

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMAS Islam Athirah Makassar
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X /Ganjil
Materi Pokok	: Kingdom Protista
Alokasi Waktu	: 2 JP (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi dasar	Indikator
3.6. Mengelompokkan (C2) Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan.	3.6.1. Membandingkan (C4) struktur sel Protista dengan makhluk hidup eukariota lainnya 3.6.2. Memerinci (C4) ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video.

	<p>3.6.3. Membagi (C4) tiga kelompok utama Protista berdasarkan hasil studi literatur.</p> <p>3.6.4. Menganalisis (C4) perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya</p> <p>3.6.5. Memerinci (C4) dua kelompok Protista mirip jamur</p> <p>3.6.6. Menganalisis (C4) peranan Protista mirip hewan</p> <p>3.6.7. Menganalisis (C4) ciri ciri kelompok Protista mirip tumbuhan</p> <p>3.6.8. Menguraikan (C4) pengelompokan Protista mirip tumbuhan berdasarkan kandungan pigmennya.</p> <p>3.6.9. Menganalisis (C4) proses perkembangbiakan pada Protista mirip tumbuhan</p> <p>3.6.10. Menganalisis (C4) peranan Protista mirip hewan</p> <p>3.6.11. Menganalisis (C4) ciri-ciri kelompok Protista mirip hewan</p> <p>3.6.12. Menganalisis (C4) dasar pengelompokan Protista mirip hewan</p> <p>3.6.13. Membandingkan (C4) struktur tubuh dan alat gerak pada kelompok Protista mirip hewan</p> <p>3.6.14. Menganalisis (C4) peranan Protista mirip hewan</p>
<p>4.6. Menyajikan (P3) laporan hasil investigasi tentang berbagai peran Protista dalam kehidupan.</p>	<p>4.6.1. Menyusun (P3) makalah hasil investigasi tentang Protista yang menguntungkan dan merugikan.</p>

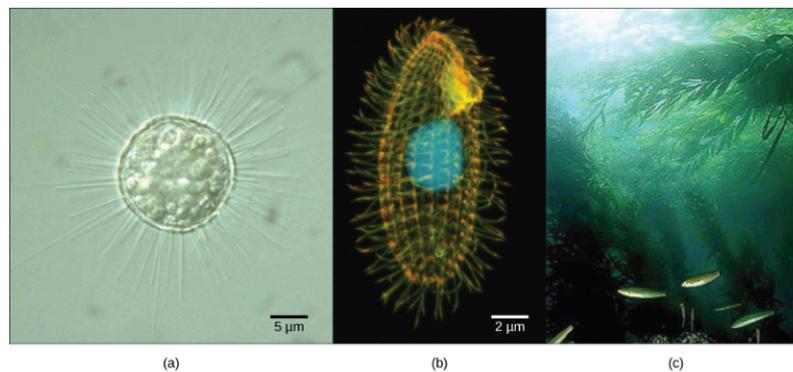
	<p>4.6.2. Menyajikan (P3) laporan hasil investigasi tentang tentang Protista yang menguntungkan dan merugikan.</p> <p>4.6.3. Membuat (P3) Charta tentang ciri-ciri protozoa melalui pengamatan mikroskopis.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui pendekatan saintifik dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) melalui membaca bahan ajar elektronik (*Flipbook*), membaca teks pada PowerPoint, menelaah artikel ilmiah, dan mengamati video sehingga peserta didik dapat menerapkan prinsip klasifikasi untuk mengelompokkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranan Protista dalam kehidupan, menyusun dan menyajikan laporan hasil investigasi Protista yang menguntungkan dan merugikan serta membuat charta ciri-ciri protozoa melalui pengamatan mikroskopis. Rangkaian kegiatan pembelajaran tersebut diharapkan dapat membangun kesadaran akan kebesaran ciptaan Allah, menumbuhkan perilaku ilmiah, teliti, disiplin, tanggung jawab, gotong royong, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam lingkungan.

D. Materi Pembelajaran

a) Faktual



Protista adalah eukariota yang memiliki ukuran yang beragam dari mikroskopis, sel tunggal yang sangat kecil (a) *Acanthocystis turfacea* dan (b) ciliata *Tetrahymena thermophila*, keduanya divisualisasikan menggunakan mikroskop cahaya, hingga rumput laut multiseluler (c) yang sangat besar (*Chromalveolata*) membentuk “hutan” yang memanjang ratusan kaki di bawah laut. (Openstax, 2021)

b) Konseptual

- Protista dihuni oleh kebanyakan makhluk hidup mungil (uniseluler), berkoloni dan sebagian kecil multiseluler, memiliki sel eukariotik, reproduksi secara aseksual dan seksual, memiliki siklus hidup, nutrisi diperoleh dengan cara beragam dari fotoautotrof, heterotrof, dan mixotrof.
- Protista dikelompokkan menjadi lima supergrup (Campbell, 2012). Namun tiga kelompok umum Protista yaitu Protista mirip Jamur, Protista mirip tumbuhan, dan Protista mirip hewan.
- Protista mirip hewan dikelompokkan berdasarkan struktur dan alat gerak yaitu Rhizopoda, Flagelata, Ciliata, dan Sporozoa
- Protista mirip tumbuhan dikelompokkan berdasarkan kandungan pigmennya yaitu Euglenophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Pyrrophyta, Phaeophyta, Rhodophyta, Charophyta
- Protista mirip Jamur yaitu Myxomycota dan Oomycota
- Peranan Protista dalam kehidupan bisa menjadi parasit yang merugikan makhluk hidup lain dapat pula berperan penting bagi manusia.

c) Prinsip

- Kebanyakan Prokariot adalah organisme bersel tunggal
- Protista bersama jamur, tumbuhan dan hewan merupakan makhluk hidup eukariotik
- Terdapat perbedaan yang sangat mencolok antara Protista mirip jamur, Protista mirip tumbuhan, dan Protista mirip hewan

d) Prosedural

- Menyusun makalah hasil investigasi tentang Protista yang menguntungkan dan merugikan.

- Langkah-langkah pengamatan protozoa dengan menggunakan mikroskop
- Membuat Charta ciri dan pengelompokkan Protozoa

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi, eksperimen, Blended melalui *Zoom meeting*
3. Model : *Problem based learning*

F. Media Pembelajaran

Media:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD 1, LKPD 2, LKPD 3)
2. Modul Protista berbasis masalah
3. Bahan tayang (PPT) Kingdom Protista, video pembelajaran
4. Artikel ilmiah

Alat/Bahan :

Alat:

1. Laptop/HP/komputer
2. Mikroskop cahaya
3. Pipet tetes
4. Kaca preparate
5. Kaca penutup

Bahan:

1. Karton manila
2. Aneka spidol dan alat tulis lainnya
3. Air kolam dari lima titik

G. Sumber Belajar

1. Campbell. N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Jackson, R. B. 2012. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
2. Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Orr, R. B. Campbell. N. A. 2020. *Campbell Biology, 12th Edition (ebook)*. New York: Pearson.
3. Rye, C., Wise, R., Jurukovski, V., DeSaix, J., Choi, J., Avissar, Y. 2016. Biology. Tersedia di <https://openstax.org/books/biology/pages/23-3-groups-of-protists> (diakses pada 7 Oktober 2021).
4. Subardi., Nuryani., Pramono, S. 2009. Biologi 1 : untuk Kelas X SMA/ MA. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
5. Sulistyorini, A. 2009. Biologi 1: Untuk Sekolah menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional dari Penerbit PT.
6. Kristianti, E. Y. 2013. Terkuak! Misteri Wabah Kelaparan Pembunuh 1 Juta Orang Irlandia. Tersedia di <https://www.liputan6.com/global/read/593008/>

terkuak-misteri-wabah-kelaparan-pembunuh-1-juta-orang-irlandia (diakses pada 8 Oktober 2021).

7. History.com Editors. 2019. Irish Potato Famine. Tersedia di <https://www.history.com/topics/immigration/irish-potato-famine> (diakses pada 8 Oktober 2021)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning* Pertemuan Pertama (2 JP)

Indikator :

- 3.6.1. Membandingkan (C4) struktur sel Protista dengan makhluk hidup eukariota lainnya
- 3.6.2. Memerinci (C4) ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video.
- 3.6.3. Membagi (C4) tiga kelompok utama Protista berdasarkan hasil studi literatur.
- 3.6.4. Menganalisis (C4) perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya
- 3.6.5. Memerinci (C4) dua kelompok Protista mirip jamur
- 3.6.6. Menganalisis (C4) peranan Protista mirip jamur

Langkah-Langkah PBM		Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan	Sintak		
Pendahuluan	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka • Peserta didik bersama guru membaca doa belajar untuk memulai kegiatan pembelajaran • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. • Guru mengecek kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 	10 Menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar berbagai jenis Protista dan sel Prokariot, menanyakan <ul style="list-style-type: none"> - Manakah di antara organisme-organisme ini yang merupakan organisme prokariot dan manakah yang eukariot? - Mengajak peserta didik berpikir bahwa ada makhluk hidup mungil yang lebih kecil dari bakteri namun struktur selnya sudah eukariotik. (<i>Communicative, Critical thinking, creativity</i>) 	
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan memperlihatkan video mengenai wastafel yang terserang karat putih 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan yang menarik minat peserta didik seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Apa yang menyebabkan karat putih pada logam? - Makhluk hidup apakah yang menyebabkan hal tersebut? <i>(Communicative, Critical thinking, creativity)</i> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 	
Kegiatan Inti	Orientasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok belajar (5 orang peserta didik) setiap kelompok <i>(Collaborative)</i> • Guru menyajikan Wacana mengenai bencana kelaparan di Irlandia disebabkan jamur • Meminta peserta didik untuk membaca bahan ajar <i>(flipbook)</i> mengenai ciri-ciri umum kingdom Protista dan Protista mirip jamur untuk membantu peserta didik mengerjakan LKPD 1 <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD 1 kepada setiap kelompok dan peserta didik mengamati aktivitas pada LKPD 1 mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, dan Protista mirip jamur <i>(Critical thinking, collaborative)</i> 	70 Menit
	Organisasi Belajar	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengkaji masalah yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan pada LKPD 1, seperti: <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana ciri-ciri pathogen yang menyerang tanaman kentang tersebut? <i>(Critical thinking, communicative)</i> • Guru membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi masalah. 	
	Membimbing Penyelidikan	<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik melakukan eksplorasi mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, dan Protista mirip jamur pada e-modul yang telah dibagikan untuk mengerjakan LKPD 1 	

		<p><i>(Collaborative, creativity, Critical thinking)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada LKPD 1 selama proses berlangsung <p>Mengolah informasi/Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menuliskan hasil diskusinya pada LKPD 1 mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, dan Protista mirip jamur <i>(Collaborative, Creativity)</i> Merumuskan kesimpulan pada LKPD 1 mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, Protista mirip jamur dan peranan protista mirip jamur 	
	Menyajikan Hasil Karya	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja pada LKPD 1 mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, Protista mirip jamur dan peranan protista mirip jamur dengan menggunakan presentasi PPT <i>(Communicative)</i> 	
	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penguatan materi mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, Protista mirip jamur dan peranan protista mirip jamur dengan menayangkan PPT Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya apa yang belum mereka pahami dari materi mengenai ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, Protista mirip jamur dan peranan protista mirip jamur <i>(Communicative, Critical Thinking)</i> 	
Penutup	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan mengenai materi ciri-ciri, pengelompokan kingdom Protista, dan Protista mirip jamur <i>(Communicative)</i> 	10 Menit
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan evaluasi pembelajaran mengenai ciri, pengelompokan kingdom Protista, dan Protista mirip jamur melalui <i>Quizizz (Critical thinking)</i> Guru meminta peserta didik menyusun makalah hasil investigasi tentang Protista mirip Jamur yang menguntungkan dan merugikan. 	

		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dengan membaca QS. Al Ashr dan doa kafaratul majelis. 	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Jenis dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Jenis/Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Tes Pilihan Ganda
2	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> Kerja kelompok dan Presentasi Praktikum 	Rubrik Penilaian

Makassar, 7 Oktober 2021

Guru

Rismawati Razak

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

A. Judul Materi : Kingdom Protista – Protista mirip Jamur

B. Rumusan Masalah :

1. Bagaimana struktur sel Protista jika dibandingkan dengan makhluk hidup eukariota lainnya?
2. Bagaimana ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video?
3. Apa saja tiga kelompok utama Protista?
4. Apa perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya?
5. Bagaimana karakteristik jamur lendir dan oomisetes?
6. Bagaimana peranan Protista mirip jamur?

C. Tujuan :

1. Membandingkan struktur sel Protista dengan makhluk hidup eukariota lainnya
2. Memerinci ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video.
3. Membagi tiga kelompok utama Protista
4. Menganalisis perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya
5. Memerinci dua kelompok Protista mirip jamur
6. Menganalisis peranan Protista mirip jamur

D. Landasan Teori

Protista adalah kelompok makhluk hidup yang mempunyai ciri-ciri morfologi dan fisiologi seperti tumbuhan, hewan, dan jamur. Protista merupakan suatu organisme yang sel penyusunnya memiliki inti yang bersifat eukariotik, Tempat hidupnya ada yang di air tawar, laut, dan darat. Parasit pada organisme lain. Hidupnya ada yang soliter (sendiri-sendiri) membentuk koloni metaseluler.

Protista dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu: Protista mirip jamur, mirip tumbuhan, dan mirip hewan. Protista yang menyerupai jamur ini mempunyai struktur tubuh dan cara reproduksi yang tidak sama dengan kelompok Fungi. Cara reproduksi jamur lendir hampir sama dengan Fungi, tetapi tidak dapat dikelompokkan dalam

kingdom Fungi karena gerakan pada fase aseksualnya lebih mirip dengan Amoeba. Semetara itu, jamur air lebih menyerupai ganggang pada struktur molekulnya, hanya saja tidak mengandung klorofil.

E. Alat dan Sumber:

1. Alat
 - Alat tulis menulis
2. Sumber Belajar
 - Buku Biologi SMA kelas X, Purwanto, 2016
 - Modul pembelajaran materi Kingdom Fungi
 - Artikel Potensi Jamur Konsumsi di Indonesia Sebagai Imunomodulator Guna Menjaga Sistem Imun Dalam Menghadapi Covid-19 yang ditulis oleh Nilam Astaril dan Efri Roziaty
 - Ramdhani, G. 2020. Dampak Perubahan Iklim, Kementan Minta Petani Kakao Waspada Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

F. Petunjuk

1. Menelaah intisari artikel berjudul Potensi Jamur Konsumsi di Indonesia Sebagai Imunomodulator Guna Menjaga Sistem Imun Dalam Menghadapi Covid-19
2. Organisasikan tugas belajar untuk mencari data/informasi yang berkaitan dengan soal
3. Melakukan penyelidikan terhadap permasalahan dengan menjawab pertanyaan
4. Menyiapkan hasil diskusi LKPD 3 dan rancangan pemanfaatan jamur berbasis teknologi untuk disampaikan kepada guru
5. Melakukan refleksi terhadap diskusi dengan menyampaikan kesimpulan

G. Kegiatan peserta didik

A. Orientasi Masalah

Pada pelaksanaan investigasi 1, Kalian menemukan bahwa banyak penyakit yang disebabkan oleh protista jamur, seperti busuk buah kentang, tomat, dan karat putih pada wastafel. Bagaimanakah sebenarnya karakteristik, klasifikasi dan peran protista mirip jamur? Sebelum belajar lebih lanjut mari kita lakukan telaah artikel.

AYO MENELAAH

Berikut adalah intisari dari artikel Terkuak! Misteri Wabah Kelaparan Pembunuh 1 Juta Orang Irlandia yang ditulis oleh Elin Yunita Kristianti dan Editor History.com



Gambar 1. *Phytophthora infestans* adalah parasit oomicetes yang menyebabkan penyakit *potato blake*

Kelaparan Kentang Irlandia, juga dikenal sebagai Irish *Potato Famine* —Kelaparan Besar, dimulai pada tahun 1845-1852 ketika Protista mirip jamur yang disebut *Phytophthora infestans* (*P. infestans*) menyebar dengan cepat ke seluruh Irlandia.

Dipicu kegagalan panen mengakibatkan satu juta orang tewas, dan satu juta lainnya meninggalkan negeri itu.

Para ilmuwan berhasil menguak misteri penyebab gagalnya panen kentang. Tim yang dipimpin Sainsbury Laboratory, Norwich, menelusuri penyebaran secara global hawar—salah satu gejala patogen (penyakit) pada tumbuhan. Para peneliti dari Inggris, Jerman, dan AS menganalisis daun kering koleksi museum Kew Royal Botanical Gardens, Inggris dan Botanische Staatssammlung Munchen, Jerman.

Dan pada abad ke-20, setelah varietas kentang baru diperkenalkan, HERB-1 tersingkir, digantikan strain *Phytophthora infestans* yang lain, US-1, yang mendominasi sebagai hama kentang hingga saat ini. Data ini mungkin saja menunjukkan adanya evolusi patogen.

Untuk memperoleh informasi lebih detail terkait artikel ini, silakan membaca pada tautan berikut <https://www.history.com/topics/immigration/irish-potato-famine>

DISKUSI

Berdasarkan artikel tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Deskripsikan ciri-ciri protista mirip jamur

B. Organisasi Belajar

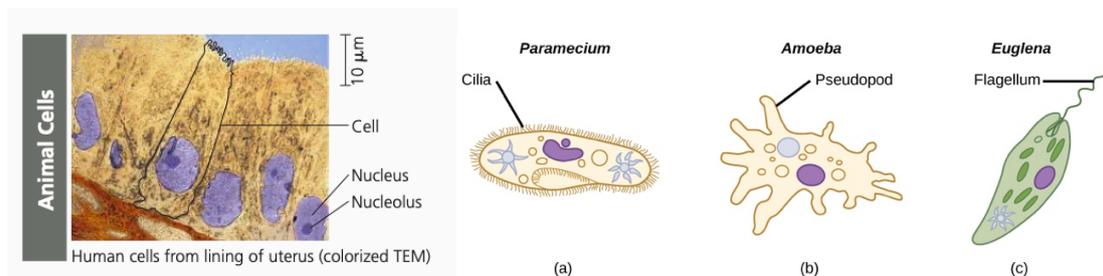
Organisasikan tugas belajar secara berkelompok. Carilah data/informasi melalui bahan ajar dan media belajar lain yang berkaitan dengan soal.

C. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok

1. Setelah kalian menelaah artikel tersebut, cobalah menjawab pertanyaan di bawah ini!
 - Deskripsikan ciri-ciri protista mirip jamur.
 - Apa variabel terikat dan variabel bebas pada artikel tersebut?
2. Bagaimana struktur sel Protista jika dibandingkan dengan makhluk hidup eukariota lainnya?
3. Bagaimana ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video?
4. Apa saja tiga kelompok utama Protista?
5. Apa perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya?
6. Bagaimana karakteristik jamur lendir dan oomisetes?
7. Bagaimana peranan Protista mirip jamur?

D. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

1. Perbandingan sel manusia (kingdom Animalia) dan sel-sel Protista



Gambar 2. Sel hewan dan berbagai kergaman Protozoa (Protista mirip hewan) (Campbell, 2012)

Persamaan	Perbedaan
Eukariotik	...
...	Semua anggota kerajaan hewan tidak memiliki dinding sel

2. Setelah membaca wacana, lengkapi pemahaman kalian dengan menonton video berikut dengan scan barcode. Berdasarkan dua kegiatan tersebut, rincikan ciri-ciri umum kingdom Protista!



Ciri-ciri kingdom Protista

3. Pengelompokan utama pada Kingdom Protista!

Terdiri atas 3 kelompok besar

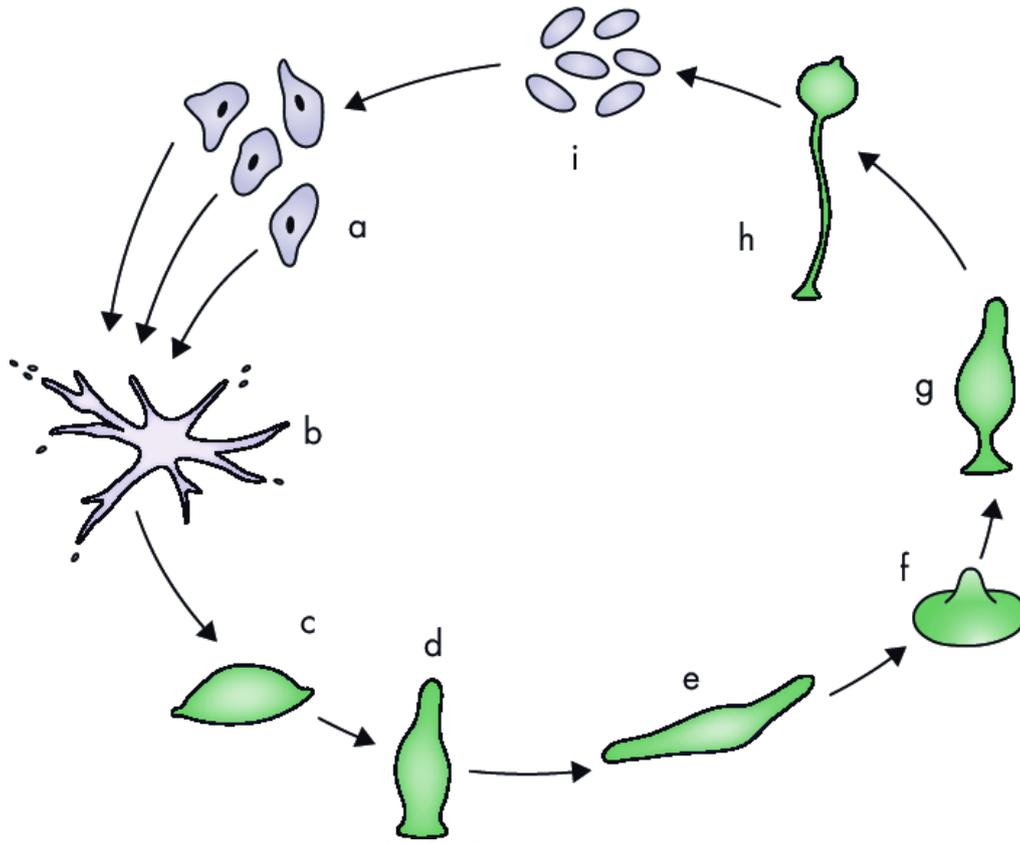
- 1
- 2
- 3

Dasar pengelompokan Kingdom Protista adalah

Ada tidaknya alat gerak, _____, dan _____.

4. Uraikan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya?

5. Lengkapi siklus hidup jamur lendir di bawah ini!



(Reid, C.R., dan Tanya, L., 2016)

- a. Amoeba soliter
- b. ...
- c. ...
- d. Sporangium muda
- e. ...
- f. ...
- g. ...
- h. ...
- i. spora

KUNCI JAWABAN LKPD 1

No Soal	Kunci Jawaban
1	<p>Persamaan: Sel dengan inti dikelilingi oleh selubung inti (eukariota), memiliki mitokondria, sitoskeleton, kromosom, mengalami pembelahan mitosis.</p> <p>Perbedaan: reproduksi dan siklus hidup beragam, beberapa kelompok protista memiliki dinding sel yang tidak dimiliki oleh sel hewan, kebanyakan protista bersifat uniseluler, walaupun ada bersifat colonial dan multiseluler, memiliki organel andalan berupa vakuola kontraktil yang memompa kelebihan air pada protista, cara memperoleh nutrisi beragam Nutrisi dari fotosintesis /fototropik, heterotropik, Miksotro, Reproduksi dan siklus hidup bervariasi: aseksual, seksual, berproses seksual dengan cara meiosis dan fertilisasi.</p>
2	<p>Empat ciri-ciri structural dan fungsional kingdom Protista</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kebanyakan protista bersifat uniseluler, walaupun ada bersifat colonial dan multiseluler b. Memiliki organel andalan berupa vakuola kontraktil yang memompa kelebihan air pada protista c. Cara memperoleh nutrisi beragam Nutrisi dari fotosintesis /fototropik, heterotropik, Miksotrof d. Reproduksi dan siklus hidup bervariasi: aseksual, seksual, berproses seksual dengan cara meiosis dan fertilisasi.
3	<p>Karena bersifat polifiletik, secara garis besar Protista dibagi menjadi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Protista mirip jamur b. Protista mirip tumbuhan (alga) c. Protista mirip (protozoa) <p>Dasar klasifikasinya adalah berdasarkan alat gerak, berdasarkan pigmen, dan berdasarkan memiliki karakter keduanya baik alat gerak maupun pigmen.</p>
4	<ol style="list-style-type: none"> a. Berdasarkan sifat dinding sel. Di hampir semua jamur, dinding sel terdiri dari kitin, suatu aminopolisakarida. Dalam tiga kelompok protista mirip fungi, dinding sel biasanya terdiri dari selulosa. b. Kecuali ragi, semua jamur jelas multiseluler. Jamur lendir tidak secara definitif multiseluler. Jamur lendir plasmodial adalah coenocytic tanpa partisi seluler yang jelas. Dalam kasus jamur lendir seluler (Acrasiomycota), sel-sel cenderung mempertahankan identitas masing-masing, bahkan ketika mereka berkumpul, dan sel-sel selalu haploid yang sangat berbeda dari pergantian tahap diploid dengan tahap haploid yang ditemukan di sebagian besar Fungi. c. Di Oomycota, zoospora berflagel menonjol selama siklus hidup. Pada fungi, sel-sel berflagel tidak ada. Begitupun pada jamur lendir hampir sama dengan Fungi, tetapi tidak dapat dikelompokkan dalam kingdom Fungi karena gerakan pada fase aseksualnya lebih mirip dengan Amoeba. Jamur air lebih menyerupai ganggang pada struktur molekulnya, hanya saja tidak mengandung klorofi
5	<ol style="list-style-type: none"> a. Amoeba soliter (n) b. Amoeba yang beragregasi c. Pembentukan gundukan d. Kemunculan dan pemanjangan bagian ujung. Perpanjangan berlanjut sampai struktur jatuh untuk membentuk slug yang bermigrasi di e e. Agregat yang berpindah f. Agregat yang berpindah g. Tubuh buah yang sedang berkembang

- h. Tubuh buah matang
- i. Penyebaran spora

6 Protista yang menguntungkan

No.	Jenis Jamur	Manfaat
1.	<i>Dictyostellium discoideum</i>	Digunakan dalam penelitian genetik, seluler, dan biokimia
2.	<i>Physarum polycephalum</i>	eksperimen fisiologis dalam aliran protoplasma dan perilaku nuklir.

Protista yang menyebabkan penyakit

No.	Jenis Jamur	Manfaat
1.	<i>Saprolegnia sp.</i>	Parasit ikan
2.	<i>Phytophthora infestans</i>	parasit pada daun kentang/kentang dan tomat
3.	<i>Phytophthora faberi</i>	Parasit pada sadapan pohon karet
4.	<i>Phytium debaryanum</i>	Parasit pada kecambah
5.	<i>Phytium nicotin</i>	Parasit pada tembakau
6.	<i>Phytium palmifera</i>	Parasit pada kelapa
7.	<i>Phytium infestans</i>	Parasit pada kentang
8.	<i>Albugo candida</i>	Parasit pada kol dan kubis
9.	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	Parasit pada mentimun

1. Tes Formatif

Lampiran-1 : Instrumen Tes Objektif dan Subjektif Tes

Objektif Test

Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang tepat pada lembar jawaban. Setiap jawaban yang dijawab diberi skor 1, dan jawaban yang salah diberi skor 0.

Soal

1. Berikut ini adalah ciri-ciri suatu organisme.

- 1) Bersifat eukariotik
- 2) Bersifat prokariotik
- 3) Respirasi secara aerobic
- 4) Dinding sel terbentuk dari peptidoglikan
- 5) Respirasi secara anaerob
- 6) Bersifat uniseluler atau multiseluler.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, yang menjadi ciri utama Protista adalah...

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

Level : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.1. Memerinci (C4) ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video.

2. Seorang siswa melakukan pengamatan sel terhadap dua preparat A dan B. Preparat A terlihat selnya lebih besar dalam skala, dibandingkan sel pada preparat B, ciri lain yang diamati adalah preparat A selnya terlihat tidak memiliki inti sementara preparat B inti terlihat jelas di tengah-tengah sel.

Dari hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- A. A adalah Protista, B adalah Fungi
- B. A adalah Fungi, B adalah Protista
- C. A adalah protista, B adalah sel hewan

D. A adalah Protista, B adalah sel tumbuhan

E. A adalah Prokaryotik, B adalah Protista

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.2. Membandingkan (C4) struktur sel Protista dengan makhluk hidup eukariota lainnya

3. Para ilmuwan bersepakat bahwa dua jenis jamur lendir (jamur lender plasmodial dan jamur lender selular) dan Oomycota biasanya diklasifikasikan sebagai protista meskipun mereka sangat mirip dengan jamur dalam penampilan fisiknya. Atas dasar apakah dalil tersebut muncul?

A. habitat

B. cara hidup

C. pigmen fotosintesis

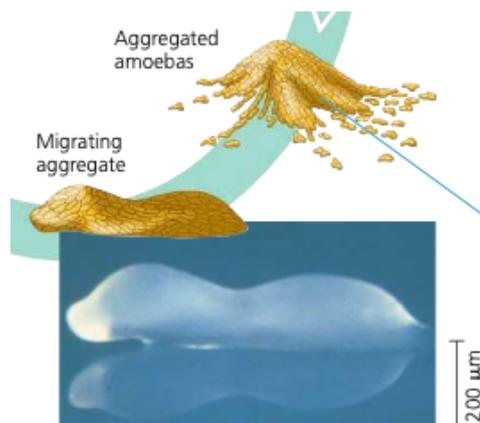
D. dinding sel dari selulosa

E. alat gerak

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.4. Menganalisis (C4) perbedaan Protista mirip jamur dengan kingdom Fungi berdasarkan ciri morfologinya

4. Ketika makanan habis, ratusan amoeba mengelompok sebagai tanggapan terhadap zat kimia pemikat dan membentuk agregat mirip siput.



Gambar 1. Agregat yang berpindah pada Dictyostelium, sejenis jamur lender seluler (Campbell, et al., 2012)

Pada Gambar 1, aliran protoplasma terjadi dalam fase agregat jamur lendir plasmodial. Ini membantu organisme tersebut dalam

A. distribusi bahan makanan

- B. pergerakan
- C. menakut-nakuti predator
- D. osmoregulasi
- E. semua benar.

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.5. Memerinci (C4) dua kelompok Protista mirip jamur

5. Seorang peserta didik mengamati organisme dibawah mikroskop dan ditemukan ciri-ciri organisme yang berpigmen sekaligus memiliki sel amoeboid yang siklus hidupnya bergantian antara multiselular berkoloni dan sebagai individu multi sel. MakhluK hidup tersebut berasal dr kelompok

- A. Myxomycota
- B. Acrasiomycota
- C. Oomycota**
- D. A dan C
- E. B dan C

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.2. Memerinci (C4) ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video

6. Jamur air tidak dimasukan ke dalam kelompok jamur, tetapi masuk dikelompok protista karena....

- A. mampu bergerak merayap
- B. dapat membentuk spora yang berflagel**
- C. bersifat heterotroph
- D. dinding sel tersusun atas kitin
- E. tidak dapat berkembang biak secara generatif

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.4. Memerinci (C4) ciri-ciri umum kingdom Protista berdasarkan hasil pengamatan gambar/video

7. Kelompok protista mirip jamur sangat unik karena mencakup ciri-ciri yang ada menyerupai tumbuhan sekaligus hewan. Atas dasar apa para saintis menduga Jamur lendir mirip dengan hewan?

- A. merupakan organisme heterotroph
- B. bergerak dan menelan mangsanya**
- C. bereproduksi dengan membentuk spora
- D. tumbuh pada daun atau kayu yang busuk
- E. memiliki penampakan mirip hewan

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.5. memerinci (C4) dua kelompok Protista mirip jamur

8. Beberapa Protista sebagai berikut.

- 1) *Scinata sp.*
- 2) *Dictyostelium discoideum*
- 3) *Rhodymenia palmate*
- 4) *Physarum polycephalum*
- 5) *Ascophylum sp.*

Alam merupakan ciptaan Allah yang sempurna dan terdapat ketentuan- ketentuan yang telah sempurna (Al Furqan : 2). Sebagai bagian dari rahmatnya kepada makhluknya, Allah melengkapi makhluknya dengan karunianya di mana Protista mirip jamur meskipun kebanyakan anggotanya menyebabkan penyakit. Namun, ada banyak dari kelompok ini yang dijadikan sebagai organisme model untuk dimanfaatkan dalam penelitian genetic, seluler dan biokimia sebab memiliki kemiripan genetik dengan manusia. Manakah di antara Protista tersebut yang berperan positif terhadap kegiatan manusia?

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

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.6. memerinci (C4) peranan Protista mirip jamur

9. Kingdom Protista yang begitu beragam, mempunyai sedikit persamaan antar anggotanya yaitu

- A. berdinding sel, eukariot
- B. mendapatkan makanan secara heterotrof, eukariot
- C. mendapatkan makanan secara heterotrof, prokariot
- D. pengambilan makanan secara autotrof, eukariot
- E. melakukan respirasi aerobik seluler dalam mitokondria**

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.6. membagi (C4) tiga kelompok utama Protista berdasarkan hasil studi literatur.

10. Perhatikan pernyataan berikut:

- 1) tubuh berlendir dan berinti banyak
- 2) tidak berdinding sel
- 3) berkembang biak secara aseksual dengan pembentukan spora
- 4) berkembang biak secara seksual dengan konjugasi

Yang tidak termasuk ciri-ciri Mycomycota adalah

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3
- C. 2, 4
- D. 4**
- E. Salah semua

Level Kognitif : C4 (Analisis)

Indikator : 3.6.5. Memerinci (C4) dua kelompok Protista mirip jamur

KUNCI JAWABAN SOAL FORMATIF

No Soal	Kunci Jawaban	No Soal	Kunci Jawaban
1	A	6	B
2	E	7	B
3	D	8	C
4	A	9	E
5	C	10	D

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar berikutnya. Bagus! Jika masih di bawah 80%, Anda harus mereview kembali materi pada modul ini, terutama bagian yang belum dikuasai.

1. Penilaian Pengetahuan
 2. Penilaian Keterampilan
- Mempresentasikan LKPD

Nama Peserta didik	Aspek Penilaian			Nilai
	Ketepatan dan kebaruan ide	Kreativitas	Kejelasan Presentasi	
Kelompok I				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Kelompok II				

1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Rubrik Penilaian

Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
Konten/Isi	5	Lengkap dan benar
	4	Lengkap tapi kurang benar
	3	Kurang lengkap tapi benar
	2	Tidak lengkap dan tidak benar
	1	Tidak membuat charta
Kreativitas	5	Charta berwarna, indah dan rapi
	4	Charta memuat 2 komponen kreativitas
	3	Charta memuat 1 komponen kreativitas
	2	Charta tidak berwarna, tidak indah dan tidak rapi
	1	Tidak membuat charta
Kejelasan Presentasi	5	Presentasi dengan suara lantang, jelas, penuh percaya diri
	4	Presentasi dengan suara lantang, tidak jelas, percaya diri
	3	Presentasi dengan suara pelan, jelas, kurang percaya diri
	2	Presentasi dengan suara pelan, tidak jelas, percaya diri
	1	Presentasi dengan suara pelan, tidak jelas, tidak percaya diri

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Konversi tingkat penguasaan:

90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang