

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Bantul  
Kelas/Semester : X / Gasal  
Tema : Virus  
Sub Tema : Replikasi Virus  
Pembelajaran ke : 2  
Alokasi Waktu : 1 x 10 Menit (1 X pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran saintifik dengan model *Discovey Learning*, dan metode tanya jawab, studi pustaka, diskusi, presentasi, siswa mampu menganalisis replikasi virus, dan mampu menyajikan data tentang replikasi virus dengan mengembangkan sikap tanggungjawab, peduli, kerjasama, disiplin, dan aktif, serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berkreasi (4C).

**B. Kegiatan Pembelajaran**

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menyampaikan kegiatan 3S (Salam Sapa Senyum)</li><li>• Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif, tentang kerapian, kebersihan ruang kelas (kebersihan kelas, menyiapkan media, alat, serta buku yang diperlukan).</li><li>• Guru dan siswa berdoa</li><li>• Guru mengabsensi siswa</li><li>• Guru memberikan apersepsi yaitu dengan menggali pengetahuan siswa tentang virus, misalnya: Sebutkan salah satu ciri virus yang dapat dikatakan sebagai makhluk hidup?</li><li>• Guru memberikan motivasi dengan</li></ul>	2 menit

		<p>membuka pertanyaan, misalnya:          Bagaimana proses replikasi pada virus?          Bagaimana mencegah atau menghambat replikasi virus Covid-19 dalam tubuh manusia?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memaparkan tema pembahasan dan menyampaikan kompetensi dan atau tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Stimulation (Stimulasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan pemaparan materi tentang replikasi virus sebagai materi pendahuluan dengan menggunakan media gambar replikasi virus.</li> </ul>	7 menit
	Problem Statemen (Pernyataan/i dentifikasi masalah)	<p>Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa, misalnya:          Apa perbedaan siklus litik dan lisogenik?</p>	
	Data collection (pengumpulan data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk duduk berkelompok (5-6 siswa per kelompok)</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdiskusi sesuai permasalahan di lembar kerja siswa (LKS) terlampir.</li> </ul>	
	Data Processing (Pengolahan Data)	Siswa mencatat hasil diskusi pada lembar LKS	
	Verification (pembuktian)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menunjuk kelompok untuk presentasi hasil diskusi</li> <li>• Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</li> <li>• Guru memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi.</li> </ul>	
	Generalizatio	Konfirmasi dari guru tentang hasil diskusi	

	n (menarik kesimpulan)	dan presentasi siswa	
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa membuat rangkuman/ kesimpulan hasil pembelajaran</li> <li>• Guru dan siswa melakukan refleksi hasil pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan penilaian berupa pertanyaan dan penugasan kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan salam.</li> </ul>	1 menit

### C. Penilaian Pembelajaran

#### Teknik penilaian, Instrumen penilaian dan Pedoman penskoran

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Jenis Penilaian	Instrumen Penilaian	Keterangan
1.	Sikap	Observasi	Proses	Lembar observasi	Instrumen terlampir
2.	Keterampilan	Observasi	Proses	Lembar observasi	Instrumen terlampir
3.	Pengetahuan	Tes tertulis	Hasil	Lembar Soal	Instrumen terlampir

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 3 Bantul

Bantul, Nopember 2021  
Guru Mata Pelajaran Biologi

Suwarsono  
NIP. 19670415 199101 1 003

Suwarsono  
NIP. 19670415 199101 1 003

## LAMPIRAN

### Uraian Materi Replikasi Virus

Virus berkembang biak dengan cara replikasi (perbanyak diri), didalam sel inang. Untuk replikasi virus hanya memerlukan materi genetic (asam nukleat). Materi yang diperlukan untuk sintesis protein virus berasal dari sel inang atau hospesnya. Contoh organisme yang menjadi hospes virus adalah bakteri, jaringan embrio, hewan, tumbuhan, dan manusia. Proses reproduksi virus terdiri dari lima tahap, yaitu *adsorpsi*, *penetrasi*, *sintesis (eklifase)*, pematangan (perakitan) dan lisis. Berikut akan dibahas tentang cara replikasi virus yang terdiri atas lima tahap yaitu :

#### 1. Tahap adsorpsi

Tahap menempelnya virion pada bagian reseptor site sel inang dengan menggunakan serabut ekornya. Molekul-molekul reseptor site untuk setiap jenis virus berbeda-beda, misalnya berupa protein untuk *Picornavirus* atau oligosakarida untuk *Orthomyxovirus* dan *Paramyxovirus*.

#### 2. Tahap penetrasi

Pada tahap ini selubung ekor berkontraksi untuk membuat lubang yang menembus dinding dan membran sel inang. Kemudian virus memasukkan materi genetik virus melalui lubang pada dinding dan membran sel inang dan kapsid virus menjadi kosong.

#### 3. Tahap sintesis (Eklifase)

Tahap pembentukan asam nukleat (salinan genom) dan komponen-komponen virus dengan menghidrolisis DNA sel inang.

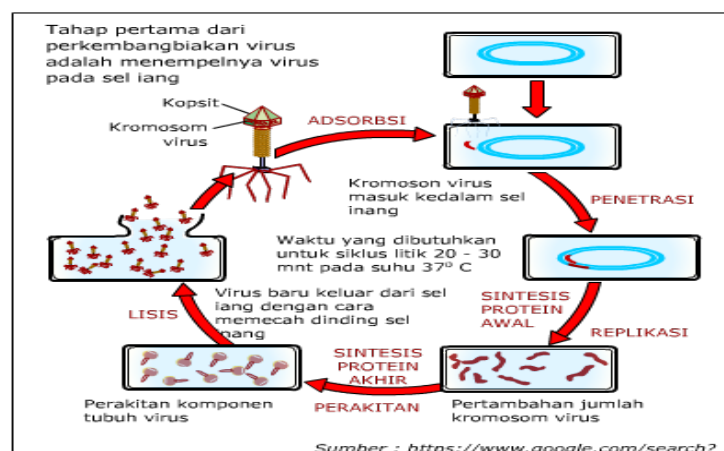
#### 4. Tahap pematangan (tahap perakitan)

Pada tahap ini terjadi perakitan partikel-partikel virus yang lengkap membentuk virion-virion baru dengan menggunakan asam nukleat dan protein.

#### 5. Tahap lisis

Tahap pemecahan dinding sel inang dengan menggunakan enzim lisozim (*lysozyme*) yang berfungsi merusak dinding sel bakteri sehingga virus baru akan keluar dan menyerang sel inang yang baru.

Secara bertahap dapat dipelajari tahap-tahap replikasi virus pada gambar berikut :



Siklus hidup virus meliputi siklus litik dan siklus lisogenik.

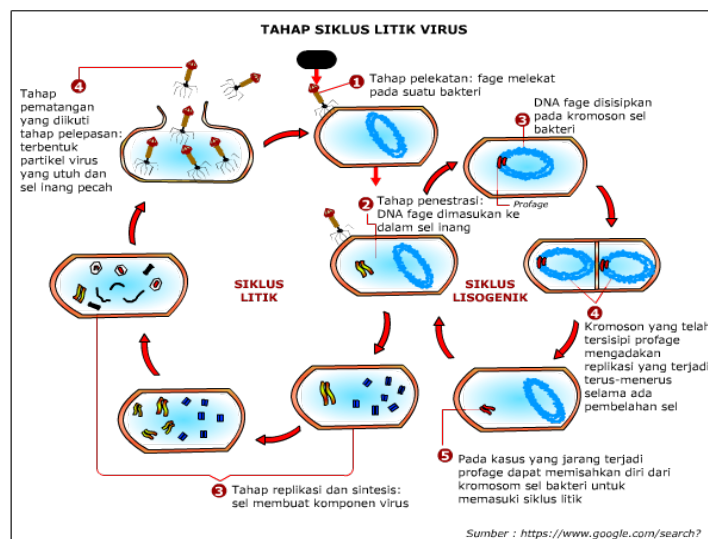
#### 1. Siklus litik

Siklus litik yaitu replikasi virus yang disertai matinya sel inang setelah terbentuk anakan virus baru. Siklus litik terjadi apabila pertahanan sel inang lemah dibandingkan daya infeksi virus sehingga tahap-tahap ((1) adsorpsi, (2) penetrasi, (3) eklifase/sintesis, (4) pematangan (perakitan), (5) lisis) dari replikasi virus berlangsung cepat. Virus yang mampu bereproduksi secara litik disebut virus virulen. Pada siklus litik sel inang akan pecah dan mati setelah terbentuk anakan virus baru (*virion*).

## 2. Siklus lisogenik

Siklus lisogenik terjadi apabila sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal (membelah). Pada siklus lisogenik, terjadi replikasi genom virus, tetapi tidak menghancurkan sel inang. DNA atau RNA virus berinteraksi ke dalam kromosom sel inang membentuk profag dan ini dapat diturunkan kepada kedua sel anak melalui reproduksi. Apabila profag pada sel anak inang menjadi aktif maka virus akan mengalami reproduksi secara litik. Virus yang dapat bereproduksi secara litik dan secara lisogenik disebut virus temperat, contoh virus temperat yaitu fag I. Fag I mirip dengan fag T4. Pada siklus lisogenik jika sel inang yang mengandung profag membelah, maka profag juga membelah, sehingga menghasilkan sel inang yang mengandung profag. Siklus lisogenik terdiri dari tahap: (1) Adsorpsi, (2) Penetrasi, (3) Integrasi, (4) multiplikasi.

Tahap-tahap siklus litik dan lisogenik virus pada gambar berikut.



## Perbedaan siklus litik dan lisogenik

Beberapa perbedaan daur litik dan lisogenik yang bisa diidentifikasi.

- DNA virus tidak terintegrasi pada siklus litik, sementara pada siklus lisogenik terjadi integrasi DNA virus ke dalam DNA sel inang.
- DNA inang pada daur litik terhidrolisis, sementara DNA inang pada siklus lisogenik tidak terhidrolisis.
- Perbedaan siklus litik dan lisogenik juga dapat dilihat dari tidak adanya tahap profag pada siklus litik, sementara siklus lisogenik mengalaminya.
- Replikasi DNA virus pada siklus litik terjadi secara independen, sementara pada lisogenik terjadi bersama DNA inang.

- Siklus litik terjadi dalam waktu singkat, sementara lisogenik dapat memakan waktu yang lebih lama.
- Mekanisme seluler diambil alih oleh genom virus pada daur litik, sementara mekanisme seluler sel inang mengalami gangguan oleh genom virus pada daur lisogenik.

Pada beberapa kasus yang jarang terjadi, genom virus pada siklus lisogenik dapat terpisah dari profag dan memasuki siklus litik. Akan tetapi, belum jelas apa yang memicu terjadinya pemisahan tersebut. Gejala umum yang menjadi pemicunya adalah hormon, tingkat stres tinggi (adrenalin), dan energi bebas di dalam sel yang terinfeksi

## **Virus Covid-19**

Pandemi Covid-19 disebabkan oleh SARS\_Cov-2. Virus ini menular pada manusia melalui menghirup udara yang terkontaminasi virus Covid-19, menyentuh benda dan kemudian mengusap wajah. Virus ini menginfeksi sel saluran tenggorokan, saluran udara, dan paru-paru. Masa inkubasi (waktu antara infeksi dan timbul gejala pertama) kurang lebih 5 hari. Virus yang masuk ke tubuh dianggap sebagai benda asing, kemudian system imun merespon yang berdampak pada demam dan tak enak badan. Untuk menyerang benda asing (virus) tubuh melepaskan zat kimia sitokin untuk menggalang system imun yang menyebabkan nyeri, sakit/demam.

Salah satu gejala yang dapat timbul akibat infeksi virus ini adalah batuk kering karena adanya iritasi sel. Dapat juga berlanjut menjadi batuk berdahak\_lendir tebal karena adanya sel paru-paru yang mati. Gejala ini dapat sembuh (system imun berhasil) bila dilakukan istirahat, minum, dan diobati dengan obat demam. Jika system imun bereaksi berlebihan yang dapat menyebabkan peradangan (kerusakan) termasuk kerusakan di paru-paru, yakni pneumonia (alveolus berisi air) yang dapat menyebabkan sesak napas.

Untuk mencegah dan menghambat infeksi virus dan replikasi virus Covid-19 agar tubuh terhindar dari virus atau sakit parah, maka diperlukan perlakuan antara lain:

- Mentaati protokol kesehatan (5M)
- Meningkatkan system imun dengan pola hidup sehat (makan makanan bergizi, olah raga, dll)
- Vaksinasi Covid-19

## Referensi

<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/Virus/molfiles/konten10.html>

<https://www.sehatq.com/artikel/penjelasan-siklus-litik-dan-siklus-lisogenik-sebagai-daur-reproduksi-virus>

<https://adjar.grid.id/read/542879600/reproduksi-virus-tahapan-daur-litik-dan-daur-lisogenik?page=all>

<https://www.merdeka.com/jatim/mengenal-bentuk-virus-corona-sars-cov-2-penyebab-covid-19-berikut-ulasan-lengkap-nya-kln.html>

## LAMPIRAN

### 1. Penilaian Sikap

No	Nama	Aspek Yang Dinilai															Skor	Nilai
		Tanggungjawab			Peduli			Kerja Sama			Disiplin			Aktif				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1																		
2																		
3																		

Aspek yang dinilai dapat disesuaikan

Keterangan :

Skor 0 : tidak tanggungjawab/tidak peduli/tidak ada kerja sama/tidak tepat disiplin/tidak aktif

Skor 1 : kurang tanggungjawab/kurang peduli/kurang ada kerja sama/kurang disiplin/kurang aktif

Skor 2 : tanggungjawab baik/peduli baik/kerja sama baik /disiplin baik/keaktifan baik

Jumlah skor maksimum = 10

Jumlah Skor perolehan

$$\text{Nilai yang dicapai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan nilai :

90 – 100 = A

70 – 80 = B

50 – 60 = C

Kurang dari 50 = D

## LAMPIRAN

### 2. Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai															Skor	Nilai
		Ketrampilan Menggunakan alat			Ketrampilan pengumpulan data			Ketrampilan Pengolahan Data			Ketrampilan Presentasi			Ketrampilan Bertanya				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1																		
2																		
3																		

Aspek yang dinilai dapat disesuaikan

Keterangan :

Skor 0 : tidak terampil menggunakan alat/tidak mengumpulkan data/tidak ada pengolahan data /tidak melakukan presentasi/tidak bertanya

Skor 1 : kurang terampil menggunakan alat/mengumpulkan data kurang lengkap/pengolahan data kurang sempurna/kurang aktif dalam melakukan presentasi/jarang bertanya

Skor 2 : terampil menggunakan alat/mengumpulkan data lengkap/ada pengolahan data /sering bertanya

Jumlah skor maksimum = 10

$$\text{Nilai yang dicapai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan nilai :

90 – 100 = A

70 – 80 = B

50 – 60 = C

Kurang dari 50 = D

## LAMPIRAN

### 3. Penilaian Pengetahuan

Soal Pilihan Ganda

1. Virus dapat dianggap sebagai makhluk hidup, karena....
  - A. Hanya dapat hidup dalam sel-sel hidup
  - B. *Tubuhnya terdiri atas DNA atau RNA*
  - C. Dapat dikristalkan
  - D. Dapat menduplikasikan diri
  - E. Kulitnya terdiri atas protein
2. Pada siklus lisogenik terjadi fase integrasi antara DNA virus dan DNA bakteri dan membentuk....
  - A. Partikel Virus
  - B. Profase
  - C. *Profage*
  - D. Bakteriofage
  - E. Virion
3. Ketika DNA virus masuk ke dalam sel bakteri, fase ini disebut ....
  - A. Eklifase
  - B. Adsorpsi
  - C. Lisis
  - D. *Penetrasi*
  - E. Perakitan

Soal Uraian

1. Jelaskan tahap-tahap siklus litik
2. Jelaskan tahap-tahap siklus lisogenik



3. Bagaimana terjadinya siklus lisogenik dapat menjadi siklus litik
4. Jelaskan perbedaan (3 macam) siklus litik dan siklus lisogenik
5. Bagaimana pendapat Anda untuk mencegah atau menghambat agar virus Covid-19 tidak berkembang dan tidak menimbulkan sakit pada tubuh manusia

Penskoran penilaian pengetahuan

Nomor Soal	Jenis Soal	Skor
1	Pilihan ganda	1
2	Pilihan ganda	1
3	Pilihan ganda	1
1	Uraian	5
2	Uraian	5
3	Uraian	3
4	Uraian	6
5	Uraian	3
	Jumlah Skor	25

Jumlah skor maksimum = 25

$$\text{Nilai yang dicapai} = \frac{\text{Jumlah Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

## LAMPIRAN

### LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS LITIK

Virus berkembang biak dengan cara replikasi (perbanyak diri), didalam sel inang. Untuk replikasi virus hanya memerlukan materi genetic (asam nukleat). Materi yang diperlukan untuk sintesis protein virus berasal dari sel inang atau hospesnya. Contoh organisme yang menjadi hospes virus adalah bakteri, jaringan embrio, hewan, tumbuhan, dan manusia. Proses reproduksi virus terdiri dari lima tahap, yaitu *adsorpsi*, *penetrasi*, *sintesis (eklifase)*, pematangan (perakitan) dan lisis. Berikut akan dibahas tentang cara replikasi virus yang terdiri atas lima tahap yaitu :

1. Tahap adsorpsi

Tahap menempelnya virion pada bagian reseptor site sel inang dengan menggunakan serabut ekornya. Molekul-molekul reseptor site untuk setiap jenis virus berbeda-beda, misalnya berupa protein untuk *Picornavirus* atau oligosakarida untuk *Orthomyxovirus* dan *Paramyxovirus*.

2. Tahap penetrasi

Pada tahap ini selubung ekor berkontraksi untuk membuat lubang yang menembus dinding dan membran sel inang. Kemudian virus memasukkan materi genetik virus melalui lubang pada dinding dan membran sel inang dan kapsid virus menjadi kosong.

3. Tahap sintesis (Eklifase)

Tahap pembentukan asam nukleat (salinan genom) dan komponen-komponen virus dengan menghidrolisis DNA sel inang.

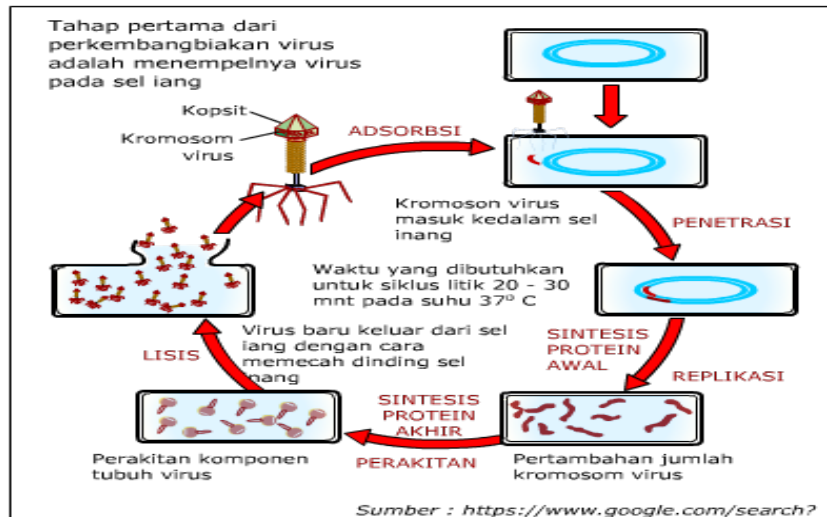
4. Tahap pematangan (tahap perakitan)

Pada tahap ini terjadi perakitan partikel-partikel virus yang lengkap membentuk virion-virion baru dengan menggunakan asam nukleat dan protein.

5. Tahap lisis

Tahap pemecahan dinding sel inang dengan menggunakan enzim lisozim (*lysozyme*) yang berfungsi merusak dinding sel bakteri sehingga virus baru akan keluar dan menyerang sel inang yang baru.

Secara bertahap dapat dipelajari tahap-tahap replikasi virus pada gambar berikut :



Kelompok :

- Nama :
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.

Lengkapilah tahap-tahap replikasi virus pada tabel dibawah ini dengan tepat!

No.	Tahap Siklus Litik	Gambar	Ciri-ciri	Keterangan
1.	Adsopsi (Pelekatan)			
2.	Penetrasi (Injeksi)			
3.	Eklifase (sintesis)			
4.	Perakitan			
5.	Lisis			

# LEMBAR KERJA SISWA

## SIKLUS LISOGENIK

### Siklus lisogenik

Siklus lisogenik adalah siklus reproduksi virus yang melibatkan integrasi asam nukleat virus ke dalam genom sel inang sehingga menciptakan profag (*prophage*). Virus tidak menghancurkan sel dalam siklus lisogenik. Bakteri terus hidup dan bereproduksi secara normal, sementara materi genetik di dalam profag kemudian ditransmisikan ke sel anak bakteri.

### Tahap-tahap siklus lisogenik

Berikut adalah penjelasan mengenai tahap-tahap siklus lisogenik sebagai metode reproduksi virus.

#### 1. Absorpsi

Pada tahap absorpsi dan infeksi, virus akan menempel di tempat yang spesifik pada sel bakteri untuk melakukan infeksi.

#### 2. Penetrasi

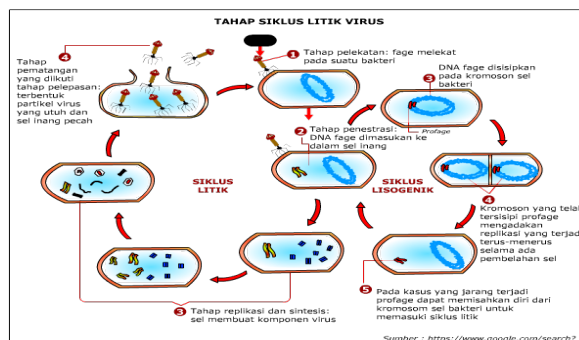
Pada tahap penetrasi, genom virus berintegrasi atau bergabung ke dalam sel inang.

#### 3. Integrasi (Penggabungan)

Pada tahap penggabungan, genom virus bergabung atau berinteraksi ke dalam genom sel untuk membentuk profag.

#### 4. Multiplikasi atau Replikasi

Pada tahap multiplikasi atau replikasi, polimerasi DNA sel inang akan menyalin kromosom inang. Sel kemudian akan membelah, sementara kromosom virus ditransmisikan ke sel anak. Genom virus di dalam profag bisa semakin bertambah apabila sel bakteri terus-menerus mengalami pembelahan.



Kelompok :

Nama : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

Lengkapilah tahap-tahap replikasi virus pada tabel dibawah ini dengan tepat!

No.	Tahap Siklus Lisogenik	Gambar	Ciri-ciri	Keterangan
1.	Adsopsi (Pelekatan)			
2.	Penetrasi (Injeksi)			
3.	Integrasi (Penggabungan)			
4.	Multiplikasi (Pembelahan)			

## LEMBAR KERJA SISWA

### PERBEDAAN SIKLUS LITIK DAN LISOGENIK

**Siklus hidup virus meliputi siklus litik dan siklus lisogenik.**

#### 1. Siklus litik

Siklus litik yaitu replikasi virus yang disertai matinya sel inang setelah terbentuk anakan virus baru. Siklus litik terjadi apabila pertahanan sel inang lemah dibandingkan daya infeksi virus sehingga tahap-tahap ((1) adsorpsi, (2) penetrasi, (3) eklifase/sintesis, (4) pematangan (perakitan), (5) lisis) dari replikasi virus berlangsung cepat. Virus yang mampu bereproduksi secara litik disebut virus virulen. Pada siklus litik sel inang akan pecah dan mati setelah terbentuk anakan virus baru (*virion*).

#### 2. Siklus lisogenik

Siklus lisogenik terjadi apabila sel inang memiliki pertahanan yang lebih baik dibandingkan dengan daya infeksi virus sehingga sel inang tidak segera pecah, bahkan dapat bereproduksi secara normal (membelah). Pada siklus lisogenik, terjadi replikasi genom virus, tetapi tidak menghancurkan sel inang. DNA atau RNA virus berinteraksi ke dalam kromosom sel inang membentuk profag dan ini dapat diturunkan kepada kedua sel anak melalui reproduksi. Apabila profag pada sel anak inang menjadi aktif maka virus akan mengalami reproduksi secara litik. Virus yang dapat bereproduksi secara litik dan secara lisogenik disebut virus temperat, contoh virus temperat yaitu fag I. Fag I mirip dengan fag T4. Pada siklus lisogenik jika sel inang yang mengandung profag membelah, maka profag juga membelah, sehingga menghasilkan sel inang yang mengandung profag. Siklus lisogenik terdiri dari tahap: (1) Adsorpsi, (2) Penetrasi, (3) Integrasi, (4) multiplikasi.

### Perbedaan siklus litik dan lisogenik

Beberapa perbedaan daur litik dan lisogenik yang bisa diidentifikasi.

- DNA virus tidak terintegrasi pada siklus litik, sementara pada siklus lisogenik terjadi integrasi DNA virus ke dalam DNA sel inang.
- DNA inang pada daur litik terhidrolisis, sementara DNA inang pada siklus lisogenik tidak terhidrolisis.
- Perbedaan siklus litik dan lisogenik juga dapat dilihat dari tidak adanya tahap profag pada siklus litik, sementara siklus lisogenik mengalaminya.
- Replikasi DNA virus pada siklus litik terjadi secara independen, sementara pada lisogenik terjadi bersama DNA inang.
- Siklus litik terjadi dalam waktu singkat, sementara lisogenik dapat memakan waktu yang lebih lama.
- Mekanisme seluler diambil alih oleh genom virus pada daur litik, sementara

mekanisme seluler sel inang mengalami gangguan oleh genom virus pada daur lisogenik.

Pada beberapa kasus yang jarang terjadi, genom virus pada siklus lisogenik dapat terpisah dari profage dan memasuki siklus litik. Akan tetapi, belum jelas apa yang memicu terjadinya pemisahan tersebut. Gejala umum yang menjadi pemicunya adalah hormon, tingkat stres tinggi (adrenalin), dan energi bebas di dalam sel yang terinfeksi

Kelompok :

Nama : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

Lengkapilah perbedaan daur litik dan lisogenik pada tabel dibawah ini dengan tepat!

No.	Ciri-ciri	Siklus Litik	Siklus Lisogenik	Keterangan
1.	Fase atau Tahap			
2.	Terbentuknya Profage			
3.	Sel Inang (mati atau hidup)			
4.	Terjadinya penyisipan materi genetik pada sel inang			