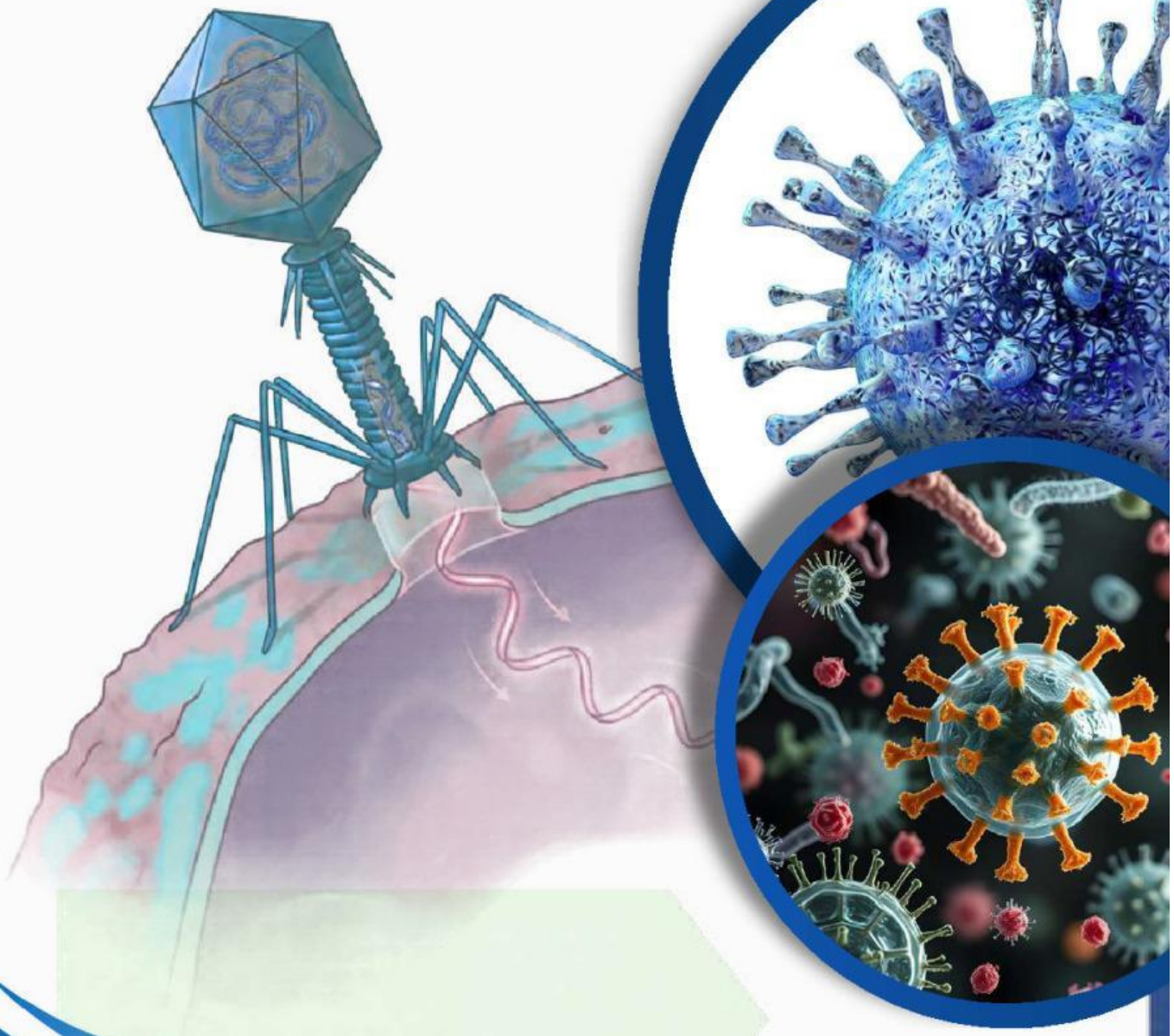
Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan
dan ilmu pendidikan
Universitas Riau

KURIKULUM
NASIONAL

Replikasi Virus

E-LKPD Berbasis Literasi Sains

Pertemuan 2



X

LIVEWORKSHEETS

Identitas

Kelas :

Nama Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

6.



Tujuan Kegiatan

1. Peserta Didik dapat menjelaskan proses replikasi virus dengan tepat
2. Peserta didik dapat menganalisis persamaan dan perbedaan replikasi virus siklus litik dan lisogenik dengan tepat



Langkah Kegiatan

1. Bacalah terlebih dahulu petunjuk penggunaan E-LKPD berbasis Literasi Sains
2. Isilah identitas diri dengan benar
3. Pahami tujuan pembelajaran dan bacalah sumber belajar
4. Kerjakanlah dan buatlah pertanyaan dengan berdiskusi secara kelompok
5. Presentasikan hasil kesimpulan kelompokmu dan kalau ada yang masih ragu tanyakan kepada guru
6. Kerjakanlah dengan baik agar memperoleh nilai terbaik
7. Setelah menyelesaikan kegiatan dalam E-LKPD klik "finish" untuk mengirim jawaban

LIVEWORKSHEETS

Aspek Literasi Sains Pertemuan II



Aspek Konteks

Virus dapat memperbanyak diri di dalam sel inang dan dalam kondisi tertentu, virus dapat menyebabkan penyebaran penyakit di masyarakat. Proses tersebut berlangsung melalui mekanisme replikasi virus, yaitu daur litik dan daur lisogenik, yang memiliki tahapan serta pengaruh berbeda terhadap sel inang. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman mengenai tahapan replikasi virus untuk menjelaskan bagaimana virus memperbanyak diri dan memengaruhi sel inang.



Aspek Kompetensi/ Proses sains

Indikator Literasi Sains	Sintaks Model PBL	Kegiatan
Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah	Orientasi Peserta Didik pada Masalah	Mencermati
Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	Mengorganisasikan Peserta Didik untuk belajar	Menganalisis Membuat
	Membimbing penyelidikan kelompok	Menganalisis Menentukan
Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Menganalisis Menyajikan
	Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah	Menganalisis Mengevaluasi



Aspek Konten/Pengetahuan Sains

Penyelesaian permasalahan akan dipengaruhi oleh penguasaan terhadap:

1. Pengetahuan konten, yaitu konsep mengenai proses replikasi virus, tahapan siklus litik dan lisogenik, serta perbedaan karakteristik kedua siklus tersebut
2. Pengetahuan prosedural, yaitu prosedur untuk mengidentifikasi dan menganalisis tahapan replikasi virus berdasarkan informasi , gambar, data, atau ilustrasi proses infeksi dan perbanyakan virus pada sel inang

LIVEWORKSHEETS

Pengetahuan Konten:

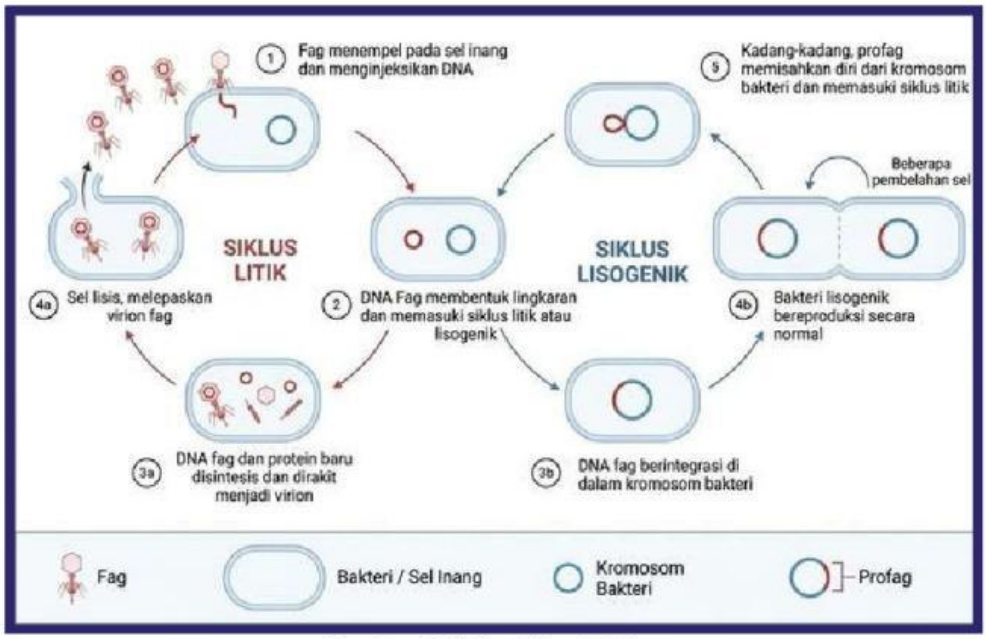
REPLIKASI VIRUS

Bagaimana virus memperbanyak diri di dalam sel inang?

Virus dapat memperbanyak diri hanya jika berada dalam sel inang. Struktur tubuh virus pada bagian luar memiliki proteins reseptor. Virus dapat menginfeksi apabila struktur tersebut cocok dengan protein reseptor pada membran sel inang. Proses memperbanyak diri virus disebut dengan replikasi. Replikasi virus terdiri dari siklus litik dan siklus lisogenik. Virus melakukan siklus litik dan lisogenik tergantung pada virulensi atau ketahanan sel inang terhadap virus penginfeksi. Jika sel inang memiliki ketahanan yang lemah maka virus dapat melakukan siklus litik. Sebaliknya, jika sel inang memiliki ketahanan yang tinggi maka virus melakukan siklus lisogenik.

Pada siklus litik perkembangan virus diawali dengan tahap melekatnya virus pada sel inang, kemudian penetrasi asam nukleat virus kedalam sel inang. Tahap selanjutnya adalah asam nukleat virus akan memerintahh sel inang untuk mengsintesis asam nukleat dan bagian tuuh virus untuk dirakit menjadi tubuh baru. Akhir siklus ini sel inang pecah dan mengeluarkan banyak virus baru.

Siklus lisogenik terjadi ketika virus menginfeksi sel inang dan materi genetik virus berintegrasi dengan materi genetik sel inang. Pada siklus ini, sel inang tidak langsung mengalami lisis atau pecah sehingga tetap dapat menjalankan aktivitas dan bereproduksi secara normal. Materi genetik virus akan ikut digandakan bersama materi genetik sel inang setiap kali sel inang membelah diri.



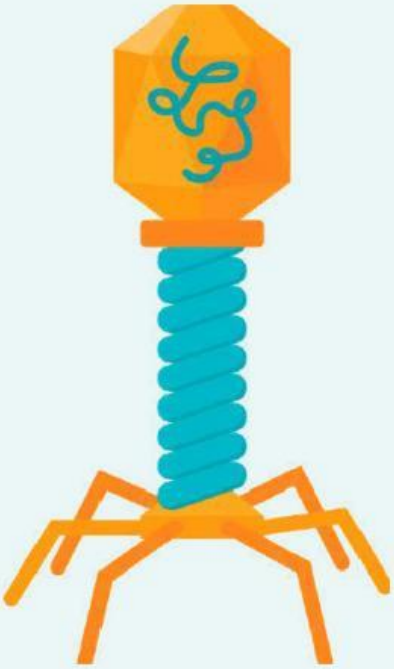
Gambar 2.1 Replikasi Virus
Sumber. ResearchGate

LIVEWORKSHEETS

Ayo Cermati Wacana !

Virus merupakan partikel aseluler yang tidak dapat berkembang biak secara mandiri. Untuk menghasilkan virus baru, virus memerlukan sel inang sebagai tempat berlangsungnya proses replikasi. Salah satu virus yang dapat diamati proses replikasinya adalah bakteriofag, yaitu virus yang menginfeksi bakteri.

Ketika bakteriofag menginfeksi bakteri, terdapat serangkaian proses yang berlangsung di dalam dan di sekitar sel inang. Proses tersebut diawali dengan menempelnya bakteriofag pada permukaan sel bakteri, kemudian materi genetik virus masuk ke dalam sel. Setelah itu, materi genetik virus dapat mengambil alih aktivitas sel inang untuk menghasilkan komponen virus baru atau bergabung dengan materi genetik bakteri dan ikut diwariskan ketika bakteri membelah.



Gambar 2. 2 Bakteriofag

Pada kondisi tertentu, bakteriofag dapat memperbanyak diri hingga menyebabkan sel bakteri pecah dan melepaskan partikel virus baru. Namun, pada kondisi lainnya, materi genetik virus dapat bertahan di dalam sel bakteri tanpa langsung menyebabkan kerusakan sel. Materi genetik tersebut dapat ikut digandakan ketika bakteri melakukan pembelahan dan kemudian menjadi aktif kembali dalam kondisi tertentu.

Kedua mekanisme tersebut dikenal sebagai siklus litik dan siklus lisogenik. Meskipun diawali dengan proses infeksi yang serupa, kedua siklus memiliki tahapan dan hasil akhir yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat diamati melalui perubahan yang terjadi pada materi genetik virus, aktivitas sel bakteri, serta pembentukan dan pelepasan virus baru.

LIVEWORKSHEETS



Sintaks 1
Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Ayo Berpikir Ilmiah!

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap wacana di atas, identifikasilah permasalahan yang kalian temukan terkait proses replikasi virus. Selanjutnya, rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan untuk didiskusikan bersama kelompok.

jawaban:



Sintaks 2
Mengorganisasikan peserta didik untuk Belajar

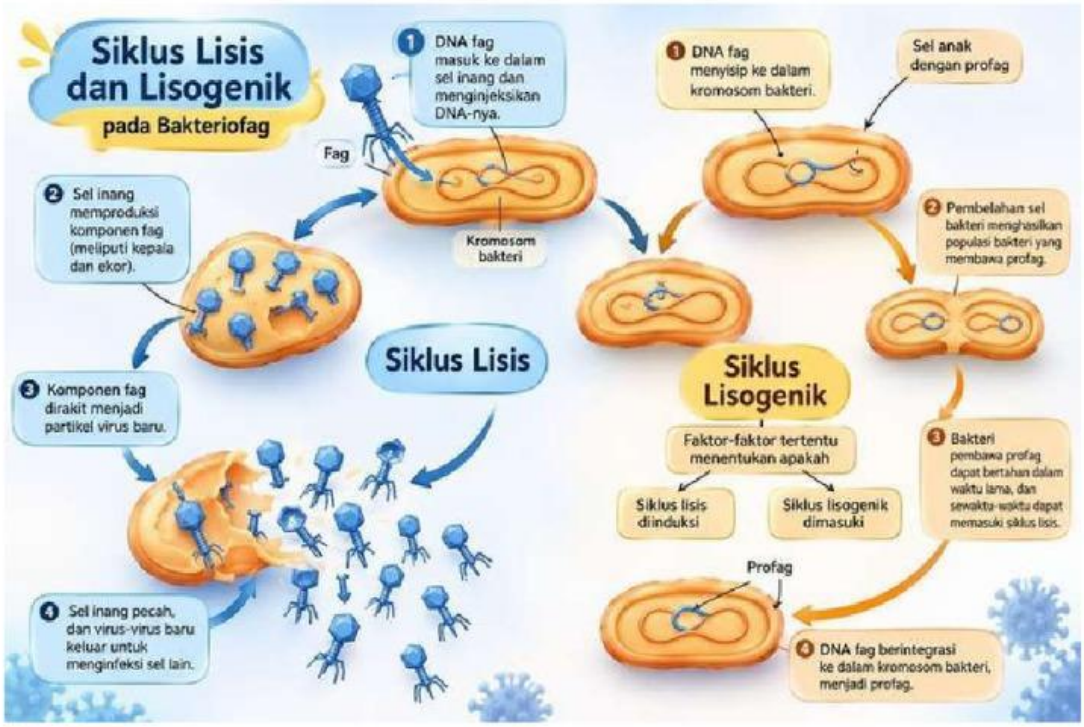
Ayo Cari Tahu!

1. Setelah mengamati wacana, jelaskan secara sederhana tahapan dari daur litik dan daur lisogenik pada bakteriofag! (Menjelaskan fenomena secara ilmiah: Mengidentifikasi dan membuat model penjelasan dan representasi)

jawaban:

LIVEWORKSHEETS

Sintaks 3
Membimbing Penyelidikan Kelompok



Gambar 2.3 Siklus lisis dan lisogenik

2. Berdasarkan gambar diatas dan jawabanmu pada soal nomor 1 , identifikasilah perbedaan tahapan replikasi virus pada daur litik dan daur lisogenik ditinjau dari aktivitas materi genetik virus dan kondisi sel inang! (Menjelaskan fenomena secara ilmiah: Mengidentifikasi dan membuat model penjelasan dan representasi)

jawaban:

LIVEWORKSHEETS

Silahkan simak tayangan video pembelajaran berikut!



Barcode Video
Scan disini

3. Berdasarkan pemahamanmu tentang daur litik dan daur lisogenik, jika suatu bakteriofag menginfeksi bakteri dan materi genetiknya bergabung dengan DNA bakteri tanpa langsung menyebabkan lisis, daur replikasi apakah yang sedang berlangsung? Jelaskan alasanmu berdasarkan tahapan replikasi virus! (Menjelaskan fenomena secara ilmiah: Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai)

LIVEWORKSHEETS

4. Pilihlah jawaban yang tepat dengan menekan pada kolom Benar atau salah untuk setiap pernyataan yang sesuai dengan proses replikasi virus!
(Menjelaskan fenomena secara ilmiah: Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai)

Benar	Salah	Pernyataan
		Daur litik diawali dengan tahap adsorpsi, yaitu melekatnya bakteriofag pada permukaan sel bakteri.
		Pada tahap penetrasi, seluruh bagian tubuh bakteriofag masuk ke dalam sel bakteri.
		Pada daur litik, sintesis merupakan tahap pembentukan komponen-komponen virus baru.
		Pada tahap perakitan, komponen-komponen virus bergabung membentuk bakteriofag baru.
		Daur lisogenik selalu menyebabkan sel bakteri langsung mengalami lisis setelah materi genetik virus masuk.
		Pada daur lisogenik, materi genetik virus dapat bergabung dengan DNA bakteri membentuk profag.
		Materi genetik virus pada daur lisogenik dapat ikut digandakan ketika sel bakteri membelah.
		Induksi merupakan proses ketika profag menjadi aktif dan dapat memasuki daur litik.



Sintaks 4
Mengembangkan dan menyajikan Hasil Karya

Ayo Presentasi!

Berdasarkan hasil penyelidikan kelompokmu mengenai daur litik dan daur lisogenik, susunlah sebuah infografis yang menggambarkan urutan tahapan replikasi virus pada kedua daur tersebut. Lengkapi infografis dengan ilustrasi dan keterangan singkat pada setiap tahapan. Kemudian, presentasikan hasil karya kelompokmu di depan kelas!"
(Menjelaskan fenomena ilmiah: Mengidentifikasi dan membuat model penjelasan dan representasi.)

LIVEWORKSHEETS

Sintaks 5
Menganalisis dan Mengevaluasi pemecahan Masalah

Ayo Menjawab!

Seorang siswa mengamati dua kelompok bakteri yang terinfeksi bakteriofag. Pada kelompok pertama, bakteri mengalami kerusakan dan pecah setelah terinfeksi. Sementara itu, pada kelompok kedua, bakteri tetap hidup dan membelah diri meskipun materi genetik virus berada di dalam selnya.

1. Bagaimana cara membuktikan bahwa kedua kelompok bakteri mengalami daur replikasi yang berbeda? (Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.)
2. Apakah kondisi sel bakteri dapat dijadikan bukti untuk menentukan jenis daur replikasi virus? Jelaskan! (Menafsirkan data dan bukti ilmiah: Mengindentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks-teks ilmu yang berhubunga)

jawaban:

Ayo Simpulkan!

Dari berbagai aktivitas yang sudah kamu lakukan, buatlah sebuah kesimpulan terkait apa saja yang kamu pelajari sampai saat ini !!



LIVEWORKSHEETS

REFLEKSI

Bacalah setiap pernyataan pada tabel refleksi dengan cermat, kemudian pilihlah dengan menekan "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan pemahaman dan pengalaman belajarmu selama pembelajaran berlangsung. Isilah dengan jujur sebagai bahan evaluasi diri.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Saya mengetahui dan memahami tahapan replikasi virus.		
2.	Saya mengetahui dan memahami perbedaan daur litik dan daur lisogenik.		
3.	Saya dapat menjelaskan urutan tahapan daur litik.		
4.	Saya dapat menjelaskan urutan tahapan daur lisogenik.		
5.	Saya dapat membedakan proses yang terjadi pada daur litik dan daur lisogenik.		
6.	Saya dapat menghubungkan proses replikasi virus dengan peran sel inang.		
7.	Saya dapat menggunakan informasi yang diperoleh untuk menjelaskan proses replikasi virus.		
8.	Saya dapat menghubungkan replikasi virus dengan penyebaran penyakit akibat virus.		
9.	Saya dapat menyimpulkan perbedaan hasil akhir daur litik dan daur lisogenik.		
10.	Saya masih mengalami kesulitan dalam memahami materi replikasi virus.		

LIVEWORKSHEETS

Glosarium

Adsorpsi	:	Tahap ketika virus menempel pada reseptor tertentu yang terdapat pada permukaan sel inang
Asam nukleat	:	Materi genetik yang terdapat pada virus , berupa DNA atau RNA yang membawa informasi genetik virus
Budding (Pertunasan)	:	Proses keluarnya virus baru dari sel inang dengan memperoleh sebagian membran sel sebagai selubungnya
Enkapsidasi	:	Proses pengemasan materi genetik virus ke dalam kapsid pada saat pembentukan partikel virus baru
Enzim	:	Protein yang membantumempercepat reaksi kimia tertentu, termasuk reaksi yang diperlukandalam proses replikasi virus
Uncoating	:	Tahap ketiga kapsid virus dibuka atau dilepaskan sehingga materi genetik virus dapat masuk dan digunakan di dalam sel inang
Virion	:	Agen infeksius yang tidak memiliki struktur sel dan hanya dapat memperbanyak diri dengan memanfaatkan sistem sel inang

Daftar Pustaka

- Bahan Ajar Materi Virus
- Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Irnaningtyas & Sagita, S. (2025). IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X (K-Merdeka Revisi). Jakarta: Erlangga.
- Makarim, F. R. (2020). Mengenal Replikasi Virus dan Proses Terjadinya dalam Tubuh. Halodoc. Diakses 21 Juli 2022.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework.* Paris: OECD Publishing.
- Puspaningsih, A. R., Tjahjadarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021)
- Resna, N. (2021). Penjelasan Siklus Litik dan Siklus Lisogenik sebagai Daur Reproduksi Virus. SehatQ.

LIVEWORKSHEETS