

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



ENZIM



Penyusun :
Farhah Nadhif Tsalist

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam
2024

IDENTITAS

Silakan isi identitas dibawah ini !

Nama

Kelas

A

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut, **memahami fungsi enzim** dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

B

Tujuan Pembelajaran

Melalui pengerjaan LKPD ini, diharapkan peserta didik dapat :

1. Merincikan komponen penyusun enzim
2. Menguraikan sifat-sifat enzim
3. Membedakan mekanisme kerja enzim menurut teori *Lock and Key* dan *Induced-fit*
4. Menentukan faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas enzim
5. Menganalisis dan menginterpretasi data hasil praktikum

C

Petunjuk pengisian

1. Lengkapilah identitas pada kolom yang disediakan di halaman 1!
2. Kerjakan seluruh aktivitas yang ada pada LKPD dengan cermat!
3. Jika telah selesai, silakan klik **"Finish"**, pilih **"Email my answers to my teacher"**, dan masukkan alamat e-mail berikut ini:
nadhifarhah@upi.edu !

Aktivitas 1. Pengertian dan Komponen Enzim

Lengkapilah kata yang hilang pada setiap kalimatnya dengan tepat!

Enzim adalah biokatalisator yang laju reaksi kimia dalam tubuh, dengan energi aktivasi reaksi. Enzim adalah protein tunggal atau gabungan dari dan senyawa non-protein yang hanya dapat dihasilkan makhluk hidup.

Aktivitas 1. Pengertian dan Komponen Enzim

Perhatikan gambar berikut & bacalah materi ajar pada link yang tertera!

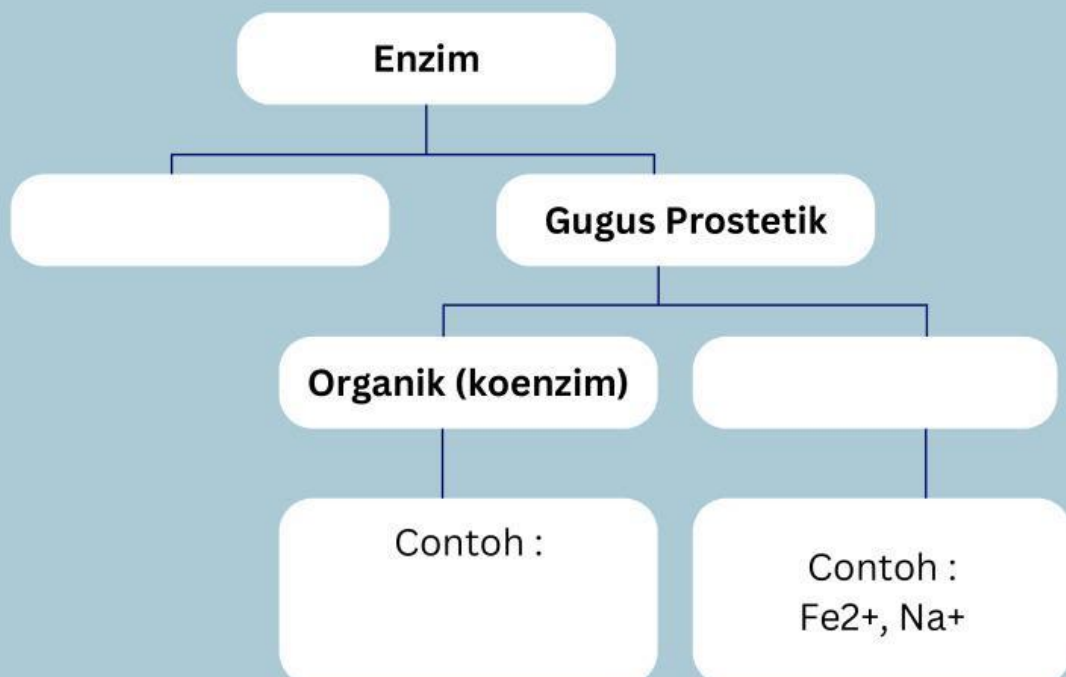
 **Struktur enzim:**



link materi pembelajaran :

[Materi Enzim - SMA FASE F](#)

Lengkapilah bagan struktur enzim berikut !



Aktivitas 2. Sifat-sifat enzim

Enzim memiliki sifat yang unik dan sangat penting dalam proses kehidupan. Reaksi yang dikatalisis oleh enzim dapat berlangsung bolak-balik, tergantung pada kondisi lingkungan. Selain itu, setelah enzim mengkatalisis suatu reaksi, enzim tidak ikut berubah menjadi produk reaksi, sehingga dapat digunakan berulang kali.

Sifat spesifik enzim juga sangat menonjol. Setiap enzim memiliki bentuk situs aktif yang unik, sehingga hanya dapat mengikat substrat tertentu.

Untuk mengetahui sifat-sifat enzim, diperlukan proses kajian literatur lebih lanjut, oleh karena itu coba carilah beberapa sumber belajar mengenai sifat enzim, baik melalui video pembelajaran, artikel ilmiah atau pustaka lainnya !

Berdasarkan hasil kajian literatur anda, cobalah pasangkan antara sifat enzim dan pengertiannya dengan tepat!

Reversible

Enzim hanya bekerja pada substrat tertentu

Spesifik

Enzim dapat mengurai suatu senyawa dan menyusun senyawa tersebut kembali

Reusable

Enzim hanya mengubah kecepatan reaksi dengan menurunkan energi aktivasi

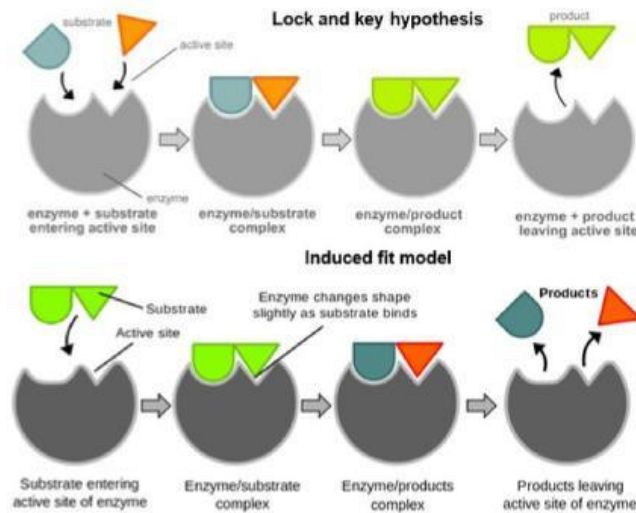
Biokatalisator

Selama enzim tidak rusak, enzim dapat digunakan kembali karena tidak ikut bereaksi

sumber belajar :

Aktivitas 3. Mekanisme Kerja Enzim

Perhatikan ilustrasi gambar berikut !



sumber : akupintar.id

Lengkapi perbedaan mekanisme kerja enzim menurut teori *Lock and Key* dan teori *Induced-Fit* pada tabel dibawah ini berdasarkan pilihan yang ada di bagian bawah tabel! (drop and drag)

No	Lock and Key	Induced-Fit
1.		
2.		
3.		

Pilihan isi tabel :

Permukaan sisi aktif enzim mengikuti substrat

Di analogikan sebagai kunci yang pas dengan gembok

Terjadi interaksi yang sangat spesifik antara substrat dan situs aktif enzim

Di analogikan sebagai tangan yang membentuk genggaman untuk menyesuaikan objek

Terjadi perubahan konformasi enzim untuk mencapai keadaan transisi yang stabil

Sisi aktif enzim bersifat spesifik

Aktivitas 4. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kerja Enzim

Kerja enzim sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan. Perubahan pada faktor-faktor ini dapat meningkatkan atau menghambat aktivitas enzim. Beberapa faktor utama yang memengaruhi kerja enzim adalah:

- **Suhu:** Setiap enzim memiliki suhu optimal di mana aktivitasnya maksimal. Jika suhu terlalu rendah, energi kinetik molekul berkurang sehingga laju tumbukan antara enzim dan substrat menurun.
- **pH:** Setiap enzim memiliki pH optimal yang spesifik. Perubahan pH dapat mengubah ionisasi gugus asam amino pada situs aktif enzim, sehingga mengganggu ikatan antara enzim dan substrat.
- **Konsentrasi enzim dan substrat:** Peningkatan konsentrasi enzim atau substrat umumnya akan meningkatkan laju reaksi, hingga mencapai titik jenuh.

Perhatikan tabel dibawah ini, kemudian tentukanlah masing-masing pernyataan tersebut benar atau salah!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Konsentrasi enzim yang lebih besar dari substrat akan mempercepat laju reaksi (mempercepat pembentukan produk).		
2.	Enzim yang mengalami denaturasi masih dapat digunakan kembali.		
3.	Aktivitas enzim meningkat pada suhu optimum sampai suatu suhu maksimum		
4.	pH optimum enzim sama rata yaitu di pH 6,8		
5.	pH dapat mempengaruhi struktur protein pada sisi aktif, sehingga memengaruhi perikatan substrat.		

Aktivitas 5. Analisis Hasil Praktikum Enzim Katalase

Simaklah video praktikum uji enzim katalase berikut!



Lengkapilah tabel hasil praktikum dibawah ini!

Tabung	Perlakuan	Gelembung	Nyala Bara Api
1.	Hati ayam + H ₂ O ₂		
2.	Hati ayam + HCl + H ₂ O ₂		
3.	Hati ayam + NaOH + H ₂ O ₂		
4.	Hati ayam dipanaskan + H ₂ O ₂		

Keterangan :

++++ = banyak gelembung
+++ = gelembung sedang
++ = gelembung sedikit
— = sedikit gelembung

++++ = menyala terang
+++ = menyala sedang
++ = sedikit redup
— = tidak menyala

Daftar Pustaka

- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2015). Biologi. Jakarta: Erlangga.
- Putri, D. A., & Rahmawati, E. (2021). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Enzim pada Siswa SMA. Jurnal Pendidikan Sains, 9(1), 45-52.
- Purwanto, W. A. (2020). Penggunaan model pembelajaran berbasis LKPD untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang enzim. Jurnal Pendidikan, 8(1), 55-62.
- Riyadi, I. (2018). Peran enzim dalam proses metabolisme. Jurnal Biologi Terapan, 7(2), 78-86.
- Sari, D. P., & Hidayat, R. (2021). Pengaruh pH dan suhu terhadap aktivitas enzim. Jurnal Pendidikan Sains, 6(2), 105-110.