

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Purworejo
Kelas/Semester	: XI MIPA/1 (satu)
Tema	: Bioproses Sel: Transport Pasif
Sub Tema	: Osmosis
Pembelajaran ke -	: 2 (dua)
Alokasi waktu	: 2 x 45 menit
Moda	: Luring

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam 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.
- KI 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.

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

A. Tujuan Pembelajaran

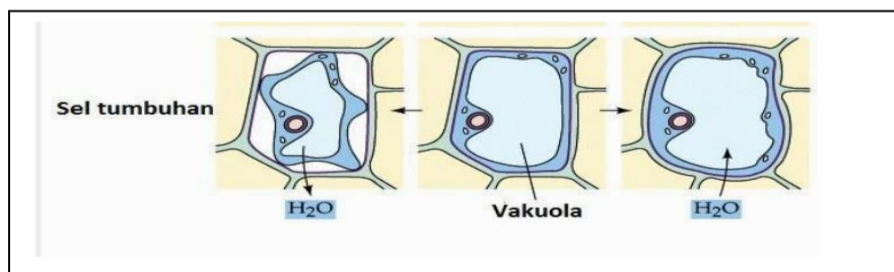
Melalui kegiatan Pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan metode percobaan, peserta didik dapat menganalisis **bioproses dalam sel**, yaitu proses transport pasif melalui osmosis berdasarkan studi literatur dan percobaan, sehingga dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dan kerjasama.

B. Indikator Pencapaian kompetensi

1. Siswa dapat mendefinisikan pengertian proses osmosis dari hasil percobaan.
2. Siswa dapat menjelaskan terjadinya tekanan turgor pada tumbuhan.
3. Siswa dapat menjelaskan terjadinya plasmolisis pada tumbuhan.

C. Materi Pokok.

1. Materi fakta:



Sel tumbuhan dapat mengalami perubahan bentuk, bila ditempatkan pada tempat yang konsentrasinya berbeda

2. Materi konsep

- Definisi Osmosis

Osmosis merupakan salah satu proses transport pasif, berlangsung secara spontan, tidak memerlukan energi/ATP. Osmosis adalah perpindahan molekul air dari sel yang bersifat hipotonis menuju daerah yang hipertonis, melalui membran semi permeabel. Pada osmosis, air berpindah dari tempat yang banyak mengandung air menuju tempat yang sedikit air, melalui membran semi permeabel.

Proses osmosis pada tumbuhan menyebabkan tumbuhan dapat mengalami tekanan turgor dan plasmolisis.

- Osmosis pada tumbuhan dapat menyebabkan tumbuhan dapat tumbuh dengan subur, segar, dan lebih kuat.

3. Materi prinsip

- Transport pasif memiliki ciri antara lain tidak membutuhkan energi; terjadi secara spontan
- Transport pasif meliputi difusi sederhana, osmosis, dan difusi terfasilitasi.
- Difusi sederhana, merupakan gerakan zat dari tempat yang hipertonis menuju tempat yang hipotonis secara spontan dan acak, tidak melalui membran
- Osmosis adalah proses perpindahan zat (air) dari tempat yang hipotonis menuju tempat yang hipertonis melalui membran semi permeabel.
- Osmosis pada tumbuhan akan mengakibatkan tekanan turgor dan plasmolisis. Tekanan turgor merupakan kondisi tumbuhan cukup mengandung air, karena sel berada pada tempat yang banyak mengandung air sehingga air masuk ke dalam sel, akibatnya ukuran sel dapat bertambah (segar). Plasmolisis merupakan kondisi tumbuhan kekurangan air, sehingga air banyak yang keluar meninggalkan membran selnya, akibatnya ukuran sel menyusut, layu.

D. Model dan Metode Pembelajaran:

Model: Discovery Learning

Metode: pengamatan

E. Media, Alat, dan Bahan:

Media: LKS tentang Osmosis.

Alat: Spidol, papan tulis/white board

Bahan: sayuran yang segar dan sayuran yang layu; umbi kentang; air ledeng; air garam

F. Kegiatan Pembelajaran/Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan

- Guru mengucapkan salam, dilanjutkan doa.
- Guru menanyakan keadaan kesehatan dan kehadiran siswa.
- Guru mereview pembelajaran pertemuan sebelumnya yaitu tentang Difusi melalui tanya jawab.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan saat itu adalah mendefinisikan proses Osmosis, tekanan turgor dan plasmolisis.
- Guru menyampaikan teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2. Kegiatan Inti

a. Stimulasi/pemberian rangsangan (Stimulation)

- Guru memberi stimulasi kepada siswa dengan menunjukkan sayuran yang segar dan sayuran yang layu (sayuran sudah disiapkan oleh guru).
- Mengapa kondisi sayuran tersebut berbeda?
- Guru memberikan arahan kepada siswa untuk mengadakan pengamatan sesuai petunjuk di LKS tentang Osmosis

b. Identifikasi masalah (Problem Statement)

- Siswa mengidentifikasi ciri-ciri kondisi umbi kentang yang berbeda setelah di rendam ke dalam air ledeng dan air garam, kemudian di catat, sesuai petunjuk di LKS

c. Pengumpulan data (Data Collection)

- Siswa membahas faktor-faktor yang menyebabkan kondisi umbi kentang mengalami perubahan pada perlakuan yang berbeda..
- Melalui bantuan literasi dari berbagai sumber, siswa secara kelompok berdiskusi untuk membahas permasalahan tersebut.

d. Pembuktian/verifikasi (Verification)

- Siswa mempresentasikan hasil diskusi.

- Membandingkan hasil diskusi kelompok lain.
 - e. Simpulan (Generalizaton)
 - Siswa dipandu oleh guru menyimpulkan materi pembelajaran saat itu sesuai tujuan pembelajaran, yaitu definisi proses osmosis , tekanan turgor dan plasmolisis.
3. Penutup. (2 menit)
- a. Guru memberi penguatan tentang konsep osmosis.
 - b. Guru memberi tugas kepada siswa untuk mencari contoh lain peristiwa osmosis dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dicatat di buku catatan.
 - c. Guru menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya adalah tentang Transport Aktif.
 - d. Guru mengucapkan Salam.
- G. Penilaian: Penilaian Proses
- a. Teknik penilaian: observasi, ketrampilan, post tes
 - b. Bentuk instrumen:
 - Observasi: lembar observasi
 - Produk laporan percobaan
 - Post tes: tes tertulis (uraian)

Purworejo, Desember 2020

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Dra. Sri Narti, M.Pd

NIP. 19640129 198601 2 003

Budiarti, S.Pd

NIP. 19741011 200501 2 005

LAMPIRAN 1

MATERI PEMBELAJARAN

- Transport pasif pada membran sel meliputi difusi dan osmosis.
- Difusi adalah proses perpindahan molekul dari yang konsentrasinya tinggi (hipertonis) menuju ke molekul yang konsentrasinya rendah (hipotonis) secara spontan maupun melalui membran.
- Osmosis adalah proses perpindahan molekul yang konsentrasinya rendah (hipotonis) menuju ke molekul yang konsentrasinya tinggi (hipertonis) melalui membran semi permeabel.
- Pada osmosis, molekul yang bergerak adalah molekul air; sehingga osmosis juga dapat diartikan perpindahan molekul air/difusi air dari daerah yang hipotonis (molekul yang banyak mengandung air) menuju daerah yang hipertonis (molekul yang sedikit mengandung air) melalui membran semi permeabel.
- Osmosis akan membawa dampak terjadinya tekanan turgor dan plasmolisis.
- Tekanan turgor artinya sel dalam keadaan cukup mengandung air, ciri-cirinya ukurannya besar, lebih kuat/segar. Proses terjadinya turgor disebabkan bila lingkungan tumbuhan dalam keadaan cukup air (hipotonis) maka air akan bergerak masuk ke dalam membran sel tumbuhan, akhirnya sel mengembang bertambah besar.
- Plasmolisis adalah sel yang kehilangan air, karena sel berada pada lingkungan yang kekurangan air. Air di dalam sel akan keluar dari membrannya, sehingga lama kelamaan sel menyusut. Ciri-ciri sel yang plasmolisis adalah, ukurannya kecil/menyusut, lunak/keriput.

LAMPIRAN 2
PENILAIAN PROSES

1. Penilaian Observasi

Lembar Penilaian Observasi

No	Nama	Kerjasama (1 - 3)	Disiplin (1 -3)	Proaktif (1 – 3)	Nilai akhir
1					
2					
3					
4 dst.					

Indikator Aspek penilaian

1. Kerjasama :

- Ikut berperan dalam kegiatan diskusi
- Memberikan pendapat dalam penyelesaian LKS
- Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok

2. Disiplin:

- Melakukan kegiatan sesuai petunjuk
- Tidak membuat kondisi kelas gaduh atau tidak kondusif
- Tertib mengikuti instruksi

3. Proaktif

- Mengemukakan pendapat/pertanyaan selama pembelajaran
- Aktif mendiskusikan tugas dalam kelompok
- Aktif membantu kelancaran prasarana belajar (menyiapkan LCD, menghapus papan tulis/white board)

Keterangan

2 = jika 3 indikator terlihat

2 = jika 2 indikator terlihat

1 = jika 1 indikator terlihat

$NILAI\ AKHIR = (Jumlah\ skor\ yang\ didapat) / 9 \times 100$

KRITERIA NILAI:

≥ 90 = sangat baik

80 – 89 = baik

< 80 = cukup

2. Post tes

Soal uraian

- 1) Jelaskan definisi tentang proses osmosis!
- 2) Jelaskan akibat dari proses osmosis!
- 3) Mengapa tumbuhan dapat tetap segar?
- 4) Mengapa tumbuhan dapat mengalami layu?
- 5) Bagaimana cara mengatasi agar tumbuhan tidak layu?

Jawaban:

- 1) Proses osmosis adalah proses perpindahan molekul air dari daerah yang hipotonis menuju ke tempat yang hipertonis melalui membran semi permeabel.
- 2) Akibat proses osmosis adalah adanya tekanan turgor dan plasmolisis.
- 3) Tumbuhan dapat tetap segar, karena sel cukup mengandung air atau mengalami tekanan turgor, hal itu terjadi karena sel berada pada lingkungan yang banyak mengandung air.
- 4) Tumbuhan dapat mengalami layu karena sel tidak mengandung cukup air atau sel berada dalam lingkungan yang kekurangan air, sehingga terjadi plasmolisis, yaitu lepasnya cairan sel dari membran sel.
- 5) Cara mengatasi agar tumbuhan tidak layu adalah dengan menyiram tumbuhan, atau meletakkan tumbuhan pada daerah yang mengandung banyak air.

Skor: Tiap nomor, skor maksimal = 4

Nilai = jumlah perolehan skor x 5

3. PENILAIAN KETERAMPILAN

Penilaian keterampilan berupa penilaian produk laporan tertulis hasil percobaan tentang osmosis

Format penilaian unjuk kerja percobaan Osmosis

PENILAIAN KETRAMPILAN (PRODUK) (LAPORAN HASIL PERCOBAAN OSMOSIS)

I. KOMPETENSI DASAR

- 2.2 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

II. TUJUAN

1. Mendefinisikan pengertian osmosis berdasarkan hasil percobaan
2. Menjelaskan proses tekanan turgor
3. Menjelaskan proses plasmolisis.

Kelompok.....

PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Rentang skor	Perolehan skor
1	Sistematika laporan	1 – 3	
2	Dasar teori	1 - 3	
3	Pembahasan	1 - 3	
4	Data pengamatan	1 - 3	
5	Simpulan	1 - 3	
	Total skor	10	

Nilai = Jumlah perolehan skor / total skor x 100

Rubrik penilaian:

1. Sistematika
 - Bila sistematika sangat lengkap, skor = 3
 - Bila sistematika cukup lengkap, skor = 2
 - Bila sistematika tidak lengkap dan tidak teratur skor = 1

2. Dasar teori
 - Sangat sesuai dengan materi percobaan, skor = 3
 - Cukup sesuai dengan materi percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan materi percobaan, skor = 1

3. Pembahasan
 - Sangat sesuai dengan materi percobaan, skor = 3
 - Cukup sesuai dengan materi percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan materi percobaan, skor = 1

4. Data pengamatan
 - Data lengkap, skor = 3
 - Data cukup lengkap, skor = 2
 - Data tidak lengkap, skor = 1

5. Simpulan
 - Sangat sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 3
 - Cukup sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 2
 - Tidak sesuai dengan tujuan percobaan, skor = 1

4. LKS PERCOBAAN OSMOSIS

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) OSMOSIS

I. Kompetensi Dasar

3.2 Menganalisis berbagai **bioproses dalam sel** yang meliputi mekanisme transpor membran, reproduksi sel, dan sintesis protein

II. Tujuan

1. Mendefinisikan pengertian osmosis berdasarkan hasil percobaan
2. Menjelaskan proses tekanan turgor.
3. Menjelaskan proses plasmolisis.

III. Alat dan bahan

- a. Alat : gelas kimia, pengaduk, penggaris
- b. Bahan : sayuran (kangkung/bayam) yang segar, sayuran (kangkung/bayam) yang layu, umbi kentang, air ledeng, garam.

IV. Prosedur kerja

A. Membuat larutan hipotonis dan hipertonis

- 1) Siapkan beker gelas ukuran 50 ml 2 buah.
- 2) Buatlah larutan hipotonis dengan cara menuangkan air ledeng ke dalam beker gelas pertama, kurang lebih 20 ml.
- 3) Buatlah larutan hipertonis dengan cara melarutkan garam ke dalam beker gelas ke dua yang sudah diisi air ledeng 20 ml.

B. Pengamatan Osmosis

- 1) Kupaslah umbi kentang, kemudian buatlah 2 potongan umbi kentang dengan bentuk balok. Ukurlah panjang, lebar, dan tebal mula-mula.
- 2) Masukkan masing-masing potongan umbi kentang ke dalam beker gelas pertama yang berisi air ledeng, dan ke dalam beker gelas kedua yang berisi larutan garam.
- 3) Rendamlah selama 60 menit ke depan.
- 4) Setelah 60 menit, amatilah keadaan masing-masing umbi kentang, dengan mengukur kembali panjang, lebar dan tebalnya.
- 5) Amatilah juga keadaan tekstur kedua umbi, bandingkanlah ciri-cirinya
- 6) Masukkan hasil pengamatan ke dalam tabel pengamatan berikut ini:

Umbi ke-	Ukuran mula-mula	Ukuran akhir	Ciri-ciri tekstur	Keterangan
1				
2				

C. Permasalahan

1. Adakah perbedaan ukuran dan tekstur antara umbi yang direndam di larutan hipotonis dan di larutan hipertonis?
2. Jika ada perbedaan, jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Simpulkan hasil percobaan yang Anda lakukan!
4. Jelaskan akibat adanya osmosis pada tumbuhan!