

ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

TRANSPOR PASIF

AKTIVITAS 2: PRAKTIKUM VIRTUAL
MENGUNAKAN *BIOLOGY SIMULATION*
WEB PADA TOPIK "DIFUSI DAN
OSMOSIS"

Nama Anggota Kelompok

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Kelompok:



Aktivitas Poro

Ini Kegiatanku!: Praktikum Difusi dan Osmosis Analisis

Tujuan :

- Mempelajari pergerakan molekul (zat terlarut dan pelarut) melalui membran semipermeabel.
- Menganalisis pengaruh ukuran molekul dan perbedaan konsentrasi terhadap difusi/osmosis.

Alat dan Bahan :

- Alat tulis
- Laptop/Pc/Handphone
- *Biology Simulation Web*
- Buku pendukung
- Koneksi internet stabil
- Aplikasi peramban (*browser*)



Peratanyaan Pemantik

Tantangan Poro

Interpretasi

Ingatkah kamu fenomena rujak buah yang telah kita pelajari pada pertemuan sebelumnya? Apa yang menyebabkan bumbu rujak yang awalnya kental menjadi lebih cair dan buah yang awalnya segar menjadi kisut? Bagaimana keterkaitan fenomena tersebut dengan proses difusi dan osmosis

Prosedur Kerja :

- Buka peramban (*browser*), jalankan *Google Chrome* atau *browser* lain.
- Masuk ke *Website Simulasi*, Kunjungi *link* berikut: [klik di sini](#) atau scan qr berikut:

SCAN AKU YA!



- Akses menu *simulations*, pilih bagian "*diffusion and osmosis*" pada menu yang tersedia.
- Pada halaman simulasi, atur variabel yang akan diujikan.
- Mulai simulasi, klik tombol "*run simulation*" untuk memulai aktivitas.

Simulasi 1: Molekul Besar (*Large Molecule*)

- Atur konsentrasi molekul besar 5 % di sisi A, dan 0 % di sisi B.
- Molekul kecil dan sedang: 0 % pada kedua sisi.
- Temperatur : 30°C
- Klik "*run simulation*" untuk memulai simulasi
- Jalankan selama 60 detik, catat konsentrasi akhir di grafik.
- Tangkap layar (*screenshot*) halaman sebagai bukti hasil.

Simulasi 2: Molekul Kecil (*Small Molecule*)

- Atur konsentrasi molekul kecil 5 % di sisi A, dan 0 % di sisi B.
- Molekul besar dan sedang: 0 % pada kedua sisi.
- Temperatur : 30°C
- Klik "*run simulation*" untuk memulai simulasi
- Jalankan selama 60 detik, catat konsentrasi akhir di grafik.
- Tangkap layar (*screenshot*) halaman sebagai bukti hasil.

Simulasi 3: Perbedaan konsentrasi air

- Atur konsentrasi molekul besar masing-masing 2% di side A dan side B.
- Molekul kecil dan sedang: 0 % pada kedua sisi.
- Temperatur : 30°C
- Klik "*run simulation*" untuk memulai simulasi
- Jalankan selama 60 detik, catat konsentrasi akhir di grafik.
- Tangkap layar (*screenshot*) halaman sebagai bukti hasil.

Data Hasil Simulasi

Tabel 4. Data Hasil Simulasi.

No.	Simulasi	Molekul	Konsentrasi Awal A / B	Konsentrasi Akhir A / B	Permeabilitas
1.	1	Besar	.....	.....	.....
2.	2	Kecil	.....	.....	.....
3.	3	Air	.....	.....	.....

Diskusi

- Buatlah rumusan masalah dan hipotesis mengenai praktikum difusi dan osmosis yang telah kalian lakukan!

.

- Tentukan variabel bebas, variabel kontrol, variabel terikat mengenai praktikum difusi dan osmosis yang telah kalian lakukan!

.

- Apa sajakah faktor-faktor yang mempengaruhi difusi dan osmosis? Jawablah dengan mencari teori referensi yang mendukung!

.

- Mengapa molekul besar tidak dapat melewati membran semipermeabel pada simulasi? Jelaskan berdasarkan teori struktur membran!

.

- Bandingkan hasil Simulasi 1 dan Simulasi 2. Apa perbedaan utama dari pergerakan molekulnya?

.

- Mengapa pada Simulasi 3 terjadi perubahan konsentrasi air walaupun konsentrasi zat terlarut di kedua sisi awalnya sama?

.

Pengumpulan Tugas

Setelah semua bagian selesai:

- Unggah ketiga tangkapan layar (*screenshot*) sebagai bukti penyelesaian simulasi yang telah dikerjakan.
- Gunakan kolom unggahan (*upload*) yang disediakan di bawah instruksi ini.

Simulasi 1	Simulasi 2	Simulasi 3
<i>Upload di sini</i>	<i>Upload di sini</i>	<i>Upload di sini</i>

Selanjutnya susunlah **laporan praktikum** secara berkelompok mengenai praktikum difusi dan osmosis yang telah kamu lakukan dalam bentuk word yang memuat poin-poin berikut ini:

- Cover (judul dan nama anggota kelompok)
- Rumusan masalah
- Tujuan praktikum
- Hipotesis
- Variabel praktikum
- Alat dan bahan
- Prosedur
- Alur rancangan praktikum
- Data hasil praktikum
- Analisis data
- Kesimpulan

Pengumpulan Laporan Praktikum
<i>Upload di sini dalam bentuk PDF</i>



Yeay, Aku Sudah Jago! Evaluasi, Inferensi, Eksplanasi, Regulasi Diri

Setelah mengerjakan aktivitas 2. Difusi dan Osmosis, kemudian carilah informasi yang relevan mengenai difusi dan osmosis. Selanjutnya, tuliskan kesimpulan yang telah kalian pelajari pada kolom di bawah ini!

Apa yang telah kamu pelajari hari ini? (Evaluasi & Inferensi)

Apakah kamu sudah benar benar yakin? (Eksplanasi dan Regulasi Diri)

Apakah kamu yakin dengan kesimpulan yang telah kamu jelaskan?

☐ Yakin ☐ Tidak

Berikan alasan mengapa kamu memilih “yakin” atau “tidak”

Bandingkan pemahamanmu tentang transpor pasif sebelum dan sesudah pembelajaran. Apakah pemahamanmu menjadi lebih mendalam?

☐ Ya ☐ Tidak

Apakah ada bagian yang masih sulit dipahami? Jika ada jelaskan dan bagaimana cara kamu mengatasinya?



Ini Informasi dari Otakku! Interpretasi

Setelah kamu mempelajari materi mengenai transpor pasif, tuliskan pengetahuan baru atau informasi baru yang kamu peroleh mengenai perbedaan ketiga jenis transport pasif tersebut pada kolom di bawah ini!

Tabel 5. Perbedaan Jenis Transpor Pasif.

No.	Transpor Pasif	Perbedaan		
		Contoh Zat yang Diangkut	Perlu Bantuan Protein (Ya/Tidak)	Contoh Dalam Kehidupan
1.	Difusi Sederhana	.....	.....	.....
2.	Difusi Terfertilisasi	.....	.....	.....
3.	Osmosis	.....	.....	.....



Kapsul Penasaran Analisis

Setelah menyusun pertanyaan pada bagian *Want* sebelumnya, jawablah pertanyaan-pertanyaan tersebut melalui kegiatan pembelajaran yang telah kamu ikuti mengenai materi transport pasif!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Mengukur Pencapaian Hasil Belajar Evaluasi

Sekarang kita sudah selesai mempelajari materi ini. Yuk, isi *posttest* berikut! Kerjakan dengan jujur sesuai pemahamanmu setelah belajar, agar kita bisa melihat sejauh mana peningkatan pengetahuan dan pemahamanmu.

SCAN AKU YA!



Link akses: [klik di sini](#)

-SELAMAT MENGERJAKAN-

GLOSARIUM

- **Difusi:** Perpindahan partikel dari daerah berkonsentrasi tinggi ke daerah berkonsentrasi rendah hingga tercapai keseimbangan.
- **Difusi Sederhana:** Perpindahan zat secara langsung melewati lapisan fosfolipid tanpa bantuan protein pembawa dan tanpa energi.
- **Difusi Terfasilitasi:** Perpindahan zat mengikuti gradien konsentrasi dengan bantuan protein pembawa atau saluran protein pada membran sel.
- **Fosfolipid Bilayer:** Struktur ganda dari fosfolipid yang membentuk membran sel, tersusun atas kepala hidrofilik (menyukai air) dan ekor hidrofobik (tidak menyukai air).
- **Gradien Konsentrasi:** Perbedaan tingkat konsentrasi zat antara dua tempat yang memengaruhi arah perpindahan zat.
- **Konsentrasi:** Tingkat kepekatan suatu zat dalam larutan.
- **Larutan Hipertonik:** Larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih tinggi dibandingkan larutan lain.
- **Larutan Hipotonik:** Larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih rendah dibandingkan larutan lain.
- **Lipid Bilayer:** Dua lapisan molekul lemak (lipid) yang menjadi struktur dasar membran sel dan berfungsi sebagai penghalang selektif bagi zat yang keluar masuk sel.
- **Membran Sel:** Lapisan tipis yang membatasi isi sel dan mengatur keluar masuknya zat.
- **Membran Semipermeabel:** Membran yang hanya dapat dilalui oleh molekul tertentu, seperti air, tetapi tidak oleh zat terlarut.
- **Osmosis:** Perpindahan molekul pelarut (air) melalui membran semipermeabel dari larutan hipotonik ke larutan hipertonik untuk mencapai keseimbangan.
- **Protein Pembawa (Carrier Protein):** Protein membran yang membantu memindahkan molekul tertentu melewati membran sel dengan cara mengikat dan melepaskan molekul tersebut di sisi lain membran.
- **Saluran Protein (Channel Protein):** Protein yang membentuk pori atau saluran pada membran untuk dilewati ion atau molekul tertentu.
- **Transpor Pasif:** Perpindahan zat melalui membran sel tanpa memerlukan energi, karena perbedaan konsentrasi antara dua sisi membran.

DAFTAR PUSTAKA

- Azrul, V. (2018). Pengaruh Tekanan dan Viskositas Fluida terhadap Difusi 1,3- Propanediol melalui Membran *Reverse Osmosis* pada Mikrofluidik [Tesis, Universitas Brawijaya].
- Bhuyan, S., & Mukherjee, S. (2020). *Life Science: Simple Diffusion. Science Facts.* <https://www.sciencefacts.net/simple-diffusion.html>
- Bhuyan, S., & Mukherjee, S. (2023a). *Life Science: Diffusion. Science Facts.* <https://www.sciencefacts.net/diffusion.html>
- Bhuyan, S., & Mukherjee, S. (2023b). *Life Science: Facilitated Diffusion. Science Facts.* <https://www.sciencefacts.net/facilitated-diffusion.html>
- Bhuyan, S., & Mukherjee, S. (2023c). *Life Science: Osmosis. Science Facts.* <https://www.sciencefacts.net/osmosis.html>
- Cooper, G. M. (2000). *The Cell: A Molecular Approach* (2nd ed.). Sunderland (MA): Sinauer Associates. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/>
- Irnaningtyas, & Sylva. (2021). Biologi SMA/MA Kelas XI (Cetakan Pe). Erlangga.
- Kalsum, U., & Marhaini. (2025). Kimia Analisa (M. Nasrudin, Ed.). PT Nasya Expanding Management.
- Lue, R. (2022). *Transport Across the Plasma Membrane: Passive Transport.* LabXChange: President and Fellows of Harvard College. <https://www.labxchange.org>
- Lumowa, S. V. T., & Purwati, S. (2024). Fisiologi Hewan (T. M. N. Creative, Ed.). Media Nusa Creative.
- Ongga, A., Kembaren, A., Tarigan, A. R., Tarigan, R. A. B., & Wisely, W. (2023). Rancangan Eksperimen dengan Metode ANAVA dalam Penilaian Pengaruh Penambahan Air, Gula, dan Waktu Perendaman Terhadap Hasil Akhir Osmosis pada Kentang. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 6(1), 555–561. <https://doi.org/10.32734/ee.v6i1.1866>
- Rahayu, D., Fitri, S. N., & Yulianti, E. (2019). E-Modul Biologi Kelas XI. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Safitri, A., & Srihardyastutie. (2023). Biokimia Membran. UB Press.
- Salsabillah, A. N. (2020). Transpor Pasif Melewati Membran Tanpa Energi. Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta.
- Ulfa, H. L., Falahiyah, R., & Singgih, S. (2020). Uji Osmosis pada Kentang dan Wortel Menggunakan Larutan NaCl. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 9(2), 110. <https://doi.org/10.35580/sainsmat92153792020>

