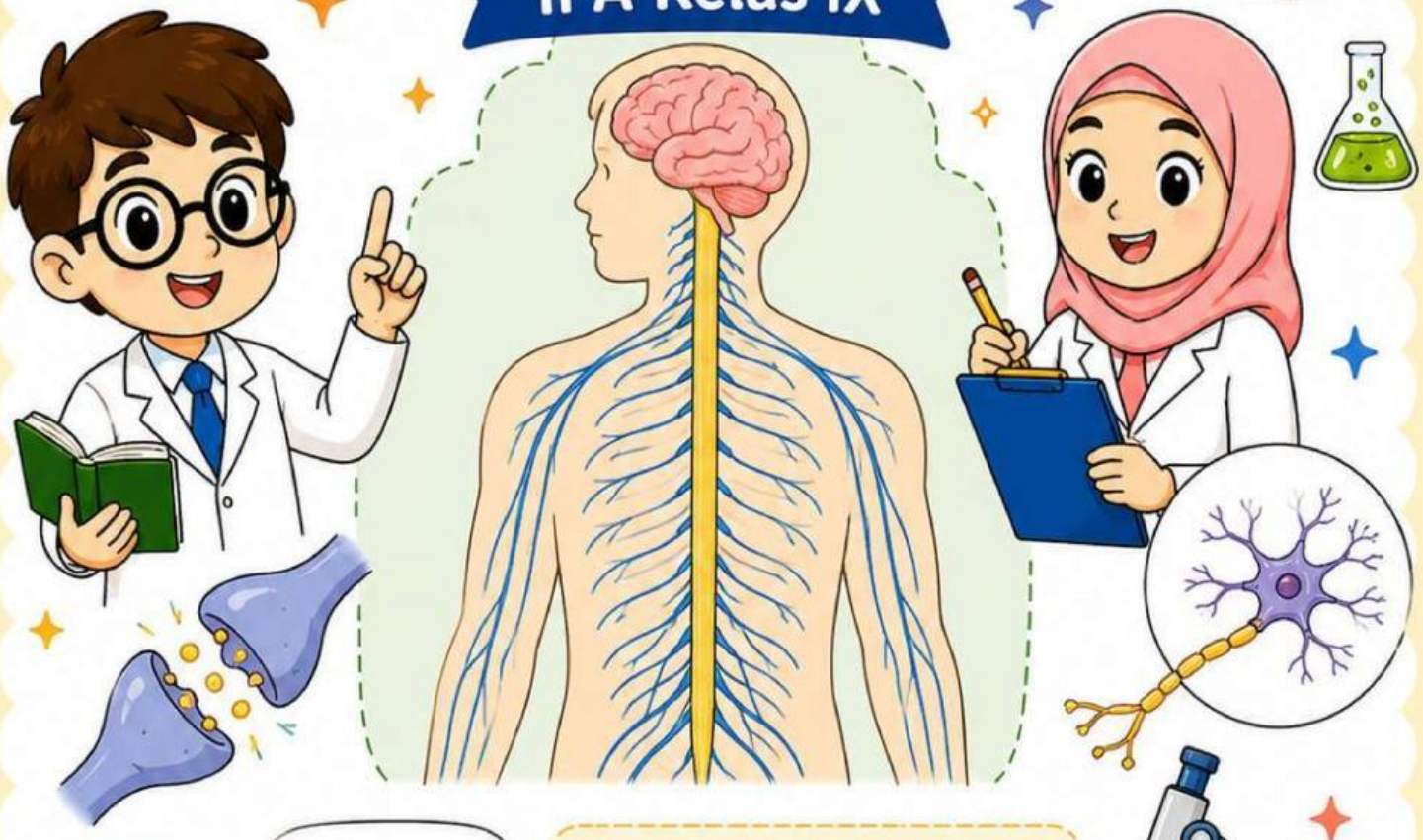
LKPD

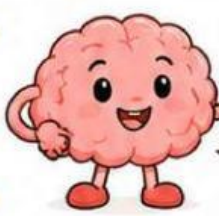
SISTEM KOORDINASI dan HOMEOSTASIS PADA MANUSIA

Kenali Sistem Koordinasi, Jaga Keseimbangan Tubuh!

Pahami Prosesnya, Terapkan dalam Kehidupan Sehari-hari!

IPA Kelas IX





Tubuh yang sehat berawal dari sistem koordinasi yang seimbang!

Nama : _____

Kelas : _____

Tanggal : _____



LIVEWORKSHEETS

SISTEM KOORDINASI DAN HOMEOSTASIS MANUSIA

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

Tanggal : .....



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian sistem koordinasi.
2. Mengidentifikasi komponen penyusun sistem koordinasi.
3. Menjelaskan pentingnya sistem koordinasi bagi kehidupan.
4. Menjelaskan hubungan antara sistem saraf, sistem endokrin, dan alat indra.
5. Menyimpulkan fungsi sistem koordinasi berdasarkan hasil pengamatan.

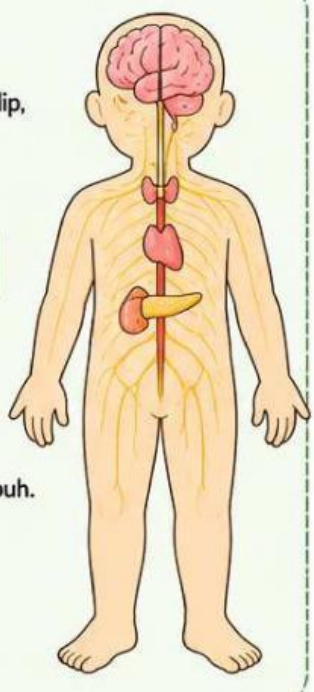


MATERI SINGKAT

⭐ Sistem Koordinasi Manusia ⭐

Tubuh manusia mampu melakukan berbagai aktivitas, seperti berjalan, berbicara, berpikir, berkedip, dan menghindari benda panas. Semua aktivitas tersebut dapat berlangsung karena adanya sistem koordinasi.

Sistem koordinasi adalah sistem yang mengatur, mengendalikan, dan menyelaraskan kerja seluruh organ tubuh sehingga dapat bekerja secara teratur.



Komponen utama sistem koordinasi terdiri atas:

- **Sistem saraf**, yang menerima dan menghantarkan rangsangan dengan cepat.
- **Sistem endokrin**, yang menghasilkan hormon untuk mengatur berbagai fungsi tubuh.
- **Alat indra**, yang menerima rangsangan dari lingkungan.

Ketiga komponen tersebut bekerja sama agar tubuh dapat memberikan respons yang tepat terhadap perubahan di dalam maupun di luar tubuh.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP UTAMA

Sebelum memulai petualangan belajarmu, perhatikan alur kendali tubuh berikut ini:

[RANGSANGAN / STIMULUS]



↓

[RESEPTOR / INDRA]

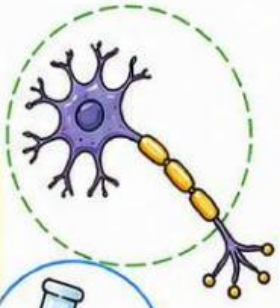


↓

[SISTEM REGULASI / KOORDINASI]



- Saraf (Listrik & Cepat)
- Endokrin/Hormon (Kimia & Lambat)





↓

[EFEKTOR / TUBUH]

└ Otot atau Kelenjar





↓

[HOMEOSTASIS (Kondisi Seimbang)]









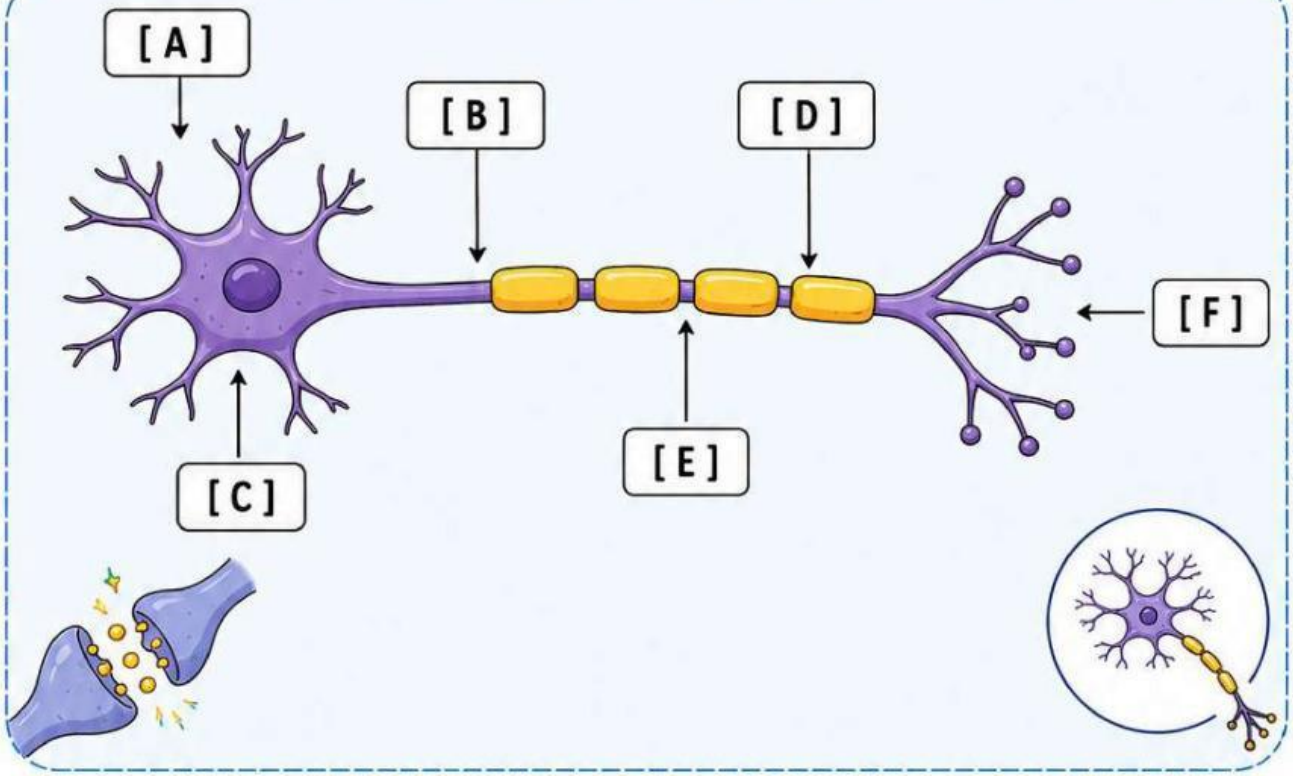
LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 1: MENAMAI GAMBAR DETAIL
(Anatomi Otak & Struktur Saraf)

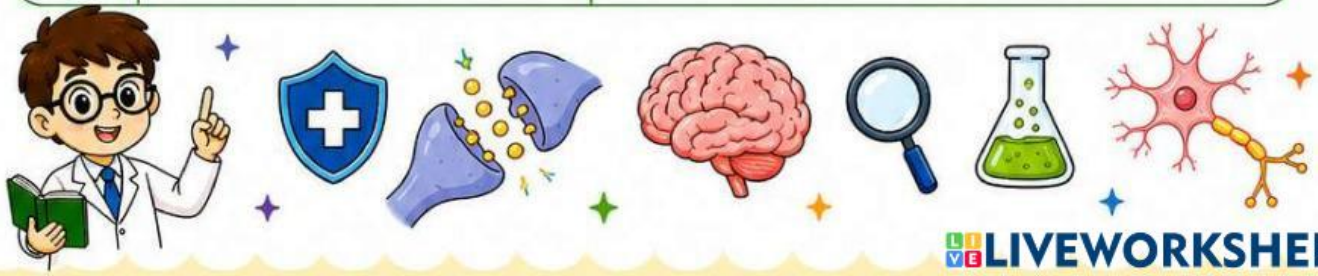


Bagian A: Sel Saraf (Neuron)

Petunjuk: Perhatikan struktur fungsional sel saraf berikut.
Isi titik-titik pada tabel dengan istilah anatomi yang tepat beserta perannya!



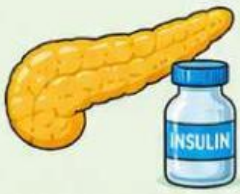
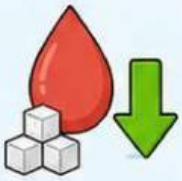
Kode	Nama Bagian Eksklusif	Fungsi Spesifik dalam Penghantaran Impuls
A	.....	.....
B	.....	.....
C	.....	.....
D	.....	.....
E	.....	.....
F	.....	.....



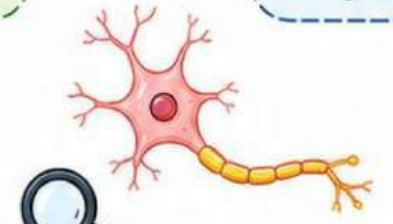
LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2: Menjodohkan (Fungsi Bagian Otak & Hormon)

Petunjuk: Tariklah garis lurus untuk menghubungkan antara organ/hormon di kolom kiri dengan fungsi atau peran yang tepat di kolom kanan!

Kolom A (Organ / Hormon)	Kolom B (Fungsi / Peran)
1. Otak Besar (*Cerebrum*) 	A. Mengatur keseimbangan tubuh dan koordinasi gerakan otot. 
2. Otak Kecil (*Cerebellum*) 	B. Hormon yang memicu respons *fight or flight* (takut/siaga), memicu detak jantung cepat. 
3. Hormon Insulin 	C. Pusat berpikir, memori, kecerdasan, dan kendali gerak sadar. 
4. Hormon Adrenalin 	D. Mengatur refleks fisiologis seperti bernapas, batuk, dan denyut jantung. 
5. Sumsum Lanjutan (*Medula Oblongata*) 	E. Menurunkan kadar gula darah dengan mengubah glukosa menjadi glikogen. 








LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3: Mencari Kata (Word Search) - Mekanisme Homeostasis



Petunjuk: Temukan 5 kata kunci yang berkaitan dengan homeostasis di dalam kotak di bawah ini. Kata dapat ditemukan secara mendatar (horizontal) maupun menurun (vertikal).
Setelah ketemu, tuliskan definisinya!

H	O	M	E	O	S	T	A	S	I	S
I	N	S	U	L	I	N	X	Y	Z	A
P	A	N	K	R	E	A	S	B	C	R
O	K	S	I	G	E	N	P	Q	R	A
T	A	R	M	E	N	G	E	S	A	M
A	K	S	I	G	E	N	P	Q	R	I
L	E	V	E	R	K	U	L	I	T	T
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	E	S	E	N	G	E	K	R	E	A
U	P	I	D	E	R	M	I	S	L	O
S	A	R	A	F	X	Y	Z	A	B	C

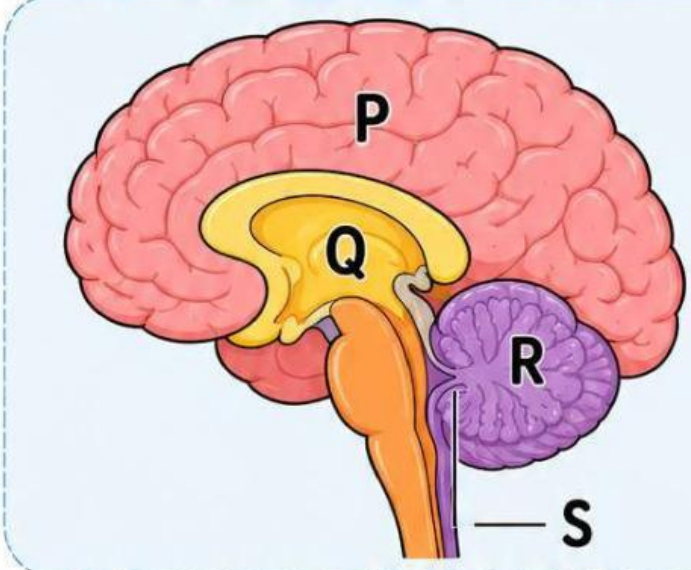


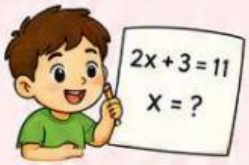
- _____ → Arti: .....
- _____ → Arti: .....
- _____ → Arti: .....
- _____ → Arti: .....
- _____ → Arti: .....

LIVEWORKSHEETS

Bagian B: Pembagian Otak Manusia

Petunjuk: Tuliskan nama bagian otak (P, Q, R, S) yang mengontrol aktivitas spesifik di bawah ini.





(.....) Mengontrol kemampuanmu menghitung rumus Matematika dan mengingat momen masa lalu.



(.....) Menjaga tubuhmu tetap tegak berdiri seimbang saat bermain sepatu roda atau sepeda.



(.....) Stasiun pemancar yang mengatur detak jantung otomatis dan ritme paru-parumu saat tertidur.



(.....) Bagian tengah yang bertindak sebagai jembatan sensorik dan pengatur kantuk.



(.....) Bagian tengah yang bertindak sebagai jembatan sensorik dan pengatur kantuk.

LIVEWORKSHEETS



AKTIVITAS 3: MENCARI KATA
(Word Search Puzzle Master)





Petunjuk: Carilah 8 istilah biologi tersembunyi yang berhubungan dengan Alat Indra dan Homeostasis. Kata-kata bisa mengalir secara Mendatar (kiri ke kanan), Menurun (atas ke bawah), atau Diagonal (miring).



A	B	H	I	P	O	T	A	L	A	M	U	S	N
M	E	I	N	D	R	A	P	E	N	G	C	A	P
K	O	R	N	E	A	K	O	N	S	T	N	T	U
U	S	I	N	A	P	S	I	S	R	E	S	P	T
L	O	M	E	R	U	L	U	S	T	M	P	O	A
I	R	I	S	B	I	O	F	E	D	B	A	C	K
T	E	R	M	O	R	E	G	L	A	S	I	X	Z
N	E	F	R	O	N	H	O	R	M	O	I	K	A

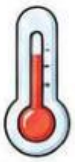














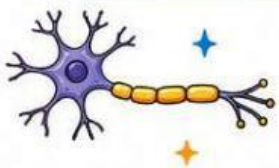






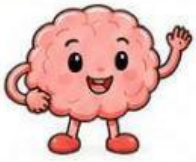
Daftar Istilah yang Berhasil Ditemukan & Analisis Maknanya:

1. _____ → Peran dalam tubuh: .....
2. _____ → Peran dalam tubuh: .....
3. _____ → Peran dalam tubuh: .....
4. _____ → Peran dalam tubuh: .....
5. _____ → Peran dalam tubuh: .....
6. _____ → Peran dalam tubuh: .....
7. _____ → Peran dalam tubuh: .....
8. _____ → Peran dalam tubuh: .....















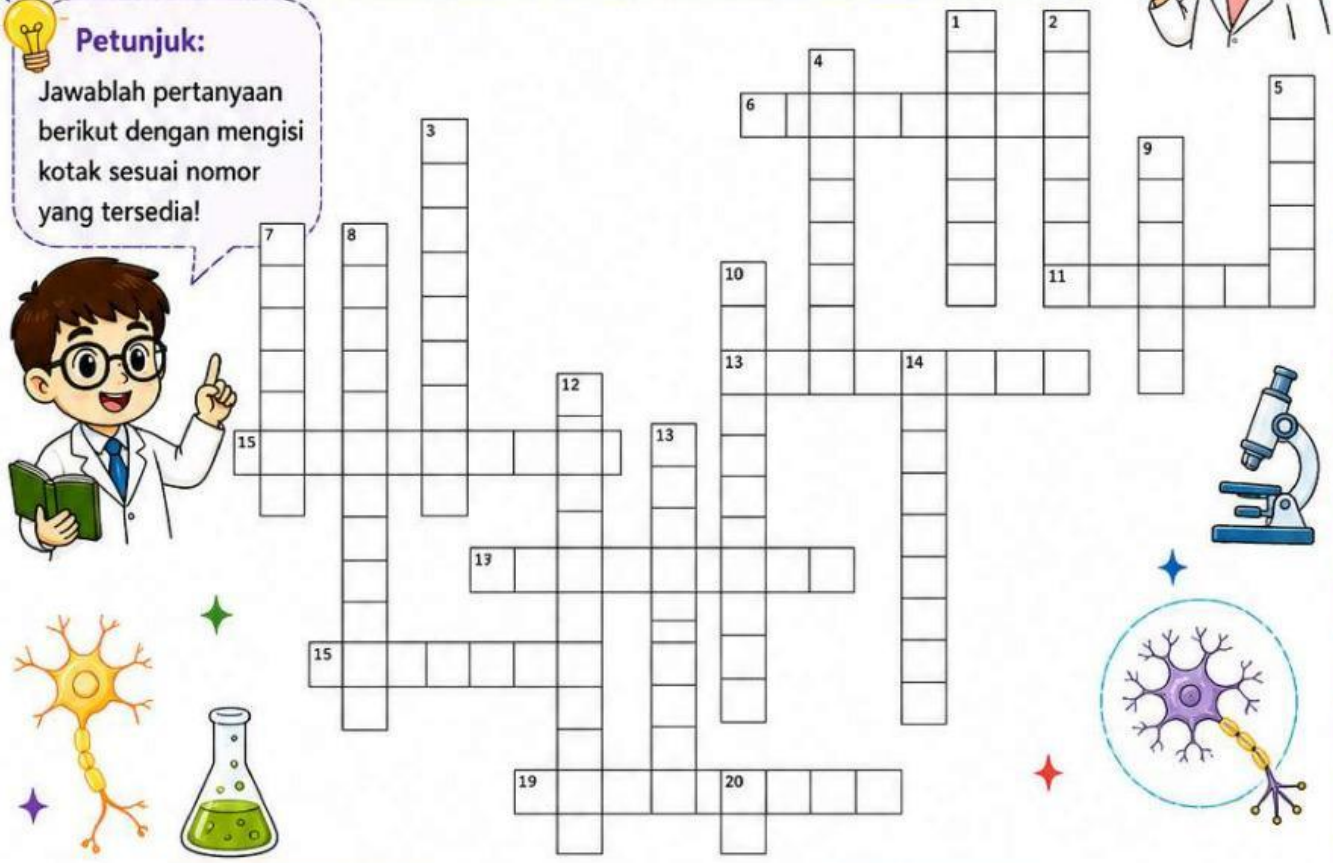


LIVEWORKSHEETS

TEKA-TEKI SILANG TEKNIS (TTS)

Sistem Koordinasi dan Homeostasis Manusia

Petunjuk:
Jawablah pertanyaan berikut dengan mengisi kotak sesuai nomor yang tersedia!

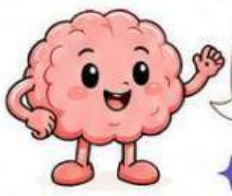


MENDATAR

6. Gerak cepat yang terjadi secara spontan tanpa disadari untuk melindungi tubuh dari bahaya
11. Sel saraf yang berfungsi mengirimkan impuls elektrik di dalam tubuh
13. Hormon dari kelenjar tiroid yang berfungsi mengatur kecepatan metabolisme tubuh
15. Proses pemeliharaan keseimbangan kondisi internal tubuh agar tetap stabil
17. Bagian otak yang menjadi pusat kesadaran memori dan berpikir tingkat tinggi
18. Bagian otak yang berfungsi mengatur keseimbangan tubuh dan koordinasi gerakan otot
19. Celah atau titik temu antara ujung kapiler akson sel saraf satu dengan dendrit sel saraf lain

MENURUN

1. Organ atau jaringan seperti otot atau kelenjar yang menanggapi perintah dari sistem saraf
2. Hormon yang dihasilkan pankreas untuk menurunkan kadar gula darah yang berlebih
3. Pelebaran pembuluh darah di dekat permukaan kulit untuk membuang panas tubuh berlebih
4. Sel penyusun alat indra yang berfungsi mendeteksi rangsangan dari lingkungan luar
5. Zat kimia yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin untuk mengatur fungsi tubuh
7. Hormon yang berfungsi mengubah glikogen menjadi glukosa saat kadar gula darah turun
8. Proses pengaturan suhu tubuh agar tetap berada di kisaran normal
9. Sumsum lanjutan yang berfungsi mengatur denyut jantung dan pernapasan manusia
10. Kelenjar induk atau master of gland yang mengontrol kerja kelenjar hormon lainnya
12. Bagian otak yang bertindak sebagai termostat tubuh untuk mengatur suhu dan rasa haus
14. Cairan yang dikeluarkan oleh kelenjar kulit untuk mendinginkan suhu tubuh saat kepanasan
16. Hormon yang disekresikan saat tubuh stres atau bahaya untuk memacu denyut jantung
20. Celah pada mata yang akan mengecil saat mendeteksi cahaya yang terlalu terang



Asah otakmu, pahami tubuhmu, jadi juara biologi!

LIVEWORKSHEETS

DIAGRAM ALUR PROSES
(Mekanisme Umpan Balik Homeostasis)



Petunjuk:
Isi kotak kosong (1, 2, 3, 4) pada bagan siklus homeostasis kadar gula darah di bawah ini dengan pilihan proses yang tepat!



Pilihan Klausa Proses:





A. Sel beta Pankreas melepas hormon Insulin ke darah.
B. Hati mengubah Glikogen kembali menjadi Glukosa bebas.
C. Sel alfa Pankreas melepas hormon Glukagon.
D. Sel-sel tubuh menyerap glukosa; hati mengubah glukosa menjadi glikogen.

[KONDISI NORMAL: GULA DARAH STABIL]

(Jika Gula Darah Naik)

[1]

[2]

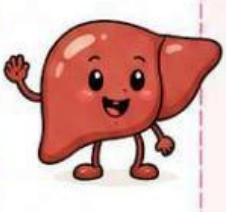
(Jika Gula Darah Turun)

[3]

[4]

[KEMBALI KE KONDISI NORMAL]

Jawaban Alur Nomor:



Kotak 1: 1 .....

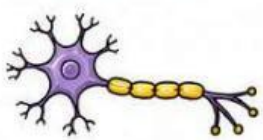
Kotak 2: 2 .....

Kotak 3: 3 .....

Kotak 4: 4 .....















LIVEWORKSHEETS

STUDI KASUS NYATA & ANALISIS TINGKAT TINGGI (HOTS)

Kasus A: "Refleks vs Sadar"

Kronologi: Siska sedang fokus membaca buku materi IPA kelas 9. Tiba-tiba seujung kecil abu rokok yang masih menyala tertiup angin dan mendarat tepat di kulit tangannya. Tanpa berpikir, Siska langsung menarik tangannya menjauh dalam waktu kurang dari satu detik, lalu berteriak kesakitan.



Gambarkan skema jalannya impuls (rangsangan) dari saat kulit terkena abu panas hingga tangan Siska menjauh! (Gunakan tanda panah →).

Jawaban:

Rangsangan → Reseptor (Kulit) → ..... → ..... → ..... → Efektor (Otot tangan bergerak).



Apakah Otak Siska terlibat dalam gerakan menarik tangan tersebut? Jelaskan perbedaan jalur ini dengan jalur saat Siska membalik halaman buku bacaannya secara sadar!

Analisis:

.....

.....

.....

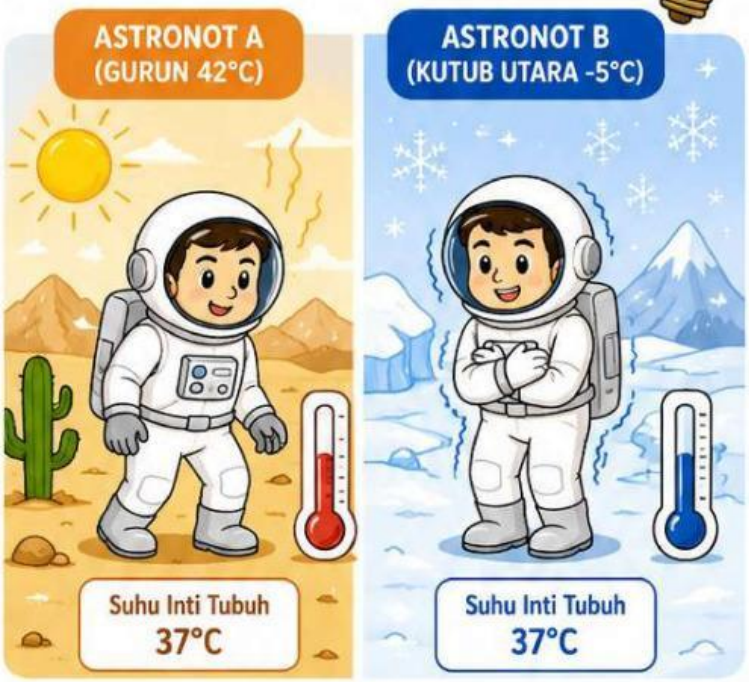
.....

LIVEWORKSHEETS

Kasus B: "Survival di Gurun vs Kutub Utara"

Perbandingan:

Bayangkan dua orang astronot latihan survivabilitas. Astronot A ditempatkan di gurun bersuhu 42°C, sedangkan Astronot B berada di ruang pendingin ekstrem bersuhu -5°C. Kedua tubuh astronot tersebut mati-matian mempertahankan suhu inti tubuhnya tetap di angka kisaran 37°C.



Analisis apa yang terjadi pada pembuluh darah kulit dan otot rangka dari Astronot B agar ia tidak mati kedinginan (Hipotermia)!
Gunakan istilah Vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) atau Vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) dalam penjelasanmu!



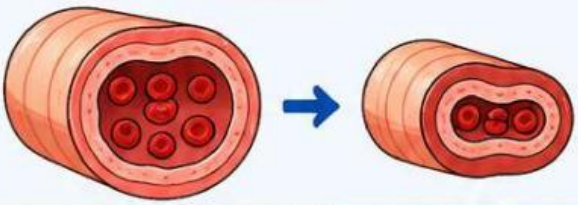
Analisis:

.....

.....

RESPONS ASTRONOT B DI KUTUB UTARA (-5°C)

PADA KULIT



Kondisi Normal / Hangat
(Pembuluh darah normal/terbuka)

Kondisi Dingin Ekstrem
Vasokonstriksi
(Penyempitan pembuluh darah)

PADA OTOT RANGKA



Kondisi Normal / Hangat
Otot rileks & aliran darah cukup

Kondisi Dingin Ekstrem
Otot berkontraksi (menggigil)
untuk menghasilkan panas

LIVEWORKSHEETS

SISTEM KOORDINASI DAN HOMEOSTASIS MANUSIA

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

Kelompok : .....

Tanggal : .....



Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian sistem koordinasi.
2. Mengidentifikasi komponen penyusun sistem koordinasi.
3. Menjelaskan pentingnya sistem koordinasi bagi kehidupan.
4. Menjelaskan hubungan antara sistem saraf, sistem endokrin, dan alat indra.
5. Menyimpulkan fungsi sistem koordinasi berdasarkan hasil pengamatan.

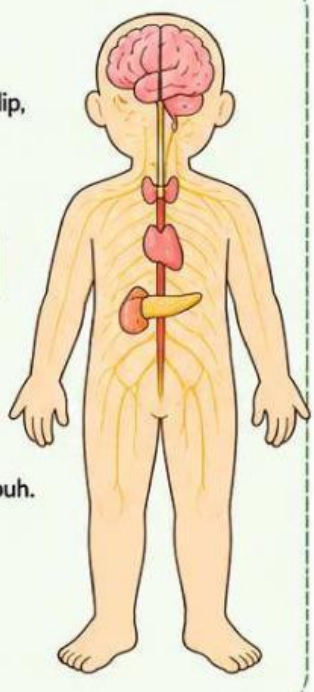


MATERI SINGKAT

⭐ Sistem Koordinasi Manusia ⭐

Tubuh manusia mampu melakukan berbagai aktivitas, seperti berjalan, berbicara, berpikir, berkedip, dan menghindari benda panas. Semua aktivitas tersebut dapat berlangsung karena adanya sistem koordinasi.

Sistem koordinasi adalah sistem yang mengatur, mengendalikan, dan menyelaraskan kerja seluruh organ tubuh sehingga dapat bekerja secara teratur.



Komponen utama sistem koordinasi terdiri atas:

- **Sistem saraf**, yang menerima dan menghantarkan rangsangan dengan cepat.
- **Sistem endokrin**, yang menghasilkan hormon untuk mengatur berbagai fungsi tubuh.
- **Alat indra**, yang menerima rangsangan dari lingkungan.

Ketiga komponen tersebut bekerja sama agar tubuh dapat memberikan respons yang tepat terhadap perubahan di dalam maupun di luar tubuh.

LIVEWORKSHEETS

Mengamati Fenomena Sistem Koordinasi

Tujuan

- Mengidentifikasi peran sistem koordinasi dalam kehidupan sehari-hari.



Petunjuk

1. Amatilah gambar yang disediakan guru.
2. Diskusikan pertanyaan bersama kelompok.
3. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel berikut.

Gambar Pengamatan

(Tempelkan 4 gambar berikut.)

1. 
Anak menyentuh panci panas lalu segera menarik tangannya.

2. 
Seseorang berkedip saat debu masuk ke mata.

3. 
Seorang pemain sepak bola menendang bola ke gawang.

4. 
Seorang siswa mencium aroma makanan.

Tabel Hasil Pengamatan

No	Peristiwa	Bagian Tubuh yang Terlibat	Menurutmu, Mengapa Hal Itu Terjadi?
1	Menyentuh benda panas	.....	.....
2	Berkedip saat mata terkena debu	.....	.....
3	Menendang bola	.....	.....
4	Mencium aroma makanan	.....	.....

LIVEWORKSHEETS

Diskusikan Bersama Kelompok



1. Apa persamaan dari keempat peristiwa tersebut?

   .....

   .....

2. Organ tubuh apa saja yang bekerja sama pada setiap peristiwa?

   .....

   .....

3. Mengapa tubuh dapat memberikan respons dengan cepat terhadap rangsangan?

   .....

   .....

4. Menurutmu, apa yang akan terjadi jika sistem koordinasi tidak bekerja dengan baik?

   .....

   .....

Tantangan HOTS



Bayangkan seseorang tidak dapat merasakan panas saat memegang gelas berisi air mendidih.

1. Apa bahaya yang dapat terjadi?

   .....

2. Menurutmu, bagian sistem koordinasi manakah yang kemungkinan mengalami gangguan?

   .....

3. Jelaskan alasanmu.

   .....

   .....

Kesimpulan

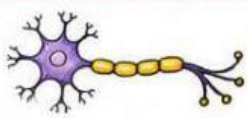


Tuliskan kesimpulan hasil diskusi kelompokmu.

.....

.....

.....








LIVEWORKSHEETS