini sangat mudah pecah. Infeksi pada alat kelamin diduga merupakan salah satu penyebab adanya tumor ganas di daerah genitalis tersebut.

8. Campak (Morbili)

Penyakit ini biasanya menyerang anak-anak. Gejala yang tampak antara lain demam tinggi, mengigau, batuk, mata pedih jika terkena cahaya, dan rasa ngilu di seluruh tubuh. Penyebab penyakit ini adalah Paramyxovirus, virus yang tidak memiliki enzim neurominidase. Di awal masa inkubasi virus berkembangbiak di saluran pernapasan atas. Di akhir masa inkubasi virus menuju ke darah dan beredar ke seluruh bagian tubuh terutama kulit.

9. Polio

Pada umumnya polio menyerang pada anak-anak dengan gejala-gejala antara lain: demam, sakit kepala, tidak enak badan, mengantuk, sakit tenggorokan, mual, dan muntah. Kadangkadang disertai rasa kaku pada bagian leher dan tulang belakang. Polio dapat menyebabkan kelumpuhan bila menyerang selaput meninges otak dan merusak sel saraf di

otak depan. Vaksin untuk folio adalah vaksin Salk dan Sabin. Vaksin Salk berfungsi mengaktifkan produksi antibodi di serum, menetralkan virus yang virulen saat memasuki aliran darah, dan mencegah serangan ke sistem saraf pusat. Sedangkan Vaksin Sabin mengandung virus folio yang telah dilemahkan.

10. Cacar

Virus penyebab cacar adalah Herpesvirusvaricellae, yang menyerang tubuh dan menimbulkan luka-luka pada sekujur tubuh. Jika sembuh meninggalkan bopeng pada kulit tubuh dan wajah.

11. Virus Avian influenza (H5N1), menyebabkan penyakit flu burung.

12. Virus SARS Cov-2 yang menyebabkan penyakit COVID-19

3. Berbagai virus yang menyerang hewan

1. Rabdovirus, penyebab penyakit rabies pada anjing, kucing dan moyet.

2. Avian influenza A (H5N1) penyebab penyakit flu pada unggas (burung, ayam) dan manusia. Virus ada 3 tipe, yaitu A, B, dan C. Virus influenza tipe A ada beberapa strain, yaitu H1N1, H3N2, H5N1, H9N2. (H=Hemagglutinin, N=Neuraminidase).

3. NCD (*New Castle Disease*). Virus ini menyebabkan penyakit tetelo atau parrot fever pada unggas, misalnya pada ayam, dan itik.

4. Food and Mouth Disease, penyebab penyakit kuku pada hewan ternak seperti kerbau, sapi, domba, dan kuda. Penyakit ini menyebabkan hewan ternak tidak dapat berjalan dan tidak dapat makan

Manfaat virus yang menguntungkan bagi manusia

1. Bermanfaat dalam pembuatan vaksin

Contoh virus *Vaccinia* bahan vaksin untuk penyakit *smallpox* (cacar)

2. Bermanfaat dalam terapi gen untuk penyakit cacat cacat genetika

3. Memberikan sumbangan bagi kemajuan rekayasa genetika

Lampiran 2 : Contoh LKPD

1. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
GAYA BELAJAR AUDIO VISUAL

KOMPETENSI DASAR

3.1 Struktru, replikasi, dan peran virus dalam kehidupan

Tujuan

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model Discovery learning Peserta Didik dapat menganalisis struktur, replikasi, peran virus dalam kehidupan serta mengkomunikasikan di lingkungan sekolah (UKS), sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Nya, menumbuhkan prilaku hidup sehat, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggungjawab dan bekerjasama serta rasa ingin tahu.

Nama anggota kelompok

1.
.....
2.
.....

Stimulasi

Tontonlah video : <https://youtu.be/FGC9gL7Ta2A> jika sudah maka coba jawablah pertanyaan ini

1. Tersusun atas apakah struktur tubuh virus?
2. Bagaimana proses replikasi virus ?
3. Apakah peran virus dalam kehidupan?



Identifikasi masalah

Tuliskan hipotesis dari masalah-masalah yang akan kita pecahkan!



1.....
2.....
3.....
4.....

1. Lakukanlah kegiatan eksplorasi dengan menonton video materi tentang struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan, Bisa mencari di youtube!
2. Amati dan catatlah hal-hal penting tentang informasi tentang struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan,
3. Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan tersebut bersama teman kelompokmu!
4. Lakukan kajian literatur atau jelajah internet untuk memecahkan permasalahan tersebut!

Pengolahan Data

Berikan pendapat kalian mengenai napza yang kalian ketahui?

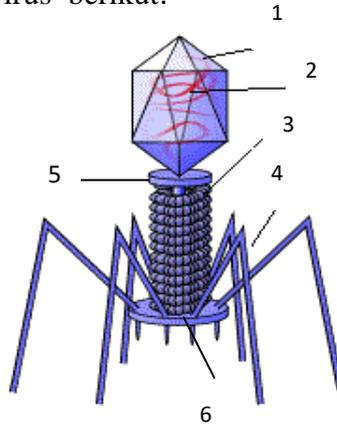
Jawaban:

Generalisasi

Tuliskan kesimpulan yang Anda peroleh dari hasil diskusi kalian!

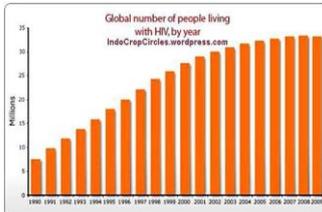
TES TERTULIS URAIAN

1. Perhatikan gambar struktur virus berikut!



Berilah keterangan pada label yang diberi angka !

2. Jelaskan perbedaan replikasi virus secara daur litik dan lisogenik !
3. Perhatikan gambar berikut !
- 4.



Berdasarkan gambar di atas, tentukan penyebab dan akibat yang ditimbulkan penyakit tersebut !

5. Jelaskan secara singkat cara penularan penyakit oleh virus Corona pada manusia.!

Lampiran 3 : Rubrik penilaian

RUBRIK PENILAIAN

NO	KUNCI JAWABAN	SKOR
1	<ol style="list-style-type: none">1. Kapsid, fungsi pelindung materi genetik2. Materi genetik/asam nukleat, fungsi informasi genetik pada saat replikasi3. Selubung ekor, fungsi pelindung4. Serabut ekor, fungsi alat reseptor untuk menginjeksi sel inang	6

	5. Leher, fungsi saluran injeksi 6. Lempeng dasar, fungsi alat penetrasi	
2	Perbedaan : Litik X Lisogenik 1.Waktu : singkat lama 2.Keaktifan inang: non aktif aktif 3.ARN virus: mengambil alih menempel	6
3	Penyebab : Human Immunodeficiency Syndrom yang bersifat parasit Akibat : penyakit AIDS yang gejalanya menimbulkan penurunan kekebalan tubuh	4
4.	Penularan Covid-19 : melalui droplet,kontak fisik dengan penderita , melalui permukaan yang terkontaminasi, ruangan dengan ventilasi buruk,tempat ramai	4
	Jumlah:	20

Nilai didapat dengan Jumlah skor diperoleh X 5 (Maks 100)