

MERANCANG PERANGKAT PEMBELAJARAN

- RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
- BAHAN AJAR
- MEDIA PEMBELAJARAN
- LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
- INSTRUMEN PENILAIAN



DISUSUN OLEH:
NAMA PESERTA: LISTIA KUS OKTARINA

PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN
UNIVERSITAS KHAIRUN
2021



DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAMBI

SMA NEGERI 11 KABUPATEN TEBO



ALAMAT: JL A. YANI DESA TEGAL ARUM KECAMATAN RIMBO BUJANG TEBO 37253

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 11 TEBO
Kelas/Semester	: X (Sepuluh)/ 1 (satu)
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi Pokok	: VIRUS
Sub Materi	: Replikasi Virus
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 1 X Pertemuan (3jp X 30 Menit)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya
- KI-2: Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

	Kompetensi Dasar	Pertemuan Ke-	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4	Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan	2	3.4.5 Menjelaskan pengertian replikasi virus berdasarkan literatur 3.4.6 Menjelaskan pengertian replikasi virus secara litik dan lisogenik berdasarkan literatur 3.4.7 Menganalisis replikasi virus secara litik 3.4.8 Menganalisis replikasi virus secara lisogenik
4.4	Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya	2	4.4.2 Menuliskan replikasi virus, meliputi daur litik dan lisogenik

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan scientific dan metode Problem based Learning diharapkan:

1. Melalui kegiatan membaca modul, peserta didik dapat **menjelaskan pengertian** replikasi virus secara litik dengan benar.
2. Melalui kegiatan membaca modul, peserta didik dapat **menjelaskan** replikasi virus secara lisogenik dengan benar.
3. Melalui kegiatan mengamati video, dan menjawab pertanyaan di LKPD liveworksheet peserta didik dapat **menganalisis** replikasi virus secara litik dengan benar.
4. Melalui kegiatan mengamati video dan menjawab pertanyaan pada LKPD liveworksheet peserta didik dapat **menganalisis** replikasi virus secara lisogenik dengan benar.
5. Melalui kegiatan, mengamati video pembelajaran mengumpulkan informasi di LKPD liveworksheet peserta didik dapat **membedakan** replikasi virus secara litik dan lisogenik dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

Replikasi Virus

Proses perkembangbiakan virus ada dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik.

1. Daur Litik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu bereproduksi dengan daur litik disebut **virus virulen**. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. Seluruh tahapan dalam daur litik berlangsung dengan cepat.

Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan patogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primata, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun, atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

b. Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c. Sintesis dan replikasi

DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetik sel inang untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus. Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

d. Pematangan atau perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

e. Lisis

Virus menghasilkan **enzim lisozim**, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain.

2. Daur Lisogenik

Daur lisogenik terjadi jika pertahanan sel inang lebih baik dibandingkan dengan daya

infeksi virus. Sel inang pada daur ini tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus bakteriofag akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk **profag**. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Profag di dalam sel anakan dapat aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk masuk ke dalam tahapan-tahapan daur litik. Virus yang dapat bereproduksi dengan daur litik dan lisogenik disebut **virus temperat**, misalnya fag λ .

Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

b. Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c. Penggabungan

DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi mengkode protein reseptor. Protein reseptor berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.

d. Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.

e. Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag, sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik

E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Problem Based Learning

Pendekatan : STEAM

Metode : Diskusi ,Tanya jawab , studi literatur, penugasan

F. Media, dan Sumber Belajar

Media:

1. Video pembelajaran youtube
2. LKPD Liveworksheet bag 2
3. Slide powerpoint
4. G.Classroom
5. G.form
6. Proyektor
7. Laptop

Sumber belajar:

1. Buku Biologi kelas x, Endah sulistyowati, Wigati haadi Omegawati,Muhamad lutfi hidayat.2016.solo penerbit Intan Pariwara
2. Internet:

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Platform
Pertemuan Ke – 2			
Pendahuluan	<p>a. <i>menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan menyampaikan salam dan menanyakan kabar kepada peserta didik serta memanjatkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. • Guru menanyakan kehadiran peserta didik • Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sesuai dengan agama dan keyakinan masing masing sebelum pelajaran dimulai <p>b. <i>memberi motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional, serta disesuaikan dengan karakteristik dan jenjang peserta didik;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • guru memberi motivasi pada peserta didik, tentang materi yang akan dipelajari, dan menjelaskan manfaat mempelajari replikasi virus, peserta didik menyimak dengan baik penjelasan tersebut. <p>c. <i>mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak aprsersi dari guru tentang materi yang sudah dipelajari dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari • Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik masih ingatkah dengan ciri-ciri virus,bentuk virus, dan struktur virus? • Bagaimana virus memperbanyak diri? <p>d. <i>menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tujuan pembelajaran replikasi virus kepada peserta didik ,dan peserta didik menyimak penjelasan dari guru <p>e. <i>menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan cakupan materi virus yang akan dipelajari, yaitu replikasi virus untuk pertemuan ini, dan peserta didik menyimak penjelasan dari guru. 	15 menit	
Inti (Sintak Model) Pembelajaran)	<p>Merapkan model pembelajaran Problem based learning dengan bantuan video animasi dan LKPD live worksheet, dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:</p> <p>Fase 1 Orientasi peserta didik pada masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan masalah, melalui video animasi youtube tentang penyakit yang disebabkan oleh virus dan . Peserta didik dalam kelompok diminta mengamati video kemudian mengomentari 	60 menit	G.Classroom,wa grup

	<p>tayangan video tersebut. https://youtu.be/ftNCj06d7KE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diharapkan pertanyaan yang muncul bagaimana virus memperbanyak diri. <p><i>Fase 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu peserta didik mengorganisasikan pertanyaan yang muncul dari tayangan video • Guru mengorganisasi kelompok belajar peserta didik, kemudian peserta didik di minta untuk membaca modul tentang replikasi virus secara litik dan lisogenik , untuk meningkatkan minat baca peserta didik. • Setelah kegiatan membaca, guru membagikan LKPD liveworksheet pada hp android masing-masing peserta didik dan menjelaskan tugas yang harus disiapkan dalam LKPD liveworksheet. <p><i>Fase 3 membimbing penyediaan individu maupun kelompok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling berdiskusi dengan bimbingan guru untuk menyelesaikan tugas dan pertanyaan pada LKPD liveworksheet . • Guru membimbing peserta didik, dan peserta didik mengerjakan tugas untuk mengumpulkan informasi menggunakan media LKPD liveworksheet. <p><i>Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyajikan hasil pengumpulan informasi dalam LKPD 2 , guru memantau dan membimbing dalam pengumpulan informasi. • Guru membimbing Peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai replikasi virus serta ditanggapi oleh kelompok lain, dan memberikan penghargaan. <p><i>Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan konsep atas jawaban-jawaban LKPD melalui media powerpoint, dan peserta didik menyimak penguatan tersebut. 		
<p>Penutup</p>	<p><i>Dalam kegiatan penutup, guru bersama peserta didik baik secara individual maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p><i>melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas untuk mengerjakan soal latihan yang ada di modul sebagai sarana latihan peserta didik di rumah <p><i>menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak peserta didik untuk membaca sub materi pada pertemuan berikutnya. 	<p>15 menit</p>	

Rubrik penilaian portofolio

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Kebenaran Konsep	25 jika : seluruh konsep biologi pada resume benar 15 jika : ada beberapa konsep biologi pada resume salah 5 jika : Sebagian konsep biologi pada resume salah
2	Kelengkapan Gagasan	25 jika : gagasan dalam resume lengkap 15 jika : gagasan dalam resume kurang lengkap 5 jika : gagasan dalam resume tidak lengkap
3	Tata Bahasa	25 jika : tata bahasa yang digunakan seluruhnya benar 15 jika : tata bahasa yang digunakan sebagian benar 5 jika : tata bahasa yang digunakan banyak yang tidak benar
4	Kerapian	25 jika : tulisan rapi dan tidak ada coretan 15 jika : tulisan kurang rapi dan ada sedikit coretan 5 jika : tulisan tidak rapi dan banyak coretan

3. Penilaian kognitif

SAYA BUAT TERPISAH

Lembar Kerja Peserta Didik

VIRUS
MATAPELAJARAN BIOLOGI
KELAS X IPA





DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAMBI
SMA NEGERI 11 KABUPATEN TEBO



ALAMAT: JL. A. YANI DESA TEGAL ARUM KECAMATAN RIMBO BUJANG TEBO 37253

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
LKPD 2 LIVESHEETS

REPLIKASI VIRUS SECARA LITIK DAN LISOGENIK

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:.....

KELAS:.....

A. KOMPETENSI DASAR

3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.4.5 Menjelaskan pengertian replikasi virus berdasarkan literatur
- 3.4.6 Menjelaskan replikasi virus secara litik dan lisogenik
- 3.4.7 Menganalisis replikasi virus secara litik
- 3.4.8 Menganalisis replikasi virus secara lisogenik

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan membaca modul, peserta didik dapat **menjelaskan pengertian** replikasi virus secara litik dengan benar.
2. Melalui kegiatan membaca modul, peserta didik dapat **menjelaskan** replikasi virus secara lisogenik dengan benar.
3. Melalui kegiatan mengamati video, dan menjawab pertanyaan di LKPD liveworksheet peserta didik dapat **menganalisis** replikasi virus secara litik dengan benar.
4. Melalui kegiatan mengamati video dan menjawab pertanyaan pada LKPD liveworksheet peserta didik dapat **menganalisis** replikasi virus secara lisogenik dengan benar.
5. Melalui kegiatan, mengamati video pembelajaran mengumpulkan informasi di LKPD liveworksheet peserta didik dapat **membedakan** replikasi virus secara litik dan lisogenik dengan benar

D. PETUNJUK UMUM

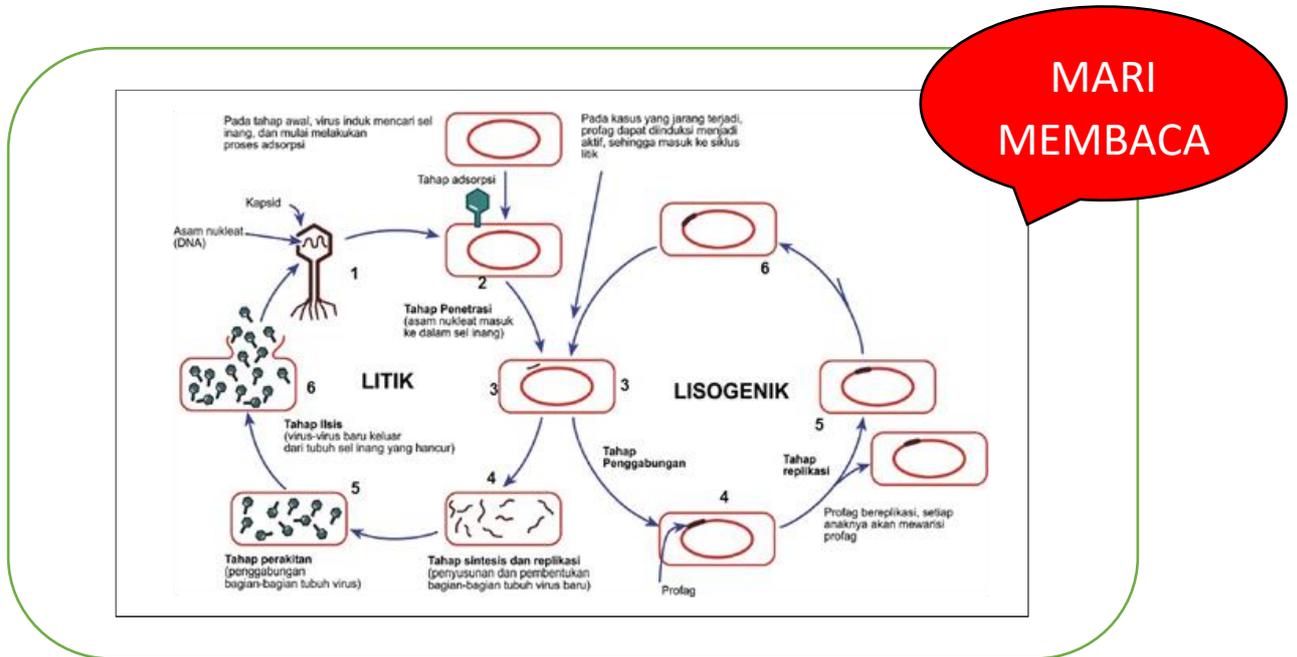
1. Bacalah LKPD liveworksheet Replikasi virus dengan teliti dan seksama
2. Lakukan telaah materi replikasi virus dari bahan ajar.
3. Jika terdapat pertanyaan yang masih belum dimengerti,segera diskusikan dengan guru.
4. Jawablah setiap pertanyaan dan permasalahan secara tepat dan jelas sesuai bentuk yang diminta
5. Tuliskan setiap pertanyaa dan permasalahan pada kolom yang disediakan.

E. ORIENTASI PADA MASALAH

Berdasarkan video diatas, tuangkan permasalahan-permasalahan yang kalian temui dalam bentuk pertanyaan

F. MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

SETELAH MENGAMATI VIDEO, SILAHKAN KALIAN MEMBACA MATERI YANG ADA DI MODUL, JIKA ADA YANG KURANG PAHAM SILAHKAN BERTANYA DENGAN GURU



G. KEGIATAN PEYELIDIKAN SECARA INDIVIDU DAN KELOMPOK



MENJELASKAN PENGERTIAN REPLIKASI VIRUS SECARA LITIK DAN LISOGENIK BERDASARKAN LITERATUR.

PILIH LAH JAWABAN YANG SESUAI DENGAN URAIAN DIDALAM KOTAK

Merupakan proses penggandaan virus. Virus harus menginfeksi sel inang agar dapat berkembang biak. Inang virus berupa makhluk hidup atau sel hidup, misalnya bakteri, sel tumbuhan atau sel hewan

Virus akan menghancurkan sel hospes (sel yang ditumpanginya) setelah selesai melakukan replikasi.

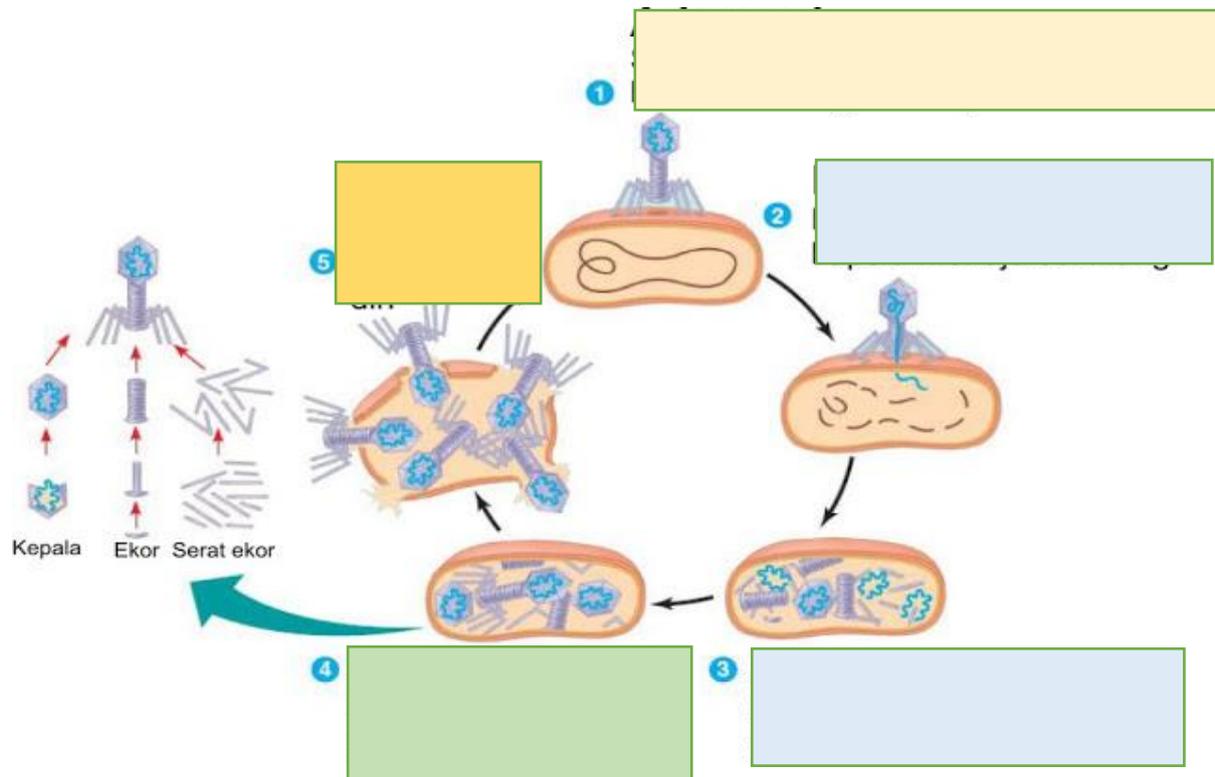
Virus tidak menghancurkan sel bakteri. Asam nukleat virus tidak mengambil alih fungsi proses sintesis asam nukleat bakteri, tetapi menjadi bagian dari DNA bakteri.

TULISKAN PERBEDAAN DAUR LITIK DAN LISOGENIK PADA KOLOM BERIKUT:

MENGANALISIS REPLIKASI VIRUS

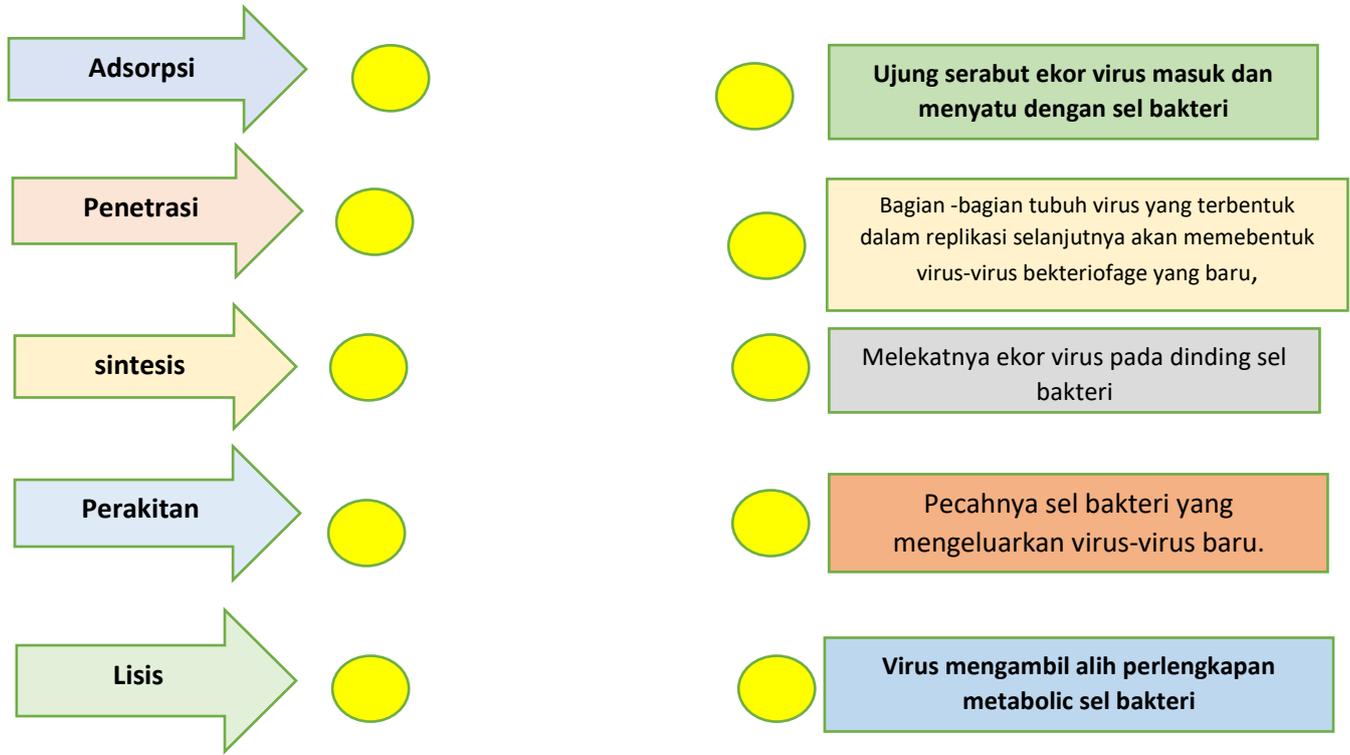
1. SECARA LITIK

- Berilah keterangan pada kotak kotak bernomor yang merupakan tahapan daur litik!



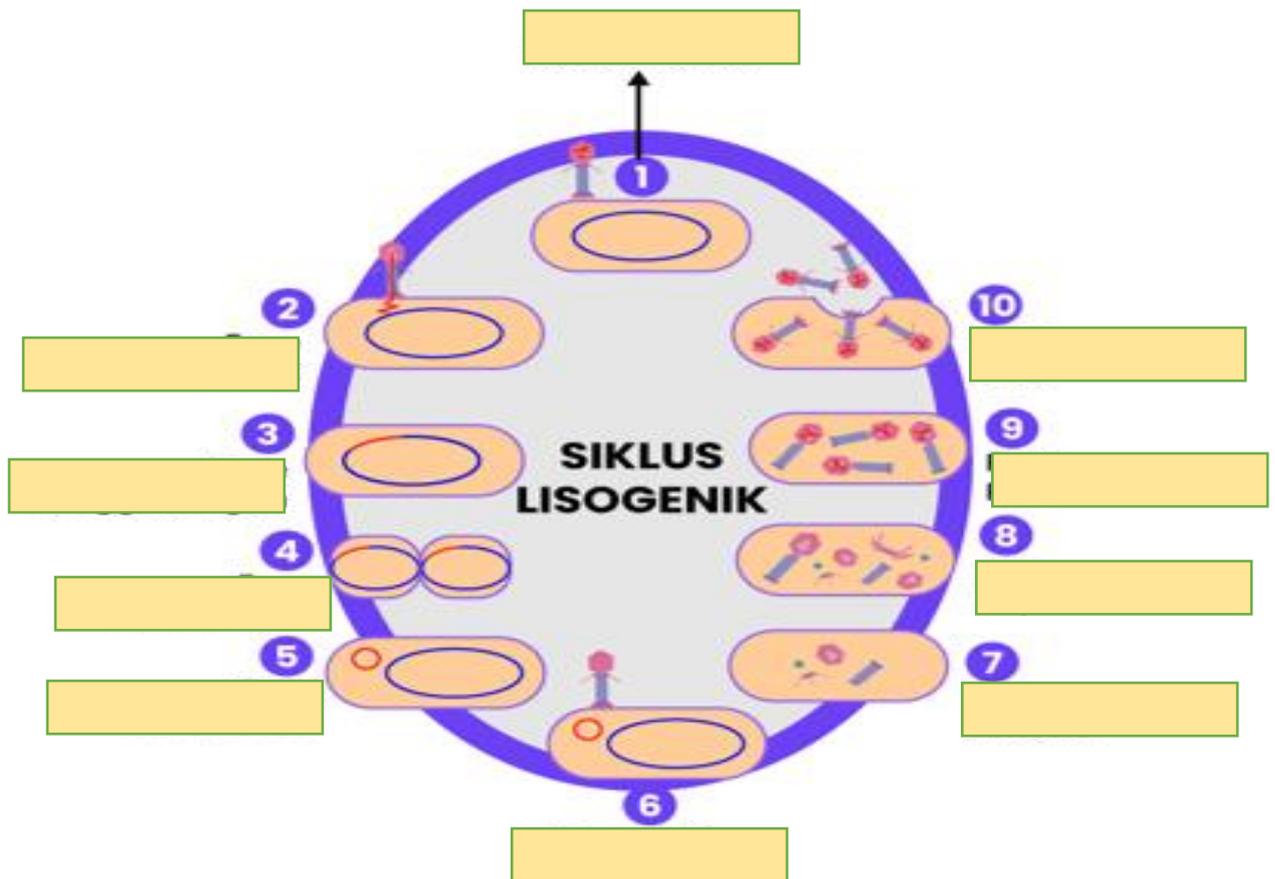
-
-
-

-
-
- Tariklah garis dan dari kotak disebelah kiri ke kotak sebelah kanan yang berisi uraian tahapan daur, cocokkan antara istilah dan uraian tahapan daur litik dengan benar!



2. DAUR LISOGENIK

- Letakkan komponen-komponen yang tepat pada gambar daur lisogenik virus berikut!



Eklifase

penggabungan

Pemisahan

Pembelahan

replikasi

Adsorpsi

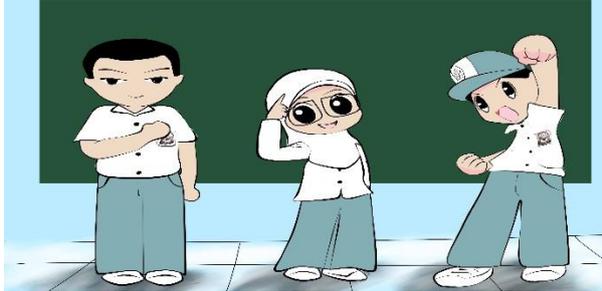
Injeksi/penetrasi

lisis

Sintesis

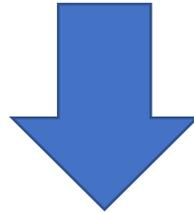
perakitan

H. MENYAJIKAN HASIL



SILAHKAN SETIAP
KELOMPOK UNTUK
MEMPRESENTASIKAN DI
DEPAN KELAS

I. EVALUASI SILAHKAN BUKA



TERIMA KASIH



DINAS PENDIDIKAN PROVINSI JAMBI

SMA NEGERI 11 KABUPATEN TEBO

ALAMAT: JL. A. YANI DESA TEGAL ARUM KECAMATAN RIMBO BUJANG TEBO 37253

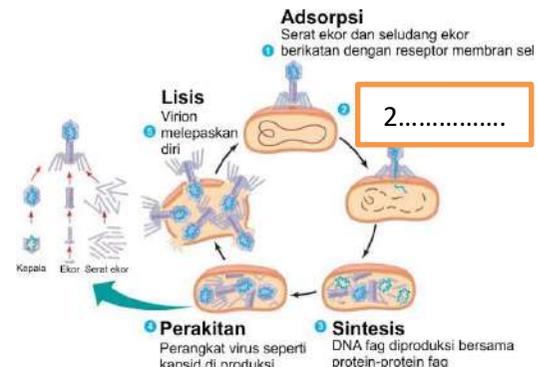


KISI KISI PENULISAN SOAL HOTS

Nama sekolah : SMA N 11 TEBO
 Matapelajaran : BIOLOGI
 Kelas/semester : X/ GANJIL

Alokasi waktu : 10 MENIT/ PERTEMUAN 2
 Jumlah soal : 5
 Penyusun : LISTIA KUS OKTARINA,SP

No soal	Kompetensi Dasar	IPK	materi	Indikator soal	Level Kognitif	Bentuk tes	Uraian soal	Kunci Dan skor																		
1	3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan	3.4.1 Menganalisis replikasi virus secara litik	Replikasi virus	Disajikan tabel pasangan antara tahapan replikasi dan peristiwa yang terjadi pada replikasi virus. Peserta didik dapat menentukan pasangan yang tepat antara tahapan peristiwa dan peristiwa yang terjadi pada replikasi virus dengan benar.	C3	Pg	<p>Pasangan yang sesuai antara nama tahap dalam replikasi virus dengan peristiwa yang terjadi ditunjukkan oleh</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tahap repliksi</th> <th>Peristiwa yang terjadi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Perakitan</td> <td>Ujung serabut ekor virus masuk dan menyatu dengan sel bakteri</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Adsorpsi</td> <td>Melekatnya ekor virus pada dinding sel bakteri</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Lisis</td> <td>Penyusunan partikel-partikel virus baru</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Sintesis</td> <td>Virus-virus baru keluar dari tubuh bakteri</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Penetrasi</td> <td>Menyisipnya asam nukleat pada asam nukleat bakteri</td> </tr> </tbody> </table>		Tahap repliksi	Peristiwa yang terjadi	A	Perakitan	Ujung serabut ekor virus masuk dan menyatu dengan sel bakteri	B	Adsorpsi	Melekatnya ekor virus pada dinding sel bakteri	C	Lisis	Penyusunan partikel-partikel virus baru	D	Sintesis	Virus-virus baru keluar dari tubuh bakteri	E	Penetrasi	Menyisipnya asam nukleat pada asam nukleat bakteri	B 20
	Tahap repliksi	Peristiwa yang terjadi																								
A	Perakitan	Ujung serabut ekor virus masuk dan menyatu dengan sel bakteri																								
B	Adsorpsi	Melekatnya ekor virus pada dinding sel bakteri																								
C	Lisis	Penyusunan partikel-partikel virus baru																								
D	Sintesis	Virus-virus baru keluar dari tubuh bakteri																								
E	Penetrasi	Menyisipnya asam nukleat pada asam nukleat bakteri																								
2			Tahap replikasi virus	Peserta didik dapat menganalisis tujuan salah satu tahapan replikasi yaitu mengambil alih fungsi DNA bakteri.	C4	Pg	<p>Pada salah satu tahap replikasinya virus mengambil alih fungsi DNA bakteri. Tujuan Tindakan virus ini adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melipatgandakan bakteri b. Menghancurkan bakteri c. Menyintesis protein dan membuat struktur tubuh virus yang baru d. Agar DNA bakteri melakukan replikasi sebagai persiapan pembelahan sel 	C 20																		

						e. Mengaktifkan inti sel bakteri hingga dapat memproduksi enzim baru		
3		3.4.1 Menganalisis replikasi virus secara litik	Daur litik	Disajikan gambar daur litik virus, Peserta didik dapat menentukan nama tahap replikasi pada kotak kosong bernomor	C3	Pg	<p>Perhatikan gambar daur litik virus di bawah ini!</p>  <p>Tahapan yang terjadi pada kotak nomor 2 adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Pembelahan Penggabungan Pemisahan Penetrasi eklifase 	D 20

4		3.4.3 Menganalisis replikasi virus secara lisogenik	Daur lisogenik virus	Disajikan uraian peristiwa yang terjadi pada daur virus secara lisogenik. Peserta didik dapat menganalisis peristiwa yang terjadi pada tahap sintesis pada daur lisogenik	C4	Pg	Dalam replikasinya, virus tidak selalu menghancurkan sel inangnya tetapi asam nukleat virus menjadi bagian DNA sel inangnya. Proses ini disebut daur lisogenik yang mengalami beberapa tahapan. Pada tahap sintesis daur lisogenik virus terjadi peristiwa a. Sel bakteri mengalami lisis b. Dna virus masuk ke dalam sel bakteri c. Penyusunan partikel-partikel virus menjadi virus-virus baru d. Asam nukleat virus bergabung dengan asam nukleat bakteri e. Asam nukleat virus secara alami akan memisahkan diri dari asam nukleat bakteri	E 20
5		3.4.3 Menganalisis replikasi virus secara lisogenik	Daur lisogenik virus	Peserta didik dapat menganalisis tahapan replikasi virus secara lisogenik.	C4	pg	Urutan reproduksi virus pada daur lisogenik yang benar adalah a. Adsorpsi-pembelahan-penggabungan-sintesis-perakitan-lisis b. Adsorpsi-penggabungan-sintesis-pembelahan-perakitan -lisis c. Adsorpsi-sintesis-penggabungan-pembelahan-perakitan – lisis d. Adsorpsi-penggabungan-pembelahan – sintesis-perakitan-lisis e. Adsorpsi-perakitan-penggabungan-pembelahan-sintesis-lisis.	D 20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skoryangdiperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100$$



**Mari berdoa
sebelum belajar
Absensi
Persiapkan diri**

ADAB SEBELUM BELAJAR 

- **Membaca do'a sebelum belajar.**

An illustration of a woman in a pink hijab sitting at a desk, reading a book. The scene is framed within a rounded rectangle. The background shows a simple room with a bookshelf and a window.

APERSEPSI

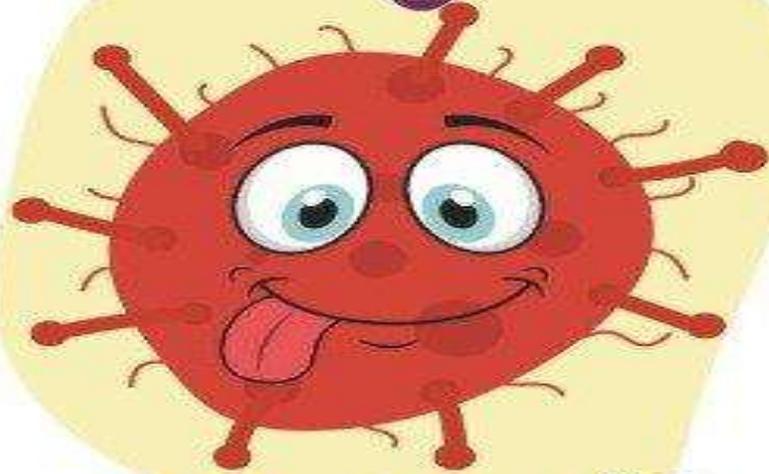




1. Melalui kegiatan mengamati video pembelajaran, dan menjawab pertanyaan pada LKPD liveworksheet peserta didik dapat
1. **menganalisis** replikasi virus secara litik dengan benar.
 2. **menganalisis** replikasi virus secara lisogenik dengan benar.
 3. **membedakan** replikasi virus secara litik dan lisogenik dengan benar

Orientasi pada Masalah

Berkenalan dengan



COVID-19



Jauhkan tanganmu dari wajah



Agar aku tidak bisa masuk ke mulut, mata dan hidungmu

Silahkan duduk
berkelompok



Mengorganisasi peserta
didik untuk belajar

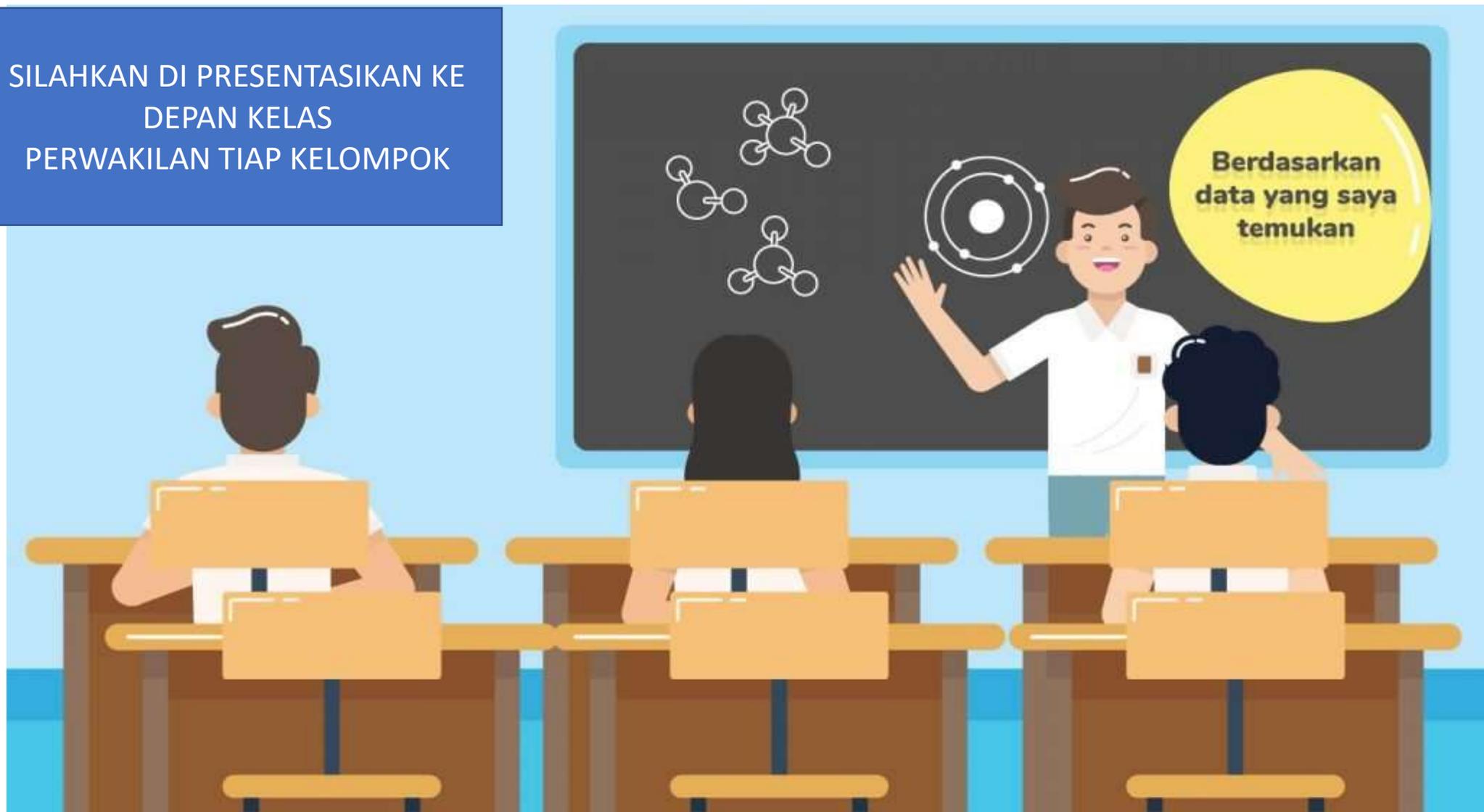
KUMPULKAN INFORMASI
DISINI



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Peserta Didik :
Kelas :
Sekolah :

SILAHKAN DI PRESENTASIKAN KE
DEPAN KELAS
PERWAKILAN TIAP KELOMPOK

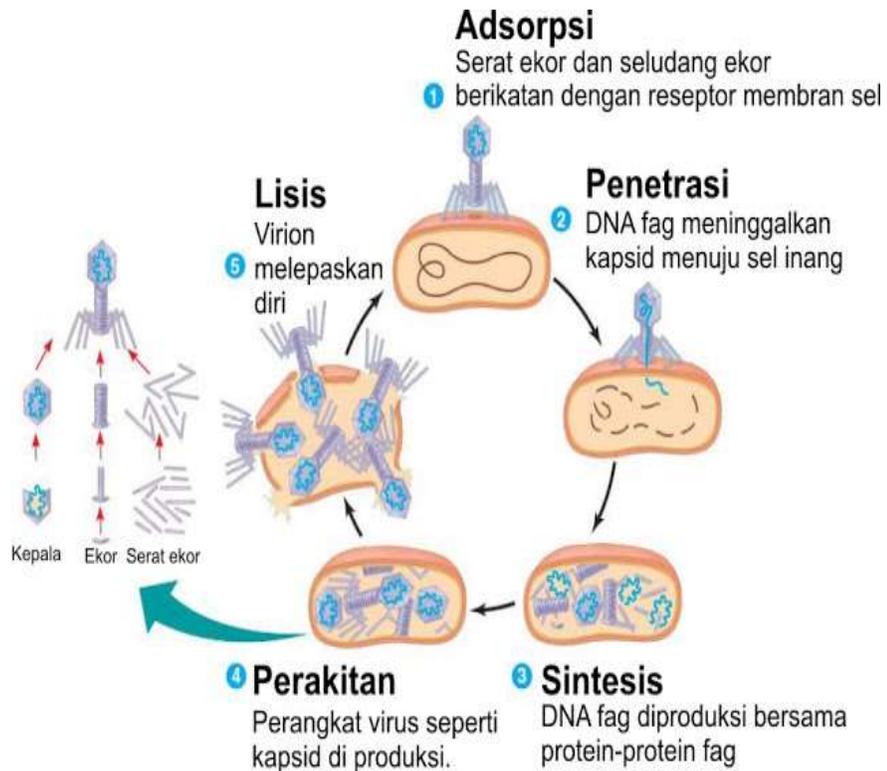




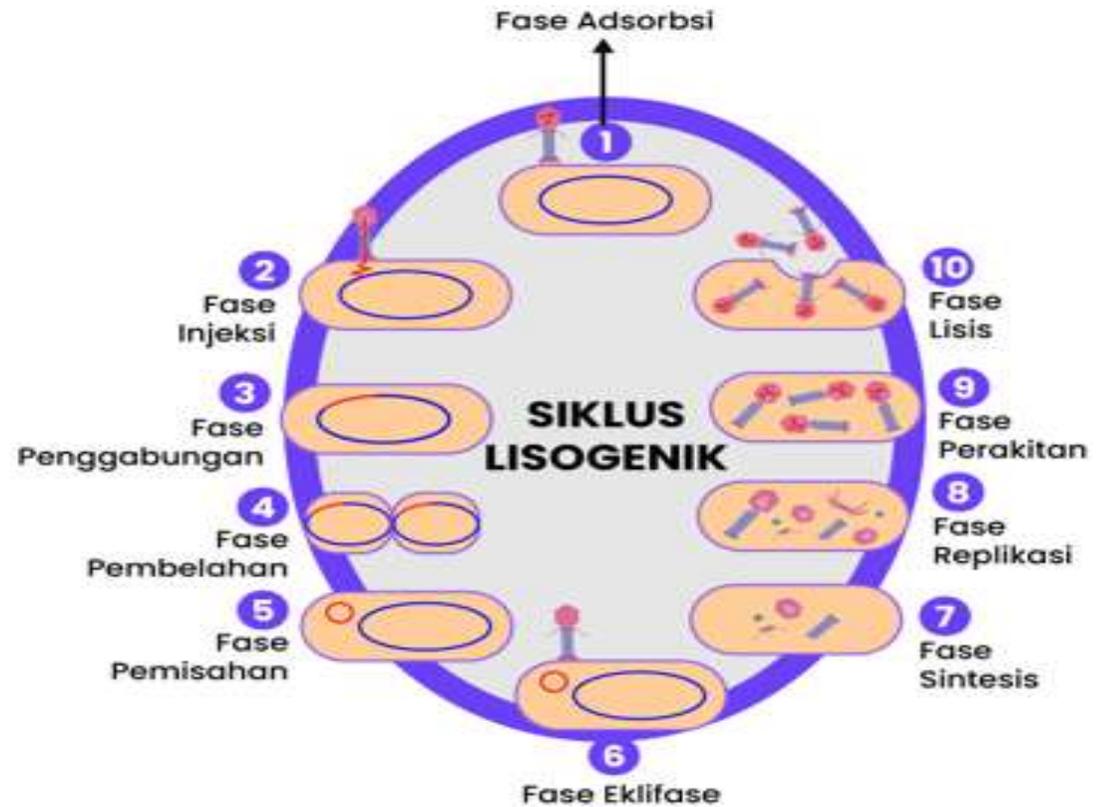
MEMBUAT KESIMPULAN
REFLEKSI
EVALUASI

REPLIKASI VIRUS

• DAUR LITIK



• DAUR LISOGENIK



DAUR LITIK

Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan patogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primata, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun, atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

a. Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

a. Sintesis dan replikasi

DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetik sel inang untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus. Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

a. Pematangan atau perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel- partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

a. Lisis

Virus menghasilkan **enzim lisozim**, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain

DAUR LISOGENIK

Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

a. Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

a. Penggabungan

DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi mengkode protein reseptor. Protein reseptor berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.

a. Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.

a. Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag, sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik

PENUTUP

**MATERI AJAR
VIRUS**

**MATAPELAJARAN BIOLOGI
KELAS X IPA
SEMESTER GANJIL**



PENYUSUN:

LISTIA KUS OKTARINA,SP

PENDIDIKAN PROFESI GURU

UNIVERSITAS KHAIRUN

2021

KATA PENGANTAR

Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah saya panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah swt yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan modul ini.

Modul ini juga dilengkapi dengan latihan soal untuk menguji pemahaman peserta didik terkait dengan materi yang terdapat pada modul. Dalam modul ini akan dibahas tentang mekanisme Evolusi.

Penyusun menyadari bahwa di dalam pembuatan modul masih banyak kekurangan, untuk itu penyusun sangat membuka saran dan kritik yang sifatnya membangun. Mudah-mudahan modul ini memberikan manfaat.

Rimbo Bujang, 2 Oktober 2021

Penulis

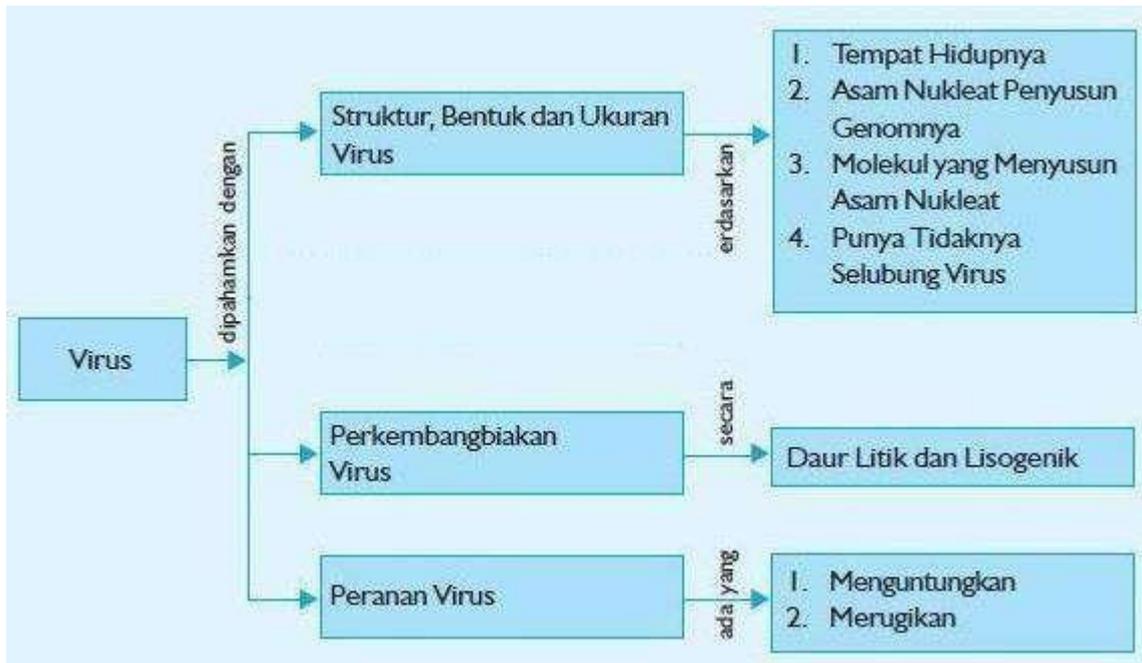
DAFTAR ISI

PENYUSUN	2
DAFTAR ISI.....	3
GLOSARIUM.....	4
PETA KONSEP	5
PENDAHULUAN.....	6
A. Identitas Modul.....	6
B. Kompetensi Dasar.....	6
C. Deskripsi Singkat Materi.....	6
D. Petunjuk Penggunaan Modul.....	6
E. Materi Pembelajaran	7
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.....	8
STRUKTUR DAN BENTUK VIRUS	8
A. Tujuan Pembelajaran.....	8
B. Uraian Materi.....	8
C. Rangkuman.....	11
D. Penugasan Mandiri.....	12
E. Latihan Soal.....	12
F. Penilaian Diri.....	15
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.....	16
REPLIKASI VIRUS.....	16
A. Tujuan Pembelajaran.....	16
B. Uraian Materi.....	16
C. Rangkuman.....	18
D. Latihan Soal.....	19
E. Penilaian Diri.....	22
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3.....	23
PERANAN VIRUS DALAM KEHIDUPAN.....	23
A. Tujuan Pembelajaran.....	23
B. Uraian Materi.....	23
C. Rangkuman.....	30
D. Penugasan Mandiri.....	30
E. Latihan Soal.....	31
F. Penilaian Diri.....	33
EVALUASI	34
DAFTAR PUSTAKA.....	38

GLOSARIUM

Asam Nukleat	: Makromolekul biokimia yang kompleks, berbobot, molekul tinggi dan tersusun atas rantai nukleotida yang mengandung informasi genetik.
Bakteriofage	: Virus yang menyerang bakteri.
Interferon	: Suatu protein yang dihasilkan oleh sel-sel yang terinfeksi virus yang mencegah terjadinya infeksi pada sel-sel sehat.
Kapsid	: Selubung protein luar yang mengelilingi asam nukleat pada suatu virus.
Lisogenik	: Siklus reproduksi virus sel inangnya tidak hancur tetapi disisipi oleh asam nukleat dari virus.
Lisozim	: Enzim yang memutuskan ikatan β -1,4-glikosida antara asam-N-asetil.
Litik	: Siklus reproduksi atau replikasi genom virus, yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian bagi sel inang tempat virus.
Prion	: Pembawa penyakit menular yang hanya terdiri dari protein.
Vaksin	: Suatu zat yang merupakan suatu bentuk produk biologi yang diketahui berasal dari virus, bakteri atau dari kombinasi antara keduanya yang dilemahkan.
Virion	: Produk dari siklus replikasi virus yang lengkap setelah dilepaskan dari sel yang terinfeksi, mereka sepenuhnya mampu menginfeksi sel lain dari jenis yang sama.

PETA KONSEP



Gambar 1. Peta Konsep virus
(<https://docplayer.info/71488272-analisis-kritis-buku-bse-kelas-x-materi-virus>)

PENDAHULUAN

A. Identitas Modul

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas	X
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit
Judul Modul	: Virus

B. Kompetensi Dasar

3. 4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan.
- 4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.

C. Deskripsi Singkat Materi

Virus adalah organisme mikroskopik (super kecil) yang tersebar di berbagai penjuru dunia dan cenderung bersifat parasit. Hampir semua ekosistem di dunia mengandung virus dan dianggap sebagai organisme yang paling banyak di planet bumi. Struktur utama virus adalah asam nukleat yang dapat berupa RNA atau DNA maupun tidak keduanya. Asam nukleat tersebut dikelilingi oleh subunit protein yang disebut dengan kapsomer.

Virus dapat menginfeksi makhluk hidup, mulai dari manusia, hewan, tumbuhan, jamur, bahkan bakteri. Virus juga tidak bisa bereplikasi atau memperbanyak diri tanpa menumpang organisme lain. Oleh alasan inilah, virus diklasifikasikan sebagai organisme yang bersifat parasit obligat.

Peran virus bagi manusia ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan. Virus yang menguntungkan dapat dimanfaatkan untuk membuat antibodi, melemahkan bakteri, dan memproduksi vaksin. Virus yang merugikan dapat menyebabkan manusia, hewan, dan tumbuhan terserang penyakit.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

Supaya anda berhasil mencapai kompetensi dalam mempelajari modul ini maka ikuti petunjuk-petunjuk berikut:

1. Bacalah modul ini secara berurutan dan pahami isinya.
2. Anda dapat mempelajari keseluruhan modul ini dengan cara yang berurutan. Jangan memaksakan diri sebelum benar-benar menguasai bagian demi bagian dalam modul ini, karena masing-masing saling berkaitan.
3. Laksanakan semua tugas-tugas yang ada dalam modul ini agar kompetensi anda berkembang sesuai kompetensi yang diharapkan.

4. Setiap mempelajari materi, anda harus mulai dari menguasai pengetahuan pendukung (uraian materi) melaksanakan tugas-tugas, dan mengerjakan lembar latihan.
5. Dalam mengerjakan lembar latihan, anda jangan melihat kunci jawaban terlebih dahulu sebelum anda menyelesaikan lembar latihan.
6. Laksanakan lembar kerja untuk pembentukan keterampilan sampai anda benar- benar terampil sesuai kompetensi.
7. Konsultasikan dengan guru apabila anda mendapat kesulitan dalam mempelajari modul ini.

E. Materi Pembelajaran

Modul ini terbagi menjadi **3** kegiatan pembelajaran dan di dalamnya terdapat uraian materi, contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi.

Pertama : Struktur dan bentuk virus.

Kedua : Replikasi virus.

Kedua : Peranan virus dalam kehidupan.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

REPLIKASI VIRUS

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 2 ini diharapkan dapat:

1. Menganalisis replikasi virus secara litik
2. Menganalisis replikasi virus secara lisogenik

B. Uraian Materi

Anak-anak yang cerdas, pada modul ini kita akan membahas tentang perkembangbiakan virus. Perkembangbiakan virus disebut **replikasi**, yaitu memperbanyak diri di dalam sel inang. Dari sel inang ini, virus mendapatkan energi dan bahan untuk sintesis protein. Keberhasilan virus dalam berkembang biak bergantung pada jenis virus dan kondisi ketahanan sel inang.

Replikasi Virus

Proses perkembangbiakan virus ada dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik.

1. Daur Litik

Daur litik terjadi jika pertahanan sel inang lebih lemah dibandingkan dengan daya infeksi virus. Virus yang mampu bereproduksi dengan daur litik disebut **virus virulen**. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. Seluruh tahapan dalam daur litik berlangsung dengan cepat.

Tahapan-tahapan tersebut adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya. Molekul reseptor ini berbeda-beda untuk setiap jenis virus, ada yang berupa protein dan ada yang berupa oligosakarida. Ada tidaknya reseptor juga menentukan patogenesis virus, yaitu mekanisme infeksi dan perkembangan penyakit oleh virus. Sebagai contoh, virus polio hanya dapat melekat pada sel saraf pusat dan saluran usus primata, virus HIV hanya berikatan dengan reseptor T CD4 pada sel sistem imun, atau virus rabies yang hanya berinteraksi dengan reseptor asetilkolin.

b. Penetrasi

Ujung serabut ekor membuat lubang untuk menembus dinding dan membran sel inang. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c. Sintesis dan replikasi

DNA virus menghidrolisis dan mengendalikan materi genetik sel inang untuk membuat asam nukleat (salinan genom) dan protein komponen virus. Selanjutnya berlangsung tahap replikasi, yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus yang baru.

d. Pematangan atau perakitan

Asam nukleat dan protein hasil sintesis dan replikasi dirakit menjadi partikel-partikel virus yang lengkap sehingga terbentuk virion-virion baru.

e. Lisis

Virus menghasilkan **enzim lisozim**, yaitu enzim yang dapat merusak dinding sel inang. Dinding sel yang rusak mengakibatkan terjadinya osmosis, sehingga sel inang membesar dan akhirnya pecah. Partikel virus yang baru akan keluar dari sel inang dan menyerang sel inang yang lain.

2. Daur Lisogenik

Daur lisogenik terjadi jika pertahanan sel inang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus. Sel inang pada daur ini tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus bakteriofag akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk **profag**. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Profag di dalam sel anakan dapat aktif dan keluar dari kromosom sel inang untuk masuk ke dalam tahapan-tahapan daur litik. Virus yang dapat bereproduksi dengan daur litik dan lisogenik disebut **virus temperat**, misalnya fag λ .

Tahapan-tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

a. Adsorpsi

Virion menempel pada reseptor spesifik sel inang dengan menggunakan bagian serabut ekornya.

b. Penetrasi

Virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong (mati).

c. Penggabungan

DNA virus bakteriofag bergabung dengan DNA bakteri (sel inang) membentuk profag. Dalam bentuk profag, sebagian besar gen berada dalam fase tidak aktif, tetapi ada sedikitnya satu gen yang selalu aktif. Gen aktif berfungsi mengkode protein reseptor. Protein reseptor berfungsi menjaga agar gen-gen profag tidak aktif.

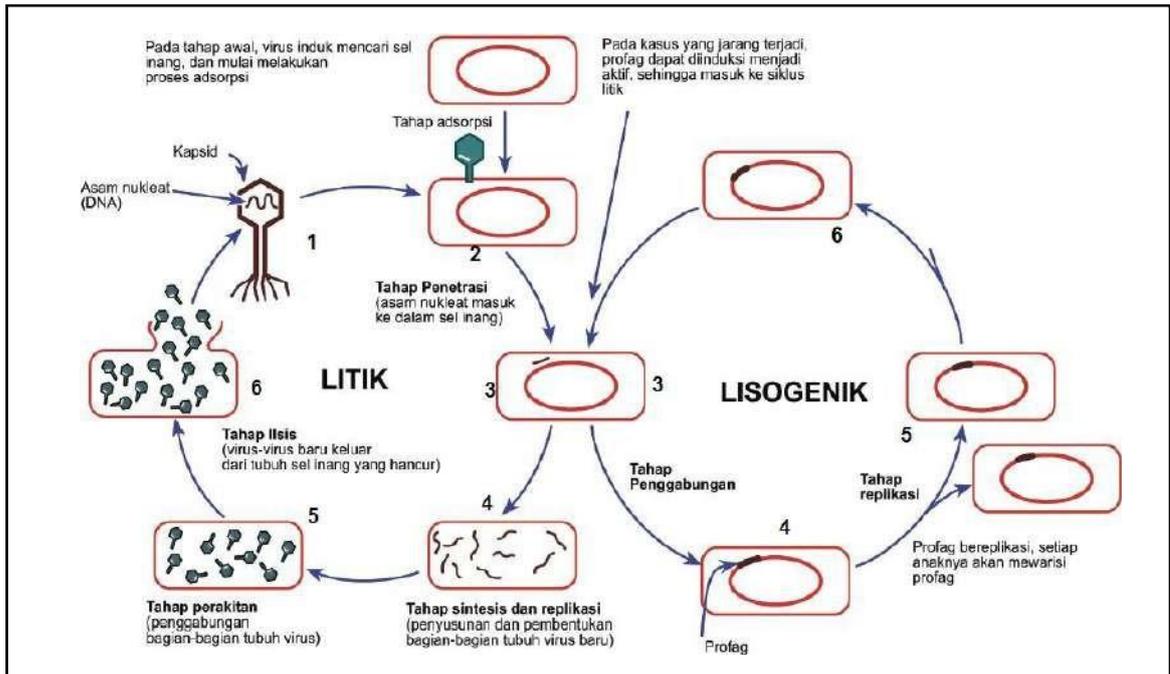
d. Pembelahan

Jika sel inang membelah, setiap anaknya akan mewarisi profag. Profag dapat diinduksi menjadi aktif, sehingga mengakibatkan terjadinya daur litik.

e. Sintesis

Profag aktif dan keluar dari kromosom bakteri, sehingga DNA bakteri (sel inang) hancur. Kemudian, terjadi fase replikasi DNA bakteriofag, sintesis bagian-bagian tubuh virus, dan seterusnya seperti pada daur litik

Untuk lebih jelas replikasi virus secara litik dan lisogenik kalian dapat mengamati gambar berikut ini !



Gambar 5. Replikasi virus secara Litik dan Lisogenik
<https://www.quipper.com>.

Bagaimana, apakah kalian dapat memahami kedua cara replikasi virus secara litik dan secara lisogenik. ?

C. Rangkuman

Virus mempunyai kemampuan berkembangbiak atau memperbanyak diri. Proses ini disebut replikasi. Ada dua cara replikasi virus yaitu secara litik dan secara lisogenik. Pada daur litik, sel inang akan pecah dan mati, serta akan terbentuk virion-virion baru. Tahapan secara litik yaitu adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis. Pada daur lisogenik, replikasi genom virus tidak menghancurkan sel inangnya. DNA virus akan berinteraksi dengan kromosom sel inang membentuk profag. Jika sel inang yang mengandung profag membelah diri untuk bereproduksi, profag akan diwariskan kepada sel-sel anaknya. Tahapan dalam daur lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan, serta sintesis.

D. Latihan Soal

Untuk memahami materi tentang replikasi virus, kalian dapat berlatih dengan menjawab soal-soal berikut ini. Cocokkan jawabanmu dengan pembahasan yang ada.

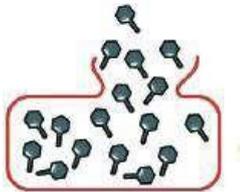
1. Perhatikan data tahapan replikasi virus berikut ini !

1. Adsorpsi
2. Penetrasi
3. Penggabungan
4. Sintesis
5. Pembelahan sel inang
6. Lisis

Dari tahapan tersebut yang tidak terdapat pada replikasi virus secara litik adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 5 dan 6

2. Perhatikan gambar salah satu tahap replikasi virus secara litik berikut ini !



Berdasarkan gambar merupakan tahapan....

- A. Adsorpsi
- B. Penetrasi
- C. Sintesis
- D. Pematangan
- E. Lisis

3. Peristiwa yang terjadi pada tahap penetrasi dalam daur litik virus adalah

- A. Virus menempel pada sel inang
- B. Terbentuk bagian-bagian tubuh virus
- C. Virus-virus baru meninggalkan sel inang
- D. Materi genetik virus menginjeksi sel inang
- E. Terjadi penggabungan atau perakitan bagian-bagian tubuh virus

4. Perhatikan gambar replikasi virus secara lisogenik berikut !

Berdasarkan gambar tahap penggabungan materi genetik virus dengan materi genetikel inang di tunjukkan nomor...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

KUNCI DAN PEMBAHASAN SOAL LATIHAN

No	Kunci	Pembahasan
1	D.3 dan 5	Tahapan replikasi virus secara litik adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis. Sedangkan tahapan replikasi virus secara lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan sel inang , serta sintesis.

2	E	<p>Untuk lebih jelas tahapan replikasi virus dapat dilihat padagambar berikut !</p> <p>The diagram illustrates the six stages of the viral replication cycle (LITIK):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: Virus structure showing the Kapsid (capsid) and Asam nukleat (DNA) (nucleic acid). 2: Tahap adsorpsi (adsorption stage) where the virus attaches to the host cell. 3: Tahap Penetrasi (penetration stage) where the nucleic acid enters the host cell. 4: Tahap sintesis dan replikasi (synthesis and replication stage) where new virus parts are synthesized. 5: Tahap perakitan (assembly stage) where the new virus parts are joined together. 6: Tahap lisis (lysis stage) where the new viruses are released from the host cell. <p>The word LITIK is written in the center of the diagram.</p>
3	D	<p>Daur litik terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, perakitan, serta lisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tahap adsorpsi: virus menempel pada sel inang. • Tahap penetrasi: virus menginjeksikan materi genetik pada sel inang. • Tahap sintesis dan replikasi: virus mengambil alih perlengkapan metabolik sel bakteri dan terjadi pembentukan bagian-bagian tubuh virus baru. • Tahap perakitan: virus menggabungkan bagian-bagian tubuh yang sudah terbentuk sehingga tercipta virion (virus yang lengkap).

		<ul style="list-style-type: none"> Tahap lisis: virus melepaskan enzim lizozim yang dapat menghancurkan sel inang, sehingga virus-virus baru dapat keluar meninggalkan sel inang. <p>Jadi, peristiwa yang terjadi pada tahap lisis dalam daur litikvirus adalah virus-virus baru meninggalkan sel inang.</p>
4	C. 3	<p>Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut ini !</p> <p>Dari gambar dapat diketahui bahwa: Nomor 1 adalah tahap sintesis kembali profag setelah tahap pembelahan Nomor 2 adalah tahap penetrasi materi genetik ke sel inang Nomor 3 adalah tahap penggabungan profage dengan materi genetik sel inang Nomor 4 adalah tahap pembelahan sel baru hasil pembelahan sel inang yang telah disisipi oleh profage Nomor 5 adalah sel inang yang siap akan kembali melakukan sintesis</p>

E. Penilaian Diri

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah saya dapat menjelaskan tahapan replikasi virus secara litik?		
2	Apakah saya dapat menjelaskan tahapan replikasi virus secara litik		
3	Apakah saya dapat membedakan replikasi virus secara litik dan lisogenik		

DAFTAR PUSTAKA

Anshori Moch. 2009. Biologi 1 Untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)-Madrasah Aliyah (MA). Departemen Pendidikan Nasional. Pusurbub. Jakarta.

Faidah Rahmawati, Nurul Urifah, Ari Wijayati. 2009. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Program MIPA*. Jakarta .CV.Ricardo.

Iringtyas, 2018, *Biologi SMA kelas X*, Jakarta: Erlangga

<https://kumpulanbagianpenting.blogspot.com/2019/02/bagian-bagian-bakteriofage-dan-fungsinya.html> di akses tanggal 9 September 2020.

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-virus/81244> di akses tanggal 9 September 2020.

<https://www.quipper.com/id/blog/mapel/biologi/materi-virus-kelas-10/> di akses tanggal 9 September 2020.

Nurhayati, Nunung dan Resti Wijayanti, 2017, *Biologi SMA kelas X*, Bandung:YRama Yudha.

Peta Konsep virus (<https://docplayer.info/71488272-analisis-kritis-buku-bse-kelas-x-materi-virus>) diakses tanggal 9 September 2020.

Struktur dan Bentuk Virus Corona (<https://nationalgeographic.grid.id/read/132047744>) diakses tanggal 9 September2020.

Purnamawati Henny, Rumiya, Nurhidayah Siti. 2019. *Biologi Untuk SMA/MA*, Yogyakarta: Intan Pariwara.