

MODUL AJAR

IPA BIOLOGI

MAKHLUK TAK KASAT MATA ITU BERNAMA VIRUS!
dan Peranannya dalam Kehidupan Manusia



Kurikulum Merdeka
Untuk SMA Kelas X Semester 1
Tahun Pelajaran 2022/2023

PPG | Pendidikan
Profesi
Guru
prajabatan
Tahun 2022



MODUL AJAR IPA BIOLOGI

Kelas : X/10

Semester : 1

Topik : Virus

Kompetensi Awal

Materi prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik sebelum mempelajari virus adalah ciri-ciri makhluk hidup dan sel sebagai unit terkecil makhluk hidup yang sebelumnya telah dipelajari pada Fase D.

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain melakukan identifikasi masalah, identifikasi beberapa alternatif solusi, mengevaluasi solusi, mempertahankan solusi, mengaplikasikan solusi di dunia nyata dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebhinnekaan global, bergotong royong, kreatif, bernalar kritis, mandiri.

Profil Pelajar Pancasila

1. Beriman dan bertakwa
2. Berkebhinnekaan global
3. Mandiri
4. Gotong royong
5. Bernalar kritis
6. Kreativitas

21st Century Skills

1. Critical Thinking
2. Collaboration
3. Communication
4. Creativity

Materi

1. Karakteristik virus
2. Reproduksi virus
3. Peranan virus dalam kehidupan
4. Infeksi, tindakan preventif dan pengobatan akibat virus

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengklasifikasikan virus dari berbagai aspek ditinjau dari struktur, bentuk dan karakteristik virus
2. Peserta didik dapat membandingkan replikasi virus secara litik dan lisogenik
3. Peserta didik dapat menganalisis peranan virus dalam kehidupan, usaha preventif menanggulangi dan mengobati penyakit yang diakibatkan virus
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi teknologi berkaitan dengan peran virus pada kehidupan

Pendekatan : *scientific approach*

Model Pembelajaran : *problem-based learning*

Metode : diskusi, presentasi, kajian literatur

Aktivitas Belajar 3

Alokasi waktu : 2 JP

Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus dalam kehidupan, usaha preventif menanggulangi dan mengobati penyakit yang diakibatkan virus

Kegiatan Siswa

1. Siswa menganalisis video tentang infeksi dan penyakit yang ditayangkan oleh guru dan memberikan pendapatnya mengenai video yang disajikan
2. Secara berkelompok siswa mendiskusikan LKPD yang diberikan guru
3. Siswa menggali informasi melalui beberapa sumber yang relevan
4. Siswa menganalisis informasi yang telah didapatkan dengan berdiskusi dengan anggota kelompok yang lain untuk mendapatkan tambahan informasi dan masukan.
5. Siswa menyampaikan solusi untuk menanggulangi dan mengobati penyakit yang diakibatkan virus di forum kelas
6. Siswa saling bertanya, berpendapat dan memberi masukan terhadap jawaban yang disampaikan kelompok lain (opsional)
7. Siswa menyimpulkan hasil diskusi kelas dengan membandingkan dan membedakan berbagai argumen
8. Siswa merefleksi dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran

Asesmen Kognitif

1. Penilaian tugas kelompok
2. Penilaian tugas individu

Asesmen Keterampilan

1. Lembar observasi keterampilan 4Cs

Bantuan Alternatif Guru

1. Guru memotivasi siswa untuk fokus pada kegiatan pembelajaran
2. Guru menayangkan ilustrasi atau video yang sesuai dengan ciri dan klasifikasi virus untuk menstimulus siswa berpendapat dan bertanya
3. Guru melakukan pendampingan pada siswa saat berdiskusi dalam kelompoknya
4. Guru memberi bantuan kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan dalam kegiatan diskusi
5. Guru meminta siswa untuk aktif memberikan tanggapan dalam presentasi hasil diskusi
6. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran.



Referensi

- Irnaningtyas; Sagita, Sylva. 2022. *IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum Merdeka*. Jakarta : Erlangga
- Urry, Lisa A; Cain, Michael I; Wasserman, Steven A; Minorsky, Peter V; Orr, Rebecca B. 2021. *Campbell Biology 12 Edition*. New York : Pearson Education

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
Aktivitas Belajar 3

Alokasi waktu : 2 JP

Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus dalam kehidupan, usaha preventif menanggulangi dan mengobati penyakit yang diakibatkan virus

Apakah kalian mengetahui hal ini?

Penyakit pada manusia dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti jamur, bakteri, protista dan virus. Manakah dari beberapa jenis penyakit di bawah ini yang disebabkan oleh virus? Berikan tanda ceklist pada kolom yang disediakan!

Hepatitis

☐

Rabies

☐

Flu burung

☐

Malaria

☐

Demam berdarah

☐

AIDS

☐

Toxoplasmosis

☐

TBC

☐

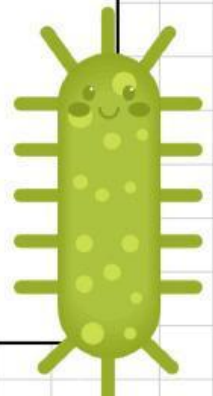
Cacar air

☐

Coba berikan contoh penyakit lain dan virus yang menyebabkannya!

Diskusikan bersama temanmu!

Jawaban :



Selama mempelajari Bab Virus kita mengetahui bahwa terdapat virus yang menyerang tumbuhan, hewan dan manusia.

Apakah virus yang menyerang tumbuhan bisa menginfeksi hewan dan manusia, atau sebaliknya? Berikan penjelasan ilmiahmu tentang ini!

Jawaban :



Berikan contoh penyakit pada hewan dan tumbuhan yang disebabkan oleh virus beserta gejala dan nama virus yang menyebabkannya!

Pada hewan

--

Nama virus

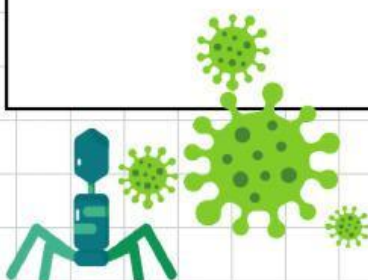
--

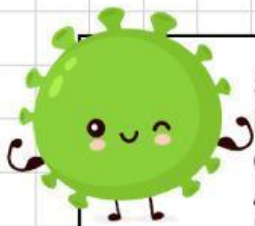
Pada tumbuhan

--

Nama virus

--



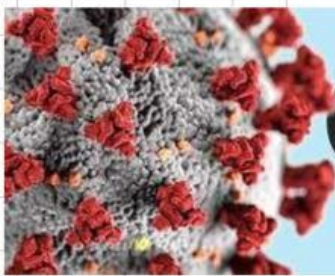


Sebagian besar virus merugikan karena cara hidupnya bersifat parasit intraseluler obligat pada sel hidup. Namun, beberapa virus dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia.

Apa saja peranan virus yang menguntungkan bagi hidup manusia?

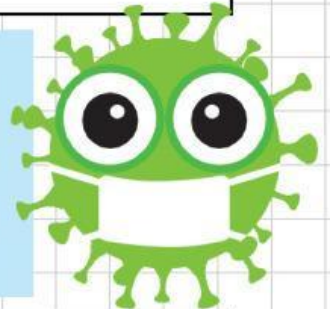
Berikan contoh dan kebermanfaatannya!

Jawaban :



COVID-19

CORONAVIRUS PANDEMIC



Perhatikan cuplikan artikel berita berikut ini!

MALANG, KOMPAS.com - Kasus positif Covid-19 di SMA X Kota Malang, Jawa Timur bertambah dua orang berdasarkan hasil tracing dan testing oleh Dinas Kesehatan Kota Malang pekan lalu. Dengan demikian, jumlah kasus positif Covid-19 di SMA X yang semula satu orang menjadi tiga orang. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Jawa Timur Kota Malang dan Kota Batu Ema Sumiarti mengatakan, tes antigen dilakukan kepada guru dan siswa yang satu kelas dengan siswa yang lebih dulu terpapar tersebut.

"Kelas lainnya ada yang ikut juga. Hasilnya untuk gurunya negatif dan siswanya ketambahan dua tapi OTG (orang tanpa gejala)," kata Ema saat diwawancarai melalui telepon pada Minggu (30/1/2022). Ketiga siswa yang positif Covid-19 tersebut saat ini menjalani isolasi mandiri di rumah masing-masing. Kegiatan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) yang semula hanya dihentikan satu kelas, kata Ema, kini dihentikan bagi seluruh kelas 12 SMAN X. Seluruh siswa kelas 12 untuk sementara kembali belajar daring sambil menunggu koordinasi lebih lanjut dengan Dinas Kesehatan Kota Malang. "Karena hasilnya (tes antigen) belum keluar semua. Kalau sudah dinyatakan negatif semua baru PTM terbatas lagi, tetapi juga melihat situasi dan perkembangan selanjutnya," katanya. Dia juga menyampaikan sterilisasi dengan penyemprotan disinfektan juga dilakukan pada ruang kelas tersebut.

Berdasarkan informasi pada artikel berita di atas, mengapa penyebaran Covid-19 dapat terjadi sangat cepat? Menurutmu usaha apa yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya hal serupa terjadi di tempat lain? (Selain menutup sekolah dan menyelenggarakan pembelajaran secara daring)

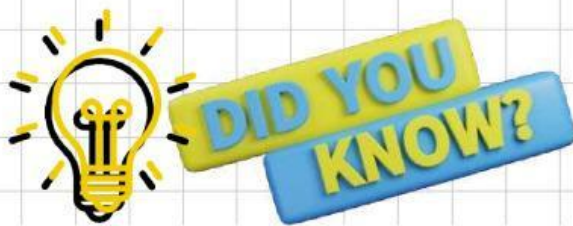
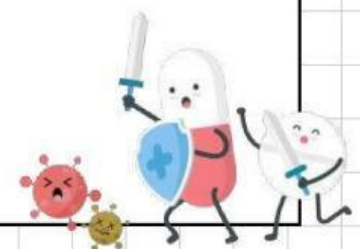
Jawaban :



Apa saja usaha pencegahan dan pengobatan terhadap infeksi virus?

Identifikasikan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing treatment tersebut!

Jawaban :



Vaksin Covid-19 yang diizinkan di Indonesia

Perusahaan	Metode	Efektivitas	Penyimpanan	Biaya	Status produksi / pemesanan
Sinovac	Pelemahan virus	Belum ditentukan*	Suhu lemari es (2-8 °C)	Rp200 ribu	600 juta pada 2020, sebanyak 1,2 juta tiba di Indonesia
Sinopharm	Pelemahan virus	Belum ditentukan	Suhu lemari es (2-8 °C)	Rp850 ribu	200 juta per tahun
Bio Farma -Sinovac	Pelemahan virus	92%	Suhu lemari es (2-8 °C)	Belum ditentukan	16 juta diproduksi per bulan hingga 2021
Bio Farma -Eijkmans**	Protein rekombinan	Belum ditentukan	Belum ditentukan	Belum ditentukan	Masih dalam uji coba, produksi akhir 2021
Oxford Uni -Astra Zeneca	Viral vector (virus termodifikasi secara genetik)	62-90%	Suhu lemari es	Rp60 ribu	400 juta pada akhir 2020 dan 700 juta pada Q1 2021
Moderna	RNA (materi genetik berupa asam ribonukleat)	95%	-20 °C sampai 6 bulan	Rp470 ribu	125 juta awal 2021
Pfizer-BioNTech	RNA	95%	-70 °C	Rp285 ribu	50 juta akhir 2020 dan 1,3 miliar akhir 2021

*Hasil uji klinis ke-2 menunjukkan kekebalan tubuh relawan uji coba lebih rendah dari pasien sembuh.

**Seluruh vaksin memiliki dosis sebanyak 2x. Untuk Vaksin Bio Farma-Eijkmans, dosis belum ditentukan.

Sumber: Kemenkes, WHO, situs perusahaan pembuat vaksin

BBC

KEAMPUHAN KOMBINASI VAKSIN BOOSTER

D Katadata.co.id
Ekonomi & Grafis

Pemerintah memulai program vaksinasi booster Covid-19. Bagaimana kemampuan tiap kombinasinya?

SUMBER: RAFAEL BRAS, ALEJANDRO JARA, REPERTEMAN KESEHATAN CILE (JULY 2020), ALI KHAN ET AL (JULY 2020), ROBERT L. J. J. ET AL (JULY 2020), NAWAZ, BEZA RAHLEVI (JULY 2020), FOTO: ISTOCK (JANUARY 2021)

COVID-19 VACCINE	COVID-19 VACCINE	COVID-19 VACCINE	Antibodi naik
DOSIS 1	DOSIS 2	BOOSTER	Efektivitas
Sinovac	Sinovac	Sinovac	70,89% (dari 50,18%)
Sinovac	Sinovac	AstraZeneca	90,53%
Sinovac	Sinovac	Pfizer	93,18%
AstraZeneca	AstraZeneca	AstraZeneca	3x lipat
AstraZeneca	AstraZeneca	Pfizer	25x lipat
AstraZeneca	AstraZeneca	Moderna	32x lipat
Pfizer	Pfizer	AstraZeneca	5x lipat
Pfizer	Pfizer	Pfizer	8x lipat
Pfizer	Pfizer	Moderna	11x lipat
Moderna	Moderna	Moderna	8x lipat
Moderna	Moderna	Pfizer	10x lipat

KUTADATACOID

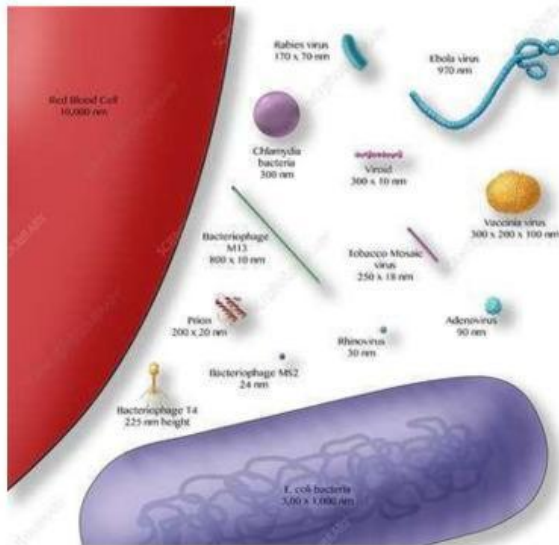
Katadata Indonesia

Katadata.co.id

www.katadata.co.id

© 2021

Apa itu VIROID & PRION?



VIRUS

Memiliki satu jenis asam nukleat, yaitu DNA atau RNA yang dibungkus kapsid, mampu bereplikasi di dalam sel inang.

VIROID

Berupa molekul kecil RNA sirkuler tanpa dibungkus kapsid, asam nukleatnya tidak mengkode protein, tapi mampu bereplikasi dengan enzim sel inang.

PRION

Merupakan protein yang tidak dapat bereplikasi, tetapi mampu menggunakan protein inang menjadi protein versi prion.



Ayo uji pemahamanmu!

Setelah kalian mengamati infografis terkait vaksin tadi, cobalah untuk menjawab pertanyaan berikut!

Mengapa vaksin covid harus dilakukan beberapa kali seperti contoh vaksin Covid-19 minimal dilakukan sampai vaksin kedua bahkan sampai booster?

-
-
-



Ayo bertanya!

Bertanyalah pada guru apabila terdapat materi yang belum dipahami pada materi yang dibahas pada hari ini!

?



Ayo refleksi diri!

Refleksikan kegiatan pembelajaran yang kalian lakukan hari ini, kesulitan apa saja yang kalian hadapi, dan keinginan kalian untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya!