LEMBAR KERJA MURID KELAS EKSPERIMEN
Pertemuan 1

Kelas : .....
Kelompok : .....
Nama Anggota : 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

A. Tujuan Pembelajaran

1. Murid dapat mengidentifikasi ciri-ciri umum jamur berdasarkan video pengamatan mikroskopis
2. Murid dapat menganalisis struktur tubuh jamur dan membedakannya dengan organisme lain berdasarkan data.
3. Murid dapat menyimpulkan mekanisme reproduksi jamur secara aseksual dan seksual berdasarkan studi literatur.

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Kerjakan LKM secara berkelompok (4-5 murid).
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat
3. Diskusikan setiap jawaban bersama anggota kelompok.
4. Pastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam proses diskusi.
5. Tanyakan kepada guru jika ada petunjuk atau materi yang belum dipahami.
6. Periksa kembali jawaban sebelum mengirimkan LKM.

C. Sintaks Model *Discovery Learning*

1. *Stimulation*

Simak video pengamatan mikroskopis berikut dengan cermat. Objek 1–3 adalah jamur, objek 4–6 adalah pembanding.

Hifa Bersekat https://youtube.com/shorts/jmJkP0SpxOk?si=ARMONf9ACqE7xCYv	**Hifa Senositik** https://youtube.com/shorts/rPF_dnPkZeQ?si=S_h8Y3Tq4wGyWbSg	**Khamir (*Yeast*)** https://youtube.com/shorts/O0ttFk0KPts?si=nJEHiflEbj9zAE_1
Sel Bakteri https://youtube.com/shorts/QJ0BsFcNHbo?si=2NLST0UlJ0nvbPXo	**Sel Alga** https://youtube.com/shorts/JTqRTXjBBMM?si=02UNssyWoCHv2okT	**Sel Tumbuhan** https://youtube.com/shorts/Vo2BAkAIRu8?si=jLdtBa0Isfgr-CFV

Catat pengamatanmu pada tabel.

Objek	Warna hijau (kloroplas) (ada/tidak)	Bentuk dan susunan sel yang tampak
Hifa bersekat		

LIVEWORKSHEETS

Objek	Warna hijau (kloroplas) (ada/tidak)	Bentuk dan susunan sel yang tampak
Hifa senositik		
Khamir		
Sel bakteri		
Sel alga		
Sel tumbuhan		

Tuliskan minimal tiga perbedaan yang tampak antara objek jamur (nomor 1 sampai 3) dan objek lainnya (nomor 4 sampai 6).

Perbedaan 1: .....
Perbedaan 2: .....
Perbedaan 3: .....

2. *Problem Statement*

Berdasarkan pengamatanmu, apa asumsi yang kamu miliki tentang jamur? Apakah jamur termasuk tumbuhan? Buktikan jawabanmu!

a. Tuliskan hipotesis (asumsi awal) kelompokmu.

b. Rumuskan pertanyaan yang ingin kelompokmu selidiki untuk menguji hipotesis tersebut.

3. *Data Collection*

Amati kembali video pengamatan mikroskopis pada sintaks *stimulation* dan bacalah referensi yang tersedia. Catat ciri-ciri yang kamu temukan pada setiap objek.

Objek yang Diamati	Ciri-Ciri yang Ditemukan
Hifa Bersekat	
Hifa Senositik	

LIVEWORKSHEETS

Objek yang Diamati	Ciri-Ciri yang Ditemukan
Khamir	
Sel bakteri	
Sel alga	
Sel Tumbuhan	

Catatlah mekanisme reproduksi jamur berdasarkan bahan bacaan yang tersedia.

Cara Reproduksi	Proses/Struktur yang Terlibat	Contoh Jamur
Aseksual		
Seksual		

4. *Data Processing*

Lengkapi tabel perbandingan berikut berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan.

Aspek	Jamur	Tumbuhan	Alga	Bakteri
Dinding sel				
Klorofil				
Cara memperoleh makanan				
Cara reproduksi				

a. Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil berdasarkan perbedaan yang telah kamu amati?

b. Apakah satu ciri saja cukup untuk memastikan suatu organisme adalah jamur? Jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

5. ***Verification***

Presentasikan hasil tabel perbandinganmu di depan kelas. Catat tanggapan atau pertanyaan klarifikasi dari kelompok lain, lalu evaluasi apakah data kelompokmu sudah tepat.

Pertanyaan/tanggapan kelompok lain	Jawaban kelompokmu

6. ***Generalization***

Susunlah kesimpulan akhir kelompokmu mengenai:

a. Ciri-ciri utama jamur

b. Perbedaan jamur dengan organisme lain (tumbuhan, alga, bakteri)

c. Mekanisme reproduksi jamur secara aseksual dan seksual.

Evaluasi Mandiri (Soal Keterampilan Berpikir Kritis)

1. Seorang murid menemukam organisme berwarna putih dengan struktur menyerupai benang halus (hifa) tumbuh di atas roti basi. Ia berpendapat organisme itu adalah tumbuhan kecil. Setujukah kamu? Analisis dan berikan alasan berdasarkan ciri-ciri jamur!

2. Bandingkan reproduksi aseksual dan seksual pada jamur. Menurutmu, mengapa jamur memiliki dua cara reproduksi yang berbeda? Apa keuntungan masing-masing bagi kelangsungan hidup jamur?

3. Jika kamu menemukan mikroorganisme dengan hifa tidak bersekat dan tidak berklorofil, dapatkah kamu memastikan bahwa organisme itu adalah jamur hanya dari satu ciri ini? Jelaskan informasi tambahan apa yang kamu perlukan untuk memastikan simpulanmu!

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA MURID KELAS EKSPERIMEN
Pertemuan 2

Kelas : .....
Kelompok : .....
Nama Anggota : 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

A. Tujuan Pembelajaran

1. Murid dapat membandingkan keempat divisi jamur berdasarkan struktur, reproduksi, dan contoh spesiesnya secara kritis.

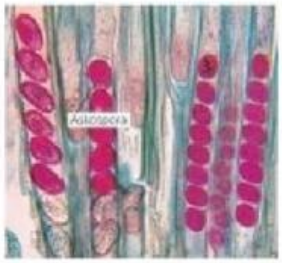
B. Petunjuk Pengerjaan

1. Kerjakan LKM secara berkelompok (4-5 murid).
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat
3. Diskusikan setiap jawaban bersama anggota kelompok.
4. Pastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam proses diskusi.
5. Tanyakan kepada guru jika ada petunjuk atau materi yang belum dipahami.
6. Periksa kembali jawaban sebelum mengirimkan LKM.

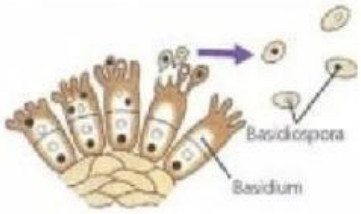
C. Sintaks Model *Discovery Learning*

1. *Stimulation*

Amati gambar spora seksual jamur berikut.



Gambar 1. Askospora



Gambar 2. Basidiospora


Gambar 3. Zigospora

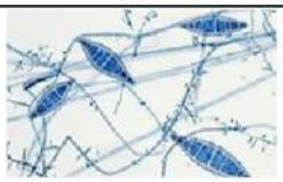
Identifikasi perbedaan bentuk dan letak pembentukan tiap spora pada tabel berikut.

Jenis Spora	Bentuk/Ciri	Letak Pembentukan
Askospora		
Basidiospora		
Zigospora		

LIVEWORKSHEETS

2. *Problem Statement*

Perhatikan deskripsi empat jamur yang belum diketahui jenisnya di bawah ini.

Gambar	Deskripsi
A 	Ciri hifa: hifa senositik, bercabang, dan memiliki stolon, rizoid, serta sporangiofor. Ciri spora: menghasilkan sporangiosporaberbentuk bulat hingga oval di dalam sporangium
B 	Ciri hifa: tidak membentuk hifa sejati; berupa sel uniseluler berbentuk oval dan dapat membentuk pseudohifa. Ciri spora: menghasilkan askospora di dalam askus, umumnya berjumlah 1–4 spora.
C 	Ciri hifa: hifa bersekat yang membentuk miselium dan tubuh buah (basidiokarp). Ciri spora: menghasilkan basidiosporaberbentuk oval hingga bulat pada basidium di lamela
D 	Ciri tubuh: talus sederhana berupa sel tunggal atau benang tanpa sekat dengan rizoid, hidup di air atau tanah lembap. Ciri spora: menghasilkan zoospora, yaitu spora berflagel yang dapat berenang.

Masuk ke divisi mana masing-masing jamur di atas? apa asumsimu?

Jamur	Hipotesis Divisi	Alasan
A		
B		
C		
D		

3. *Data Collection*

Bacalah materi divisi jamur pada sumber atau referensi yang tersedia, lalu lengkapi tabel berikut berdasarkan ciri hifa, reproduksi, dan contoh spesies setiap divisi.

LIVEWORKSHEETS

Divisi	Ciri Hifa	Cara Reproduksi	Contoh Spesies
Zygomycota			
Ascomycota			
Basidiomycota			
Deuteromycota			

4. *Data Processing*

Tuliskan divisi jamur A, B, C, dan D berdasarkan data yang telah kamu kumpulkan, dan tuliskan alasannya.

Jamur	Divisi	Alasan
Jamur A		
Jamur B		
Jamur C		
Jamur D		

5. *Verification*

Presentasikan hasil klasifikasi jamur A, B, C, dan D berserta alasannya. Catat tanggapan kelompok lain, dan perbaiki jawabanmu jika ditemukan kekeliruan.

Pertanyaan/tanggapan kelompok lain	Jawaban kelompokmu

6. *Generalization*

Susunlah kesimpulan kelompokmu tentang ciri utama yang membedakan keempat divisi jamur, termasuk kedudukan deuteromycota dalam klasifikasi jamur.

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi Mandiri (Soal Keterampilan Berpikir Kritis)

1. Sebuah jamur memiliki hifa tidak bersekat dan menghasilkan zigospora. Ke dalam divisi manakah jamur tersebut paling mungkin dilkasifikasikan? Jelaskan alasanmu!

2. Jamur tiram (basidiomycota) dan ragi roti (ascomycota) tampak sangat berbeda bentuknya, tetapi ragi bersel tunggal juga ditemukan dibeberapa basidiomycota, Menurutmu, apakah bentuk tubuh (makroskopis) cukup untuk menentukan divisi jamur? Jelaskan!

Tugas untuk Pertemuan Berikutnya

Carilah 1 contoh kasus nyata tentang peranan jamur (menguntungkan atau merugikan) dari berita atau artikel. Siapkan ringkasannya untuk didiskusikan pada pertemuan selanjutnya!

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA MURID KELAS EKSPERIMEN
Pertemuan 3

Kelas : .....
Kelompok : .....
Nama Anggota : 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

A. Tujuan Pembelajaran

1. Murid dapat menganalisis peranan jamur yang menguntungkan dan merugikan dalam kehidupan berdasarkan data.
2. Murid dapat menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global tentang jamur dan peranannya.

B. Petunjuk Pengerjaan

1. Kerjakan LKM secara berkelompok (4-5 murid).
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat
3. Diskusikan setiap jawaban bersama anggota kelompok.
4. Pastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam proses diskusi.
5. Tanyakan kepada guru jika ada petunjuk atau materi yang belum dipahami.
6. Periksa Kembali jawaban sebelum mengirimkan LKM.

C. Sintaks Model *Discovery Learning*

1. *Stimulation*

Amati kedua video mikroskopis jamur berikut.

Rhizopus oryzae	***Rhizopus stolonifer***
https://vt.tiktok.com/ZSbKJgBje/	https://youtu.be/qfV6EB8YRRI?si=ym1jOWGklTdMCAD_

a. Apakah yang tampak sama dan berbeda pada kedua jamur di atas?

b. Meskipun tergolong dalam genus yang sama, mengapa kedua jamur tersebut memiliki peran yang berbeda dalam kehidupan?

2. *Problem Statement*

Bacalah studi kasus kelompokmu (kelompok ganjil: roti yang ditumbuhi jamur; kelompok genap: tempe yang gagal dalam proses pembuatannya).

LIVEWORKSHEETS

Kelompok ganjil: roti yang ditumbuhi jamur

Seorang penjual menyimpan beberapa bungkus roti tawar dalam wadah tertutup pada suhu ruang. Roti tersebut tidak segera habis terjual dan dibiarkan selama beberapa hari. Setelah diperiksa, permukaan roti mulai ditumbuhi bercak putih kehijauan dan kehitaman. Roti juga mengalami perubahan aroma sehingga tidak lagi seperti kondisi awal.

Kelompok genap: tempe yang gagal dalam proses pembuatannya.

Seorang perajin membuat tempe dengan membungkus kedelai yang telah direbus menggunakan plastik. Plastik tersebut tidak diberi lubang, kemudian tempe disimpan di tempat yang cukup panas dan kurang memiliki sirkulasi udara. Setelah dua hari, kedelai menjadi berlendir, berbau menyengat, dan miselium putih tidak tumbuh merata.

a. Identifikasi masalah utama pada studi kasus kelompokmu!

b. Tuliskan dugaan awal penyebab masalah tersebut! dan informasi apa yang perlu kamu verifikasi sebelum merancang solusi?

3. *Data Collection*

Carilah informasi mengenai jenis jamur, penyebab masalah, kondisi pertumbuhan jamur, dan cara mengatasinya, lalu catat pada tabel berikut.

Aspek yang dicari	Informasi yang ditemukan
Jenis jamur yang terlibat	
Penyebab masalah	
Kondisi yang mendukung pertumbuhan	
Cara mengatasi/mencegah masalah	

4. *Data Processing*

Bandingkan data yang kamu kumpulkan dengan kondisi pada studi kasus kelompokmu, lalu tentukan penyebab masalah dan solusi yang tepat beserta alasannya.

LIVEWORKSHEETS

a. Penyebab masalah

b. Solusi yang diajukan

c. Alasan (berdasarkan konsep pertumbuhan dan peranan jamur)

5. *Verification*

Presentasikan hasil analisis dan solusi kelompokmu. Catat tanggapan dari kelompok lain, dan perbaiki jawabanmu jika ditemukan kekeliruan.

Pertanyaan/tanggapan kelompok lain	Jawaban kelompokmu

6. *Generalization*

Rumuskan kesimpulan umum kelompokmu tentang faktor yang memengaruhi pertumbuhan jamur dan cara mengatasi masalah yang disebabkan oleh jamur.

Evaluasi Mandiri (Soal Keterampilan Berpikir Kritis)

1. Berdasarkan contoh kasus nyata tentang peranan jamur yang kamu baca sebelum pertemuan ini, jelaskan bagaimana jamur tersebut dapat memberikan manfaat sekaligus menimbulkan kerugian, bergantung pada konteks penggunaannya!

LIVEWORKSHEETS

2. Rancanglah satu solusi sederhana yang dapat diterapkan dirumahmu untuk mencegah pertumbuhan jamur yang merugikan pada makanan, tanpa menghilangkan manfaat jamur yang menguntungkan dalam pengolahan makanan lain. Jelaskan dasar ilmiah dari solusimu!

Refleksi 3-2-1

1. Tuliskan 3 hal yang telah kamu pelajari hari ini

2. Tuliskan 2 hal yang menurutmu paling menarik

3. Tuliskan 1 pertanyaan yang masih ingin kamu ketahui lebih lanjut

LIVEWORKSHEETS