

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Republik Indonesia, 2022
Buku Panduan Guru Biologi untuk SMA/MA Kelas XI
Penulis: Rini Solihat, dkk.
ISBN: 978-602-427-895-3

Bab 1

Menjelajah Sel

Sumber gambar: CC 01/ US National Institute of Allergy and Infectious Diseases (2022)

A. Pendahuluan

Tujuan Pembelajaran

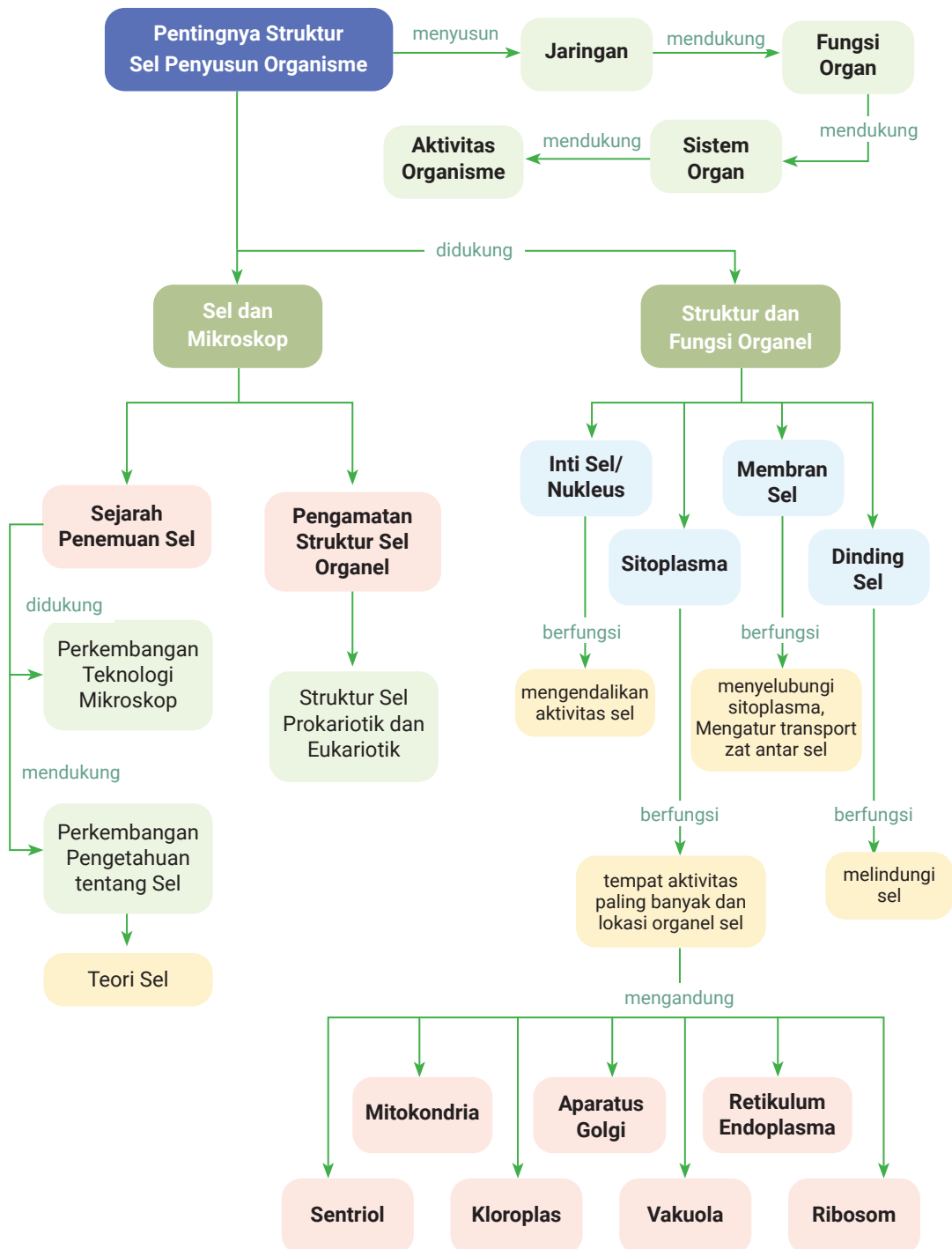
Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu:

- Melakukan pengamatan struktur sel dengan menggunakan mikroskop.
- Mengevaluasi dan merefleksi kesimpulan hasil pengamatan dan membandingkannya dengan teori.
- Mengomunikasikan hasil pengamatan struktur sel menggunakan representasi gambar dalam tampilan statis.
- Menganalisis struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan.

Pokok Materi dan Hubungan antara Pokok Materi tersebut dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran

Pokok materi dalam bab Menjelajah Sel ini meliputi pengamatan struktur sel, keterkaitan antara struktur dan fungsi sel, dan komposisi sel. Tiga pokok materi ini dipelajari oleh peserta didik melalui kegiatan penyelidikan. Keterampilan mengamati, menganalisis, dan mengevaluasi serta mengomunikasikan hasil penyelidikan diharapkan dapat dikuasai peserta didik melalui tiga pokok materi ini.

Peta Konsep



Gambaran Umum Bab

Semua organisme diketahui tersusun oleh sel. Walaupun organisme diketahui beragam jenisnya, sel penyusun organisme memiliki komponen dasar yang relatif sama. Pada pembelajaran Bab ini, berbagai persamaan dan perbedaan struktur sel organisme akan diamati oleh peserta didik. Subbab pada topik Menjelajah Sel disusun berjenjang mulai dari pengamatan struktur sel, sampai keterkaitan antara struktur dan fungsi sel, serta komposisi sel.

Materi mengenai menjelajah sel diajarkan dalam empat pertemuan. Pada pertemuan pertama, guru dapat menilai keterampilan awal peserta didik menggunakan mikroskop. Bagi peserta didik yang belum menguasai keterampilan mikroskop, guru dapat membimbing peserta didik melakukan aktivitas pengenalan mikroskop. Namun, jika peserta didik sudah menguasai keterampilan penggunaan mikroskop maka guru dapat mengajak peserta didik melakukan pengamatan struktur sel dengan mikroskop dan mengomunikasikan hasil pengamatan struktur sel menggunakan representasi gambar dalam tampilan statis. Pada pertemuan kedua peserta didik memahami struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan serta mengevaluasi dan merefleksi kesimpulan hasil pengamatan dan membandingkannya dengan teori.

Asesmen terhadap capaian peserta didik dilakukan selama pembelajaran menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik asesmen yang digunakan bergantung kepada jenis kemampuan Peserta didik yang akan di ases. Kemampuan konseptual dinilai melalui tes pada latihan subbab 1 dan non-tes berdasarkan hasil diskusi dan membaca pada Aktivitas 1.1, Aktivitas 1.2, Aktivitas 1.3, Aktivitas 1.4, Aktivitas 1.5, Aktivitas 1.6, Aktivitas 1.7, Aktivitas 1.8, Aktivitas 1.9, Aktivitas 1.10, Aktivitas 1.11, dan Aktivitas 1.12. Keterampilan peserta didik dinilai selama peserta didik melaksanakan Aktivitas 1.4, Aktivitas 1.5, dan Aktivitas 1.6. Selain itu, aspek sikap peserta didik juga dinilai selama kegiatan pembelajaran berdasarkan hasil observasi guru.

B. Skema Pembelajaran

1. Subbab: Pengamatan Struktur Sel

Alokasi waktu: 2 Kali Pertemuan/6 Jam Pelajaran

Skema pembelajaran subbab Pengamatan Struktur Sel yang dipaparkan berikut ini merupakan gambaran untuk Guru dalam memandu aktivitas belajar Peserta didik yang menggunakan Buku Siswa. Guru seyogyanya mempelajari terlebih dahulu skema pembelajaran yang disediakan. Dasar pertimbangan Guru dalam menentukan skema pembelajaran yang digunakan tergantung kepada pengetahuan dan keterampilan awal peserta didik serta kelengkapan fasilitas praktikum yang tersedia. Jika skema pembelajaran alternatif yang ada tidak dapat dilakukan, Guru dapat memodifikasinya. Alokasi waktu yang dirancang, media pembelajaran yang digunakan tentu saja harus disesuaikan kembali oleh Guru.

Tabel 1.1 Skema Pembelajaran Materi Pengamatan Struktur Sel Alternatif 1

Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu Per Unit (Menit)	Pokok- Pokok Materi	Aktivitas Pembelajaran	Asesmen
1. Peserta didik dapat melakukan pengamatan struktur sel dengan menggunakan mikroskop.	10	Objek pengamatan, alat untuk melakukan pengamatan (contoh: mikroskop cahaya), dan satuan unit pengukuran.	Peserta didik mempelajari gambar untuk membandingkan kisaran ukuran objek pengamatan, alat untuk mengamati objek, serta ukuran satuan unit pengukuran.	Tes (latihan soal 1.1) dan nontes (observasi keterampilan sains peserta didik selama kegiatan pengamatan*) dan pertanyaan instruksional selama pembelajaran.
2. Peserta didik dapat mengevaluasi kesimpulan hasil pengamatan dan membandingkannya dengan teori.		Metode dalam mempelajari sel, sitologi, metode sitologi.	Peserta didik membaca artikel mengenai aplikasi konsep di bidang sitologi untuk mendeteksi kanker secara dini.	

*Rubrik terlampir

Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu Per Unit (Menit)	Pokok- Pokok Materi	Aktivitas Pembelajaran	Asesmen
3. Peserta didik dapat mengomunikasi-kan hasil pengamatan struktur sel menggunakan representasi gambar dalam tampilan statis. 4. Peserta didik dapat menganalisis struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan.	20	Mikroskop elektron, mikroskop cahaya ruang, mikroskop cahaya elektronik	Peserta didik bekerja sama mencari informasi tentang perbesaran dan resolusi gambar yang dihasilkan beberapa jenis mikroskop.	
	40	Bagian-bagian mikroskop, fungsi bagian-bagian mikroskop	Peserta didik mempelajari bagian dan fungsi mikroskop cahaya di laboratorium sekolah.	
	40	Struktur sel yang akan diamati.	Peserta didik membuat rancangan kegiatan praktikum untuk membandingkan struktur sel organisme yang berbeda.	Nontes (rubrik penilaian rancangan penelitian dan observasi keterampilan peserta didik selama kegiatan pengamatan*) dan pertanyaan instruksional selama pembelajaran. *rubrik terlampir
	40	Struktur sel yang telah diamati.	Peserta didik melaksanakan dan melaporkan kegiatan praktikum mengamati struktur sel.	

Tabel 1.2 Skema Pembelajaran Materi Pengamatan Struktur Sel Alternatif 2

Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu Per Unit (Menit)	Pokok-Pokok Materi	Aktivitas Pembelajaran	Asesmen
1. Peserta didik dapat melakukan pengamatan struktur sel dengan menggunakan mikroskop.	10	Objek pengamatan, alat pengamatan, dan satuan unit pengukuran.	Peserta didik memperhatikan gambar dengan saksama untuk membandingkan kisaran ukuran objek pengamatan, alat untuk mengamati objek, serta ukuran satuan unit pengukuran.	Tes dan nontes (observasi keterampilan sains peserta didik selama kegiatan pengamatan*). *rubrik terlampir
2. Peserta didik dapat mengevaluasi kesimpulan hasil pengamatan dan membandingkannya dengan teori.				
3. Peserta didik dapat mengomunikasikan hasil pengamatan struktur sel menggunakan representasi gambar dalam tampilan statis.	10	Metode dalam mempelajari sel, sitologi, metode sitologi.	Peserta didik membaca artikel mengenai aplikasi konsep di bidang sitologi untuk mendeteksi kanker secara dini.	Pertanyaan pada aktivitas bukan tes, tapi Pertanyaan di saat Pembelajaran (<i>Instructional questions</i>)
4. Peserta didik dapat menganalisis struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan.	40	Struktur sel yang akan diamati.	Peserta didik membuat rancangan kegiatan praktikum untuk membandingkan struktur sel organisme yang berbeda.	Nontes (rubrik penilaian rancangan penelitian dan observasi keterampilan peserta didik selama kegiatan pengamatan*) dan pertanyaan instruksional selama pembelajaran. *rubrik terlampir
	40	Struktur sel yang telah diamati.	Peserta didik melaksanakan dan melaporkan kegiatan praktikum mengamati struktur sel.	

2. Subbab: Keterkaitan antara Struktur dan Fungsi Sel

Alokasi waktu: 1 Kali Pertemuan/3 Jam Pelajaran

Tabel 1.3 Skema Pembelajaran Materi Keterkaitan antara Struktur dan Fungsi Sel

Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu Per Unit (Menit)	Pokok-pokok Materi	Aktivitas Pembelajaran	Asesmen
1. Peserta didik mampu mengevaluasi dan merefleksi kesimpulan hasil pengamatan dan membandingkannya dengan teori.	35	Sel fotoreseptor, sel bipolar, sel ganglion, sel horizontal, sel amakrin, dan sel epitel pigmen retina.	Peserta didik melakukan eksplorasi, mempelajari gambar yang disediakan dan membaca teks yang diseiakan dengan saksama.	Pertanyaan pada aktivitas bukan tes, tapi Pertanyaan di saat Pembelajaran (<i>Instructional questions</i>)
2. Peserta didik mampu memahami struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan.	35	Mitokondria, gangguan pada mitokondria.	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan eksplorasi dengan membaca teks yang berupa intisari penelitian. • Peserta didik menjawab pertanyaan terkait isi teks yang diberikan. • Peserta didik memerhatikan gambar yang disediakan dengan saksama. 	

3. Subbab: Komposisi Sel

Alokasi waktu: 1 Kali Pertemuan/3 Jam Pelajaran

Tabel 1.4 Skema Pembelajaran Materi Komposisi Sel

Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu Per Unit (Menit)	Pokok-pokok Materi	Aktivitas Pembelajaran	Asesmen
1. Peserta didik dapat memahami struktur sel berdasarkan hasil penyelidikan	10	Membran plasma, sitoplasma, dan inti sel.	Peserta didik mempelajari struktur sel melalui video	Pertanyaan pada aktivitas bukan tes, tapi Pertanyaan di saat Pembelajaran (<i>Instructional questions</i>) (latihan 1.2)
	10	Membran plasma dan dinding sel.	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dengan saksama gambar struktur membran plasma yang disediakan. • Mengubah informasi yang disajikan dalam bentuk gambar menjadi bentuk tabel. • Mempelajari komposisi sel secara virtual. 	
	15	Badan golgi, lisosom, dan kloroplas	Melakukan eksplorasi komposisi sel dari mikrograf yang tersedia secara virtual	

C. Prosedur Kegiatan Pembelajaran

1. Subbab: Pengamatan Struktur Sel

Alokasi waktu: 2 Kali Pertemuan/6 Jam Pelajaran

a. Pertemuan 1: Kegiatan 1

1) Persiapan mengajar

Sebelum kegiatan pembelajaran, Guru senantiasa mempelajari terlebih dahulu skema pembelajaran yang akan diimplementasikan. Guru memastikan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik melalui materi di bab ini.

2) Kegiatan pembelajaran (di kelas/luar kelas)

Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi, dan Asesmen diagnostik)

1. Arahkan peserta didik untuk memerhatikan gambar di halaman depan bab.
2. Mintalah peserta didik membaca pendahuluan bab.
3. Tanyakan kepada peserta didik mengenai gambar dan pendahuluan pada bab.
 - Bagaimanakah gambar tersebut diambil?
 - Berapakah perbesaran pada gambar tersebut?
4. Ajak peserta didik berpikir bahwa ada organisme-organisme kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata langsung. Kemudian ajak peserta didik berpikir bahwa setiap manusia berasal dari satu sel yang terus membelah sehingga dapat menjadi manusia yang terdiri dari banyak sel.

Kegiatan Inti Pembelajaran

1. Mengajak peserta didik mengamati Gambar 1.2.
2. Minta peserta didik untuk berdiskusi sesuai panduan dan pertanyaan pada Aktivitas 1.1.
3. Minta peserta didik untuk mengemukakan jawaban Aktivitas 1.1 saat diskusi kelas.
4. Ajak peserta didik untuk mengerjakan Latihan 1.1.

5. Ajak peserta didik untuk membaca artikel dan menjawab pertanyaan pada Aktivitas 1.2.
6. Demonstrasikan penggunaan mikroskop cahaya.
7. Ajak peserta didik untuk bertanya mengenai mikroskop dan cara penggunaannya.
8. Minta peserta didik mempraktikkan cara memegang, menyimpan, dan menggunakan mikroskop dengan benar.

Kegiatan Penutup (Refleksi, Evaluasi, dan Tindak lanjut)

1. Ajaklah peserta didik untuk menarik kesimpulan mengenai struktur sel.
2. Kemudian, ajaklah peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini.

b. Pertemuan 1: Kegiatan 2 (alternatif)

Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi, dan Asesmen diagnostik)

1. Arahkan peserta didik untuk memperhatikan gambar di halaman depan bab.
2. Mintalah peserta didik membaca pendahuluan bab.
3. Tanyakan kepada peserta didik mengenai Gambar 1.1 dan pendahuluan pada bab.
 - Bagaimanakah gambar tersebut diambil?
 - Berapakah perbesaran pada gambar tersebut?
4. Ajak peserta didik berpikir bahwa ada organisme-organisme kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata langsung. Kemudian ajak peserta didik berpikir bahwa setiap manusia berasal dari satu sel yang terus membelah sehingga dapat menjadi manusia yang terdiri dari banyak sel.

Kegiatan Inti Pembelajaran

1. Ajak peserta didik mengamati Gambar 1.2.
2. Minta peserta didik untuk berdiskusi sesuai panduan dan pertanyaan pada Aktivitas 1.1.
3. Minta peserta didik untuk mengemukakan jawaban Aktivitas 1.1 saat diskusi kelas.

4. Ajak peserta didik untuk mengerjakan Latihan 1.1.
5. Ajak peserta didik untuk membaca artikel dan menjawab pertanyaan pada Aktivitas 1.2.
6. Ajak peserta didik mendiskusikan rancangan praktikum sesuai panduan Aktivitas 1.5.
7. Minta peserta didik mengonsultasikan rancangan praktikumnya.

Kegiatan Penutup (Refleksi, Evaluasi, dan Tindak lanjut)

1. Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran hari ini.
2. Kemudian, peserta didik merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini.

c. Pertemuan 2: Kegiatan 1

Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi, dan Asesmen diagnostik)

1. Arahkan peserta didik untuk mengingat kembali penggunaan mikroskop cahaya.
2. Ajak peserta didik berpikir bagaimana struktur sel pada hewan dan tumbuhan menjalankan fungsinya.

Kegiatan Inti Pembelajaran

1. Ajak peserta didik mendiskusikan rancangan praktikum sesuai panduan Aktivitas 1.5.
2. Minta peserta didik mengonsultasikan rancangan praktikumnya.
3. Minta peserta didik yang sudah disetujui rancangannya untuk melakukan kegiatan penyelidikan yang sudah direncanakan sesuai panduan Aktivitas 1.6.

Kegiatan Penutup (Refleksi, Evaluasi, dan Tindak lanjut)

1. Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran hari ini.
2. Kemudian, peserta didik juga diajak untuk merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini.

2. Subbab: Keterkaitan Antara Struktur dan Fungsi Sel

Alokasi waktu: 1 Kali Pertemuan/3 Jam Pelajaran

Pertemuan 3

Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi, dan Asesmen diagnostik)

Tanyakan kepada peserta didik mengenai:

1. Bagaimana otak dan mata bersinergi untuk memungkinkan manusia dapat melihat.

Kegiatan Inti Pembelajaran

1. Ajak peserta didik untuk mengamati Gambar 1.7.
2. Minta peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada Aktivitas 1.7.
3. Ajak peserta didik untuk membaca dan mempelajari intisari penelitian pada Aktivitas 1.8.
4. Minta peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada Aktivitas 1.8.

Kegiatan Penutup (Refleksi, Evaluasi, dan Tindak lanjut)

1. Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini, mengenai keterkaitan antara struktur dan fungsi sel.
2. Selain itu, peserta didik diminta untuk merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini.

3. Subbab: Komposisi Sel

Alokasi waktu: 1 Kali Pertemuan/3 Jam Pelajaran

Pertemuan 4

Kegiatan Pendahuluan (Apersepsi, Motivasi, dan Asesmen diagnostik)

Tanyakan kepada peserta didik mengenai:

1. Keberadaan struktur sel selain organel
2. Bagaimana organel dapat dilihat?

Kegiatan Inti Pembelajaran

1. Ajak peserta didik untuk mempelajari struktur sel melalui video yang ada pada Aktivitas 1.9.
2. Minta peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada Aktivitas 1.9.
3. Ajak peserta didik untuk mengamati Gambar 1.9.

4. Minta peserta didik untuk menyajikan informasi ke dalam tabel pada Aktivitas 1.10.
5. Ajak peserta didik untuk mempelajari sitoplasma melalui video yang ada pada Aktivitas 1.11.
6. Minta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang ada pada Aktivitas 1.11.
7. Ajak peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada latihan 2.
8. Ajak peserta didik untuk mengidentifikasi ultrastruktur sel pada Aktivitas 1.12.
9. Minta peserta didik untuk menggambar organel yang dilihat.
10. Minta peserta didik untuk menyajikan hasil pengamatannya yang sudah dielaborasi pada tabel.

Kegiatan Penutup (Refleksi, Evaluasi, dan Tindak lanjut)

1. Ajaklah peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini, mengenai komposisi sel.
2. Selain itu, peserta didik diminta untuk merefleksi hal-hal yang telah dipahami dan yang tidak dipahami pada pertemuan ini.

D. Interaksi dengan Orang tua

Guru dapat memberikan informasi kepada orang tua terkait penugasan yang diberikan kepada anaknya. Untuk bab ini, dimohon kepada orang tua untuk bekerja sama membantu peserta didik menyiapkan bahan (bagian tumbuhan) yang digunakan ketika kegiatan pengamatan. Ketika peserta didik mendapat tugas untuk mencari informasi di internet, diharapkan orang tua juga ikut mengawasi agar peserta didik tidak membuka situs lain yang tidak mendidik atau berdampak buruk bagi peserta didik. Selain itu, Guru dapat mengomunikasikan hasil refleksi dan pencapaian peserta didik pada materi ini sebagai salah satu bentuk umpan balik di akhir bab.

E. Refleksi Guru

Guru perlu melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan pada bab ini untuk menemukan hal-hal yang menjadi kendala untuk diperbaiki pada pembelajaran selanjutnya. Guru juga perlu melakukan refleksi terhadap konsep-konsep yang sulit dipahami peserta didik dan cenderung menjadi miskonsepsi untuk dicatat dan ditekankan pada pembelajaran selanjutnya. Untuk mempermudah melakukan hal tersebut, Anda dapat menjawab pertanyaan berikut.

Kegiatan pembelajaran apa saja yang menurut Anda berhasil? Kesulitan apa yang Anda alami? Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar? Apakah seluruh peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik? Berapa banyak peserta didik yang menurut Anda sudah berhasil? Berapa banyak peserta didik yang menurut Anda belum berhasil?

F. Asesmen/Penilaian

Waktu Penilaian:

1. Setelah Pembelajaran (Sumatif)

Jenis	Bentuk	Aktivitas
Pengetahuan	Tes	Peserta didik menjawab Latihan di Subbab 1
Keterampilan	Non Tes	Keterampilan peserta didik dinilai melalui: <ul style="list-style-type: none">• Rubrik Observasi & Asesmen Kinerja Aktivitas 1.4• Rubrik Penilaian Rancangan Penelitian Aktivitas 1.5• Rubrik Penilaian Laporan Aktivitas 1.6
Sikap	Non Tes	Observasi

2. Setelah Pembelajaran (Sumatif)

Jenis	Bentuk	Aktivitas
Pengetahuan	Tes	Uji Kompetensi

Rubrik Penilaian

Penilaian dapat dimodifikasi, disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah.

Kunci Jawaban Aktivitas 1.1

1. Objek pengamatan yang tidak dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya: virus T2 fag, protein, lipid, molekul-molekul kecil, dan atom.
2. Objek pengamatan yang dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya : telur ikan, burung kolibri, manusia, paus biru, dan pohon pinus raksasa

Kunci Jawaban Aktivitas 1.2

1. Judul artikel yang dibaca adalah Pemeriksaan Sitologi Aspiratif untuk Mendeteksi Kanker Paru melalui tautan: <http://ringkas.kemdikbud.go.id/PemeriksaanSitologi>
2. Para peneliti menggunakan beragam metode ketika melakukan penelitian di bidang sitologi.

Kunci Jawaban Aktivitas 1.3

1. Perbesaran dan resolusi gambar dari objek yang diamati bergantung pada jenis mikroskop yang digunakan. Berdasarkan gambar 1.4 diketahui terdapat mikroskop elektron dan mikroskop cahaya atau dikenal juga sebagai mikroskop optik. Secara umum mikroskop cahaya hanya mampu melihat dengan perbesaran 1.000 kali. Secara teori mikroskop elektron dapat melihat hingga perbesaran 1.000.000 kali, namun banyak faktor-faktor lain mempengaruhi perbesaran ini sehingga perbesaran setinggi itu sulit untuk tercapai. Berikut adalah beberapa tautan situs yang dapat ditelusuri oleh Guru: <https://www.sciencelearn.org.nz/resources/495-magnification-and-resolution> dan <http://web.ipb.ac.id/~tpb/files/materi/bio100/Materi/mikroskop.html>

Kunci Jawaban Aktivitas 1.4

1. Nama-nama bagian mikroskop dan fungsinya:
 - a. Lensa okuler berfungsi untuk memperbesar bayangan yang dihasilkan oleh lensa objektif.
 - b. Tabung berfungsi sebagai penghubung antara lensa objektif dan lensa okuler

- c. Sekrup pengarah kasar berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan badan mikroskop dengan cepat.
 - d. Sekrup pengarah halus berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan badan mikroskop dengan lambat.
 - e. Revolver berfungsi untuk mengganti perbesaran lensa objektif.
 - f. Pegangan atau lengan mikroskop berfungsi untuk memegang mikroskop ketika memindahkan mikroskop.
 - g. Lensa objektif berfungsi untuk memperbesar bayangan benda.
 - h. Meja benda berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan preparat yang akan diamati.
 - i. Penjepit preparat berfungsi untuk menjepit preparat agar tidak bergeser ketika sedang melakukan pengamatan.
 - j. Kondensor berfungsi untuk mengumpulkan cahaya yang dipantulkan cermin.
 - k. Diafragma berfungsi untuk mengumpulkan cahaya dari cermin menuju preparat.
 - l. Sendi inklinasi berfungsi untuk mengatur derajat kemiringan dari mikroskop.
 - m. Cermin berfungsi untuk memantulkan sumber cahaya menuju kondensor.
 - n. Kaki berfungsi sebagai tempat untuk menyangga mikroskop.
2. Cara memegang, menyimpan, dan menggunakan mikroskop.
 Cara memegang mikroskop adalah tangan kanan memegang bagian pegangan dan tangan kiri menopang mikroskop. Mikroskop dibawa di depan dada.

Kunci Jawaban Aktivitas 1.7

- 1. Jenis sel yang mendukung retina mata ada 6, yaitu sel fotoreseptor, sel bipolar, sel ganglion retina, sel horizontal, sel amakrin, dan sel pigmen retina.
- 2. Fungsi dari setiap sel tersebut berbeda.

Kunci Jawaban Aktivitas 1.8

- 1. Ya, mitokondria dalam sel-sel otot jantung sangat penting untuk mendukung fungsi organ jantung.

2. Informasi yang memperkuat dugaan bahwa mitokondria memiliki fungsi yang sangat penting:
 - a. Mitokondria memainkan peran penting dalam mempertahankan homeostasis jantung dengan mensuplai energi yang dibutuhkan untuk eksitasi-kontraksi jantung serta mengendalikan kelangsungan hidup dan kematian intraseluler.
 - b. Mitokondria yang sehat menghasilkan molekul ATP melalui proses aerobik yang dikenal sebagai fosforilasi oksidatif (OXPHOS).

Kunci Jawaban Aktivitas 1.9

1. Ya, semua sel eukariotik memiliki membran plasma, sitoplasma, dan inti sel.
2. Fungsi membran plasma untuk melindungi sel, mengatur keluar masuknya molekul, dan sebagai tempat berlangsungnya reaksi respirasi dan oksidasi. Fungsi sitoplasma sebagai sumber bahan kimia sel dan tempat terjadinya reaksi metabolisme. Sedangkan fungsi inti sel untuk mengatur pembelahan sel, mengendalikan seluruh kegiatan sel, dan membawa informasi genetik serta replikasi DNA.
3. Ya, struktur membran plasma, sitoplasma, dan inti sel sama di setiap organisme.

Kunci Jawaban 1.10

No.	Zona/Bagian	Komponen
1.	Hidrofilik	Kepala fosfat dari fosfolipid, sisi karbohidrat dari glikoprotein, dan protein perifer/integral.
2.	Hidrofobik	Ekor lipid dari fosfolipid.

Kunci Jawaban 1.11

1. Kandungan sitoplasma sel tumbuhan adalah zat mirip jelly.
2. Fungsi sitoplasma sel tumbuhan adalah tempat organel-organel sel tumbuhan.
3. Ya, kandungan sitoplasma di setiap sel sama.

Kunci Jawaban 1.12

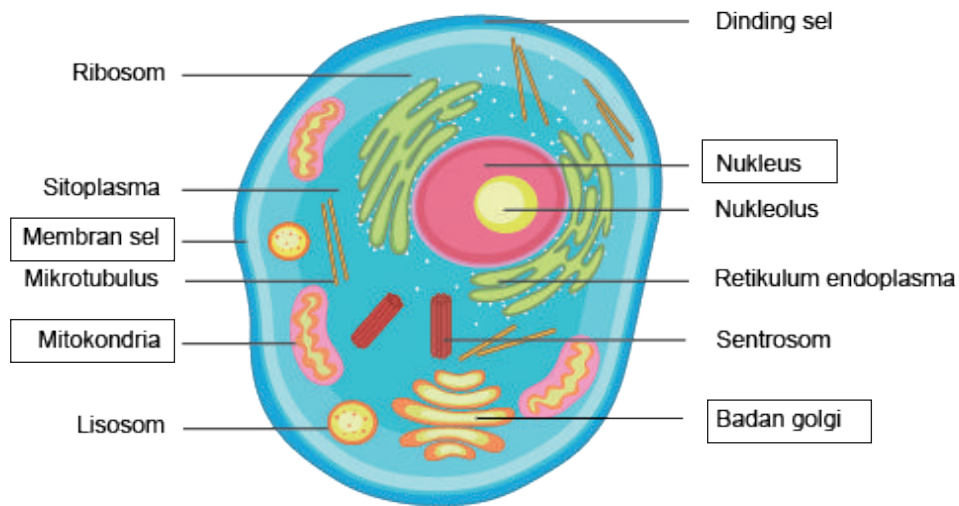
1. Gambar Hasil Pengamatan
2. Tabel hasil pengamatan dan literatur pendukung fungsi organel.

Kunci Jawaban Uji Kompetensi

A. Jawaban

1. Jika gambar yang terlihat saat pengamatan menggunakan mikroskop cahaya masih buram, maka untuk memperjelas objek yaitu dengan mengubah mikrometer. Mikrometer adalah pemutar halus untuk memfokuskan benda agar terlihat dengan jelas. Adapun makrometer atau pemutar kasar juga berfungsi memfokuskan benda yang diamati. Perbedaan keduanya pada kecepatannya untuk memfokuskan benda yang diamati.
2. Bagian sel yang ditunjuk dalam gambar tersebut adalah vakuola. Pada sel tumbuhan, vakuola memiliki berbagai fungsi, antara lain: sebagai tempat menyimpan cadangan makanan dan ion anorganik, seperti gula, protein, kalium, dan klorida; sebagai osmoregulator yakni penjaga nilai osmotik sel; dan berperan dalam proses sekresi hasil sisa metabolisme yang membahayakan sel. Jika vakuola rusak atau terganggu salah satunya akan berdampak pada terganggunya metabolisme dan pertumbuhan sel. Selain itu vakuola juga menjaga tekanan turgor sel. Tekanan turgor yang tinggi menyebabkan sel tegang, sedangkan tekanan turgor yang rendah menyebabkan sel menjadi kendur. Tekanan turgor yang rendah menyebabkan jaringan tumbuhan akan menjadi layu seperti pada kasus tumbuhan yang kurang mendapat air.
3. Jaringan sklerenkim terdiri atas sel-sel yang memanjang dengan dinding sel yang tebal dan ujungnya lancip. Antara sel yang satu dengan sel yang lain saling menyambung. Adanya lapisan dinding sekunder, berupa lignin pada jaringan sklerenkim dapat memperkuat tubuh tanaman sehingga jaringan sklerenkim termasuk jaringan penyokong.

B. Anatomi Sel Hewan



jawaban kotak kosong dari kiri ke kanan

1. Membran sel
2. Mitokondria
3. Badan golgi/Komplek golgi
4. Membran inti/Nukleus

G. Pengayaan

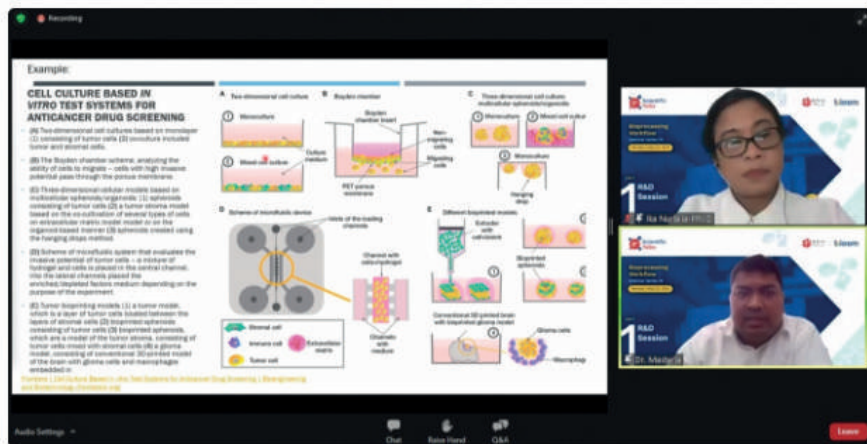
Sekarang ini perkembangan ilmu sangat pesat. Perkembangan ilmu didukung oleh perkembangan penelitian yang mendasarinya, termasuk sitologi yaitu ilmu tentang struktur dan fungsi sel. Berdasarkan berita yang dilansir dari laman Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang dapat kamu akses melalui tautan: <http://ringkas.kemdikbud.go.id/BRINTanamanObat> diketahui bahwa saat ini teknologi terbaru dalam penelitian sel sangat penting, terutama terkait proses penemuan obat.

Beranda > Berita

> Pengujian Berbasis Sel, Tahapan Penting Penemuan dan Pengembangan Obat

Pengujian Berbasis Sel, Tahapan Penting Penemuan dan Pengembangan Obat

Diterbitkan pada 24 Mei 2022



Berdasarkan penelitian tersebut, menurut kalian, konsep dasar apakah yang paling penting untuk dipahami?

H. Bahan Bacaan Peserta didik

Sumber bacaan utama adalah Buku Siswa Bab 1 tentang Jelajah Sel. Sebagai tambahan dapat menggunakan sumber bacaan/literatur yang relevan dengan materi Bab 1. Bacaan dapat diperoleh dari internet atau buku pengayaan yang ada di perpustakaan.

I. Bahan Bacaan Peserta didik

Bahan bacaan pendukung untuk guru dapat menggunakan beragam sumber yang kredibel misal buku teks yang terkait dengan pokok materi bab ini. Beberapa artikel atau penggalan teks yang digunakan sebagai bahan bacaan peserta didik di buku siswa juga harus dipahami sebelumnya oleh guru.

Panduan Keselamatan Kerja selama Aktivitas

1. Siapkan perlengkapan pertolongan pertama keselamatan di laboratorium dan pastikan kesediaan peralatan tersebut.
2. Perhatikan cara memegang dan memindahkan mikroskop dengan memberikan contoh pada peserta didik menggunakan kedua tangan. Tangan yang pertama memegang leher mikroskop, dan tangan yang kedua menumpu bagian bawah mikroskop.
3. Awasi peserta didik yang menggunakan mikroskop bersumberdaya listrik, pastikan tidak ada barang dan bahan cair yang tumpah ke mikroskop.
4. Mintalah peserta didik untuk berhati-hati saat memutar makrometer mikroskop agar kaca preparat tidak pecah.
5. Jika peserta didik memecahkan kaca preparat, minta peserta didik untuk segera mengganti kaca preparat dengan yang baru.
6. Mintalah peserta didik untuk berhati-hati saat membersihkan pecahan kaca preparat agar tidak terluka.
7. Apabila peserta didik terluka terkena benda tajam, segera berikan pertolongan pertama yakni cuci dengan air mengalir, jika pendarahan terjadi, posisikan bagian tubuh yang terluka di atas posisi jantung. Bersihkan luka dengan alkohol atau sejenisnya untuk menghindari infeksi. Balutlah luka setelahnya. Jika pendarahan masih terjadi, atau luka bersifat dalam dan parah, segera antarkan peserta didik ke pusat pelayanan kesehatan terdekat.
8. Terapkan pertolongan pertama pula jika peserta didik terluka karena bahan yang berbahaya, tetapi perlakukan luka sesuai dengan sifat bahan berbahaya yang menyebabkannya.
9. Pastikan peserta didik telah memahami lambang bahan-bahan yang ada di laboratorium.