Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Yuk! Pahami lebih dalam

METABOLISME

Penyusun:
Khozinul Ilmi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Yuk, pahami lebih dalam proses metabolisme!

TUJUAN

Setelah membaca lkpd ini, peserta didik diharapkan dapat memahami definisi, tujuan, fungsi, dan contoh metabolisme serta hasil dari metabolisme.

PETUNJUK PENGISIAN

1. Silakan lengkapi identitas kalian di bawah ini!

   Nama: Kelas:

   Motto:

2. Kerjakan LKPD ini dengan jujur dan tepat!
3. Pastikan jawaban sudah benar!
4. Klik “Finish” jika semua soal sudah terjawab!

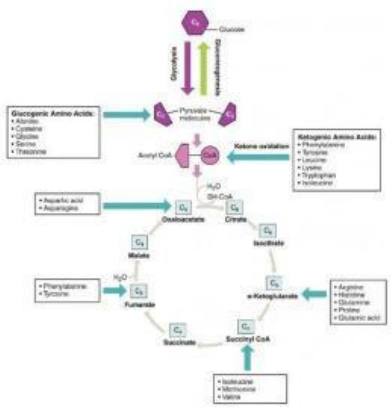
LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1. Definisi dan fungsi metabolisme

Lengkapilah paragraf ini dengan pilihan jawaban yang tepat!

Metabolisme merupakan salah satu proses penting yang terjadi di dalam setiap sel makhluk hidup. Proses ini melibatkan berbagai reaksi kimia yang memungkinkan tubuh memperoleh energi dan membangun komponen-komponen penting untuk kelangsungan hidup. Dalam kehidupan sehari-hari, metabolisme berperan dalam segala aktivitas — mulai dari bernapas, bergerak, berpikir, hingga tumbuh dan berkembang. Metabolisme dapat dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu proses _____ yang berfungsi untuk memecah senyawa kompleks menjadi energi, dan proses _____ yang berperan dalam menyusun molekul sederhana menjadi senyawa baru di dalam tubuh.

Kedua proses ini bekerja secara seimbang agar tubuh dapat berfungsi dengan baik. Selain menghasilkan energi, metabolisme juga membantu tubuh dalam menjaga keseimbangan internal atau *homeostasis*. Ketika metabolisme berjalan dengan baik, seluruh sistem tubuh akan bekerja secara optimal. Namun, bila metabolisme terganggu, berbagai masalah kesehatan seperti kelelahan, penurunan daya tahan tubuh, hingga gangguan berat badan dapat terjadi.



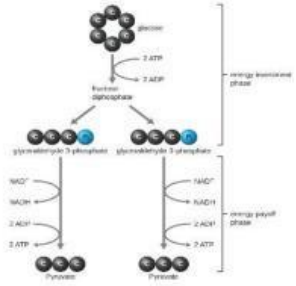
Proses metabolisme sangat bergantung pada _____ dan hormon yang mengatur jalannya reaksi kimia di dalam sel. Enzim bertugas mempercepat reaksi agar energi dapat dihasilkan lebih efisien, sedangkan hormon seperti insulin dan tiroksin membantu mengontrol laju pembentukan dan pemecahan zat dalam tubuh.

LIVEWORKSHEETS

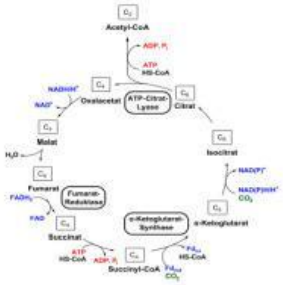
Aktivitas 2. Tahapan katabolisme dan anabolisme

Dalam proses metabolisme, terdapat dua jenis reaksi penting, yaitu katabolisme dan anabolisme. Katabolisme adalah proses pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang disertai pelepasan energi. Energi yang dihasilkan digunakan oleh tubuh untuk berbagai aktivitas seperti bergerak, berpikir, dan menjaga suhu tubuh. Sebaliknya, anabolisme merupakan proses penyusunan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks dengan membutuhkan energi. Proses ini berperan dalam pertumbuhan, perbaikan jaringan, dan pembentukan komponen sel baru. Dalam katabolisme terdapat beberapa tahapan yaitu, glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs, dan transpor elektron.

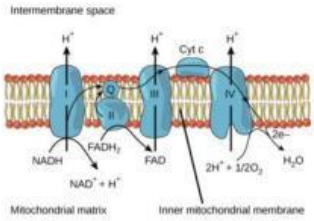
PASANGKAN GAMBAR BERIKUT AGAR MENJADI TAHAPAN KATABOLISME YANG BENAR!



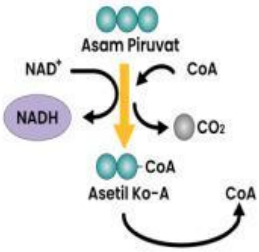
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

1. Glikolisis :
2. Dekarboksilasi oksidatif :
3. Siklus krebs :
4. Transpor elektron :

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3. Mengetahui output dari katabolisme dan anabolisme

Jalur anabolik membutuhkan masukan energi untuk mensintesis molekul kompleks dari molekul yang lebih sederhana. Sintesis gula dari CO2 adalah salah satu contohnya. Contoh lainnya adalah sintesis protein besar dari blok pembangun asam amino, dan sintesis untai DNA baru dari blok pembangun asam nukleat. Proses biosintesis ini sangat penting bagi kehidupan sel, berlangsung terus-menerus, dan membutuhkan energi yang disediakan oleh ATP dan molekul berenergi tinggi lainnya seperti NADH (nikotinamida adenin dinukleotida) dan NADPH. Jalur katabolik melibatkan degradasi (atau pemecahan) molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Energi molekul yang tersimpan dalam ikatan molekul kompleks dilepaskan dalam jalur katabolik dan dipanen sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk menghasilkan ATP.

TARIK GARIS UNTUK JAWABAN YANG SESUAI!

Glikolisis	$6CO2+6H2O+$energi cahaya$\rightarrow C6H12O6+6O2$
Fotosintesis	2 asam piruvat
Siklus Calvin	Siklus krebs
Terjadi di matriks mitokondria	Stroma
2 asetil KoA, 2 NADH, dan 2 CO2	Dekarboksilasi oksidatif

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 4. Peran dan tujuan metabolisme



No	Pertanyaan	Benar	Salah
1.	Metabolisme hanya terjadi ketika tubuh sedang beraktivitas fisik seperti olahraga.		
2.	Tujuan utama metabolisme adalah menghasilkan energi dalam bentuk ATP.		
3.	Katabolisme adalah proses pembentukan molekul besar dari molekul kecil.		
4.	Anabolisme memerlukan energi untuk membentuk struktur tubuh baru.		
5.	Metabolisme membantu menjaga keseimbangan energi dalam tubuh.		
6.	Enzim berperan penting dalam mempercepat reaksi metabolisme agar berjalan cepat dan efisien.		
7.	Kelebihan energi hasil katabolisme akan dikonversi kembali menjadi ATP cadangan dalam jumlah besar.		

LIVEWORKSHEETS

8.	Makhluk heterotrof tidak dapat membentuk senyawa organik apa pun di tubuhnya karena tidak bisa fotosintesis.		
9.	Kelebihan energi hasil metabolisme dapat disimpan dalam bentuk lemak.		
10	Semakin cepat laju metabolisme, semakin cepat pula energi tubuh terkuras habis.		

Daftar Pustaka

OpenStax. (n.d.). *Energy and metabolism*. In *Biology for AP® Courses*. OpenStax. https://openstax.org/books/biology-ap-courses/pages/6-1-energy-and-metabolism

Zona Sekolah Biologi TV. (2024, Mei 10). *Bagaimana makhluk hidup mendapatkan energinya?* [Video]. YouTube. https://youtu.be/V-6K0oEWGFs

Sirajuddin, N. T., Pattipeilohy, M., Lidiastuti, A. E., Haya, N., Jayanti, S., Tyastirin, E., Sinay, H., Karuwal, R. L., Khallifhatul Khanh, V., Safitri, W., & Purnamasari, R. (2023). *Biologi sel dan molekuler*.

LIVEWORKSHEETS