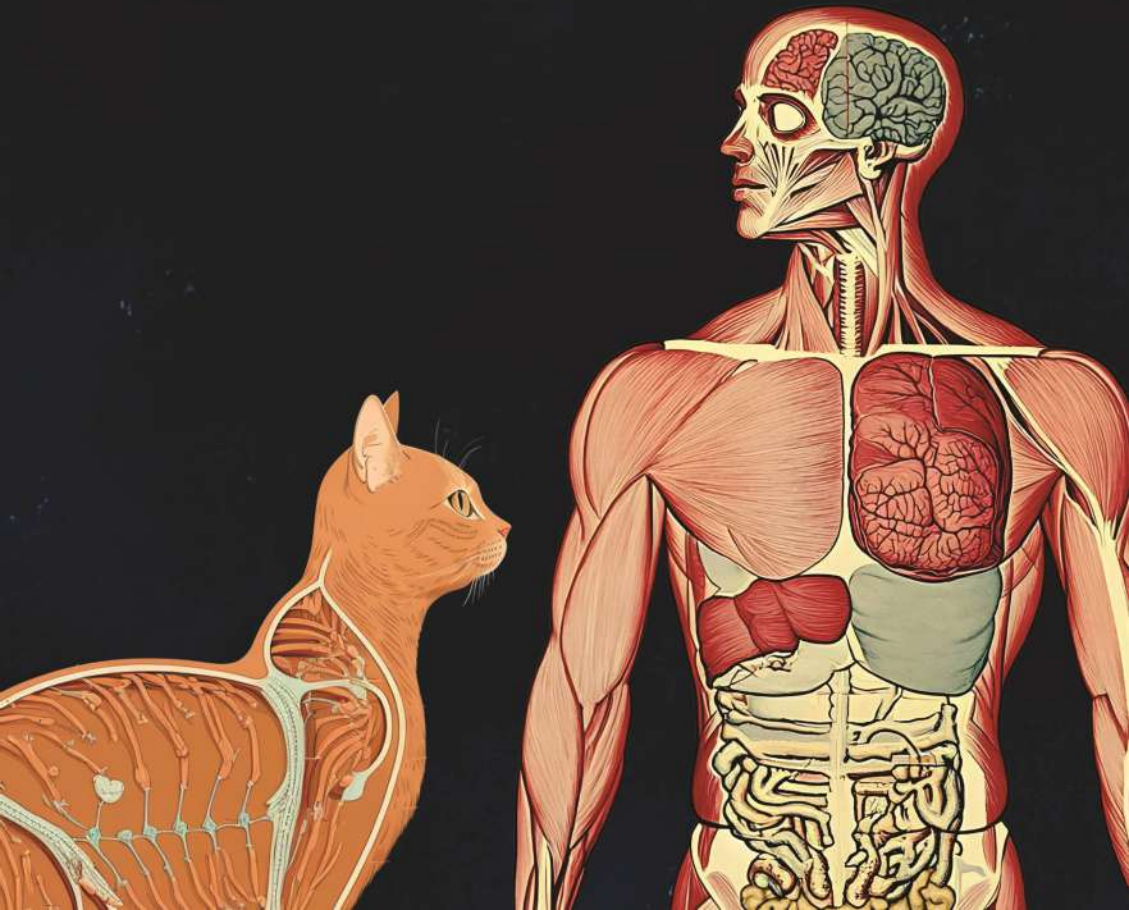




BUKU AJAR FISILOGI

Manusia dan Hewan

Dr. Dharmawaty M. Taher, S.Pd., M.Si



BUKU AJAR FISILOGI *Manusia dan Hewan*

Dr. Dharmawaty M. Taher, S.Pd., M.Si

BUKU AJAR FISILOGI MANUSIA DAN HEWAN

Penulis:

Dr. Dharmawaty M. Taher, S.Pd., M.Si

Desain Cover:

Andi Juliandi

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Aas Masruroh

ISBN:

978-634-246-278-2

Cetakan Pertama:

November, 2025

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: [@penerbitwidina](https://www.instagram.com/penerbitwidina)

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang mendalam hanya pantas kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan karunia-Nya, buku berjudul “Buku Ajar Fisiologi Manusia dan Hewan” dapat tersusun dan diterbitkan. Semoga buku ini memberikan sumbangsih keilmuan serta menambah wawasan bagi siapa saja yang berminat mempelajari Fisiologi Manusia dan Hewan.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Sebagaimana pepatah mengatakan, “tiada gading yang tidak retak,” dan sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Tuhan semata. Dengan lapang hati kami membuka diri untuk menerima kritik dan saran dari para pembaca. Masukan tersebut sangat kami perlukan guna perbaikan dan penyempurnaan karya pada masa mendatang.

Terakhir, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan berperan dalam proses penyusunan serta penerbitan buku ini sehingga dapat hadir di hadapan para pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

September, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1 KONSEP DASAR ANATOMI DAN FISILOGI	1
A. Definisi dan ruang lingkup anatomi serta fisiologi	2
B. Perbedaan dan keterkaitan anatomi dengan fisiologi.....	3
C. Tingkat organisasi tubuh (atom, molekul, sel, jaringan, organ, sistem organ, organisme).....	3
D. Istilah dan posisi anatomi	4
E. Homeostasis dan mekanisme pengaturan tubuh.....	8
F. Mekanisme Pengaturan Homeostasis.....	11
G. Sistem Pengatur Homeostasis.....	13
H. Dampak Gangguan Sistem Pengatur Homeostasis.....	15
I. Perbandingan Anatomi dan Fisiologi Manusia dengan Hewan	16
J. Perbandingan Anatomi Manusia dan Hewan.....	18
K. Perbandingan Fisiologi Manusia dan Hewan	20
Rangkuman	21
Tes Formatif	22
BAB 2 SEL DAN JARINGAN.....	29
A. Struktur dan fungsi sel	30
B. Jenis-jenis jaringan dasar (epitel, otot, saraf, ikat).....	45
C. Perbedaan sel dan jaringan pada manusia dan hewan	49
Rangkuman	52
Tes Formatif.....	53
BAB 3 SISTEM MUSKULOSKELETAL	57
A. Struktur dan Fungsi Sistem Rangka	57
B. Jenis-jenis Otot dan Fungsinya.....	61
C. Mekanisme kontraksi otot	62
D. Jenis sendi dan gerakan tubuh.....	74
E. Perbedaan sistem muskuloskeletal manusia dan hewan.....	77
F. Adaptasi sistem muskuloskeletal pada hewan.....	78
Rangkuman	79
Tes Formatif.....	79

BAB 4 SISTEM KARDIOVASKULER	83
A. Anatomi Jantung dan Pembuluh Darah.....	83
B. Fisiologi jantung dan sirkulasi darah	84
C. Sistem limfatik dan imunitas	85
D. Perbedaan sistem peredaran darah pada manusia dan hewan	86
E. Mekanisme regulasi tekanan darah	86
F. Adaptasi sistem kardiovaskuler pada hewan	87
Rangkuman	88
Tes Formatif	89
BAB 5 SISTEM PERNAPASAN	93
A. Alat pernapasan dan mekanisme pernapasan	93
B. Fisiologi pertukaran gas	94
C. Perbedaan sistem pernapasan manusia dan hewan	95
D. Regulasi pernapasan	96
E. Adaptasi sistem pernapasan pada hewan	97
F. Gangguan pada sistem pernapasan	97
Rangkuman	98
Tes Formatif	99
BAB 6 SISTEM PENCERNAAN	103
A. Organ pencernaan utama dan aksesoris	103
B. Proses pencernaan dan penyerapan nutrisi	104
C. Perbedaan sistem pencernaan manusia dan hewan	105
D. Enzim dan hormon pencernaan	105
E. Adaptasi sistem pencernaan pada hewan	106
F. Gangguan pada sistem pencernaan	107
Rangkuman	108
Tes Formatif	108
DAFTAR PUSTAKA	109
PROFIL PENULIS	110

BAB 1

KONSEP DASAR ANATOMI DAN FISILOGI

DESKRIPSI, KOMPETENSI DAN PETA KONSEP

PEMBELAJARAN

Deskripsi Materi

Materi konsep dasar anatomi dan fisiologi membahas struktur (anatomi) dan fungsi (fisiologi) tubuh manusia secara menyeluruh, dimulai dari tingkat paling sederhana, yaitu atom dan molekul, hingga tingkat paling kompleks, yaitu organisme. Anatomi mempelajari bentuk, susunan, serta hubungan antarbagian tubuh, baik yang dapat diamati secara langsung (makroskopis) maupun yang hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (mikroskopis). Fisiologi mengkaji cara kerja dan mekanisme setiap bagian tubuh, termasuk bagaimana organ dan sistem tubuh menjalankan fungsinya, menjaga keseimbangan (homeostasis), serta beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Materi ini juga menyoroti keterkaitan erat antara struktur dan fungsi, sebab perubahan pada struktur akan memengaruhi fungsi, demikian pula sebaliknya.

Diharapkan setelah mempelajari materi ini, mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan konsep dasar anatomi dan fisiologi manusia, serta ruang lingkup dan tingkat organisasi kehidupan.
2. Mengidentifikasi dan menggunakan istilah anatomi, posisi anatomi standar, serta bidang-bidang anatomi dalam mendeskripsikan struktur tubuh manusia.
3. Menjelaskan konsep homeostasis, mekanisme pengaturannya (umpan balik negatif dan positif), serta peran sistem saraf dan endokrin dalam menjaga keseimbangan tubuh.
4. Menganalisis dampak gangguan sistem pengatur homeostasis terhadap kesehatan tubuh melalui contoh kasus.

BAB 2

SEL DAN JARINGAN

Deskripsi Pembelajaran

Materi “Sel dan Jaringan” membahas tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan, jenis-jenis jaringan dasar yang menyusun tubuh manusia dan hewan, perbedaan sel dan jaringan, proses pembentukan jaringan, peran jaringan dalam fungsi organ, serta adaptasi jaringan pada berbagai jenis hewan. Melalui pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu memahami keterkaitan antara struktur sel, jaringan, dan fungsi organ dalam mendukung kehidupan serta mampu mengidentifikasi adaptasi jaringan pada berbagai makhluk hidup.

Kompetensi Pembelajaran

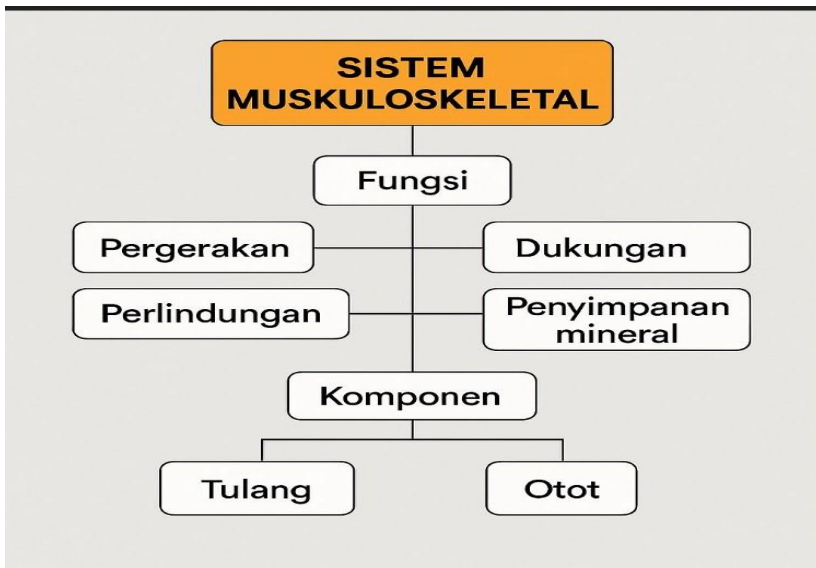
Setelah mempelajari materi ini, diharapkan mahasiswa mampu:

1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi sel sebagai unit dasar kehidupan.
2. Mengidentifikasi dan menjelaskan jenis-jenis jaringan dasar (epitel, otot, saraf, ikat) pada manusia dan hewan.
3. Menganalisis perbedaan antara sel dan jaringan pada manusia dan hewan.
4. Menjelaskan proses pembentukan jaringan dari sel.
5. Menjelaskan peran jaringan dalam fungsi organ tubuh.
6. Mengidentifikasi adaptasi jaringan pada berbagai jenis hewan sesuai lingkungan hidupnya.

BAB 3

SISTEM MUSKULOSKELETAL

Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran



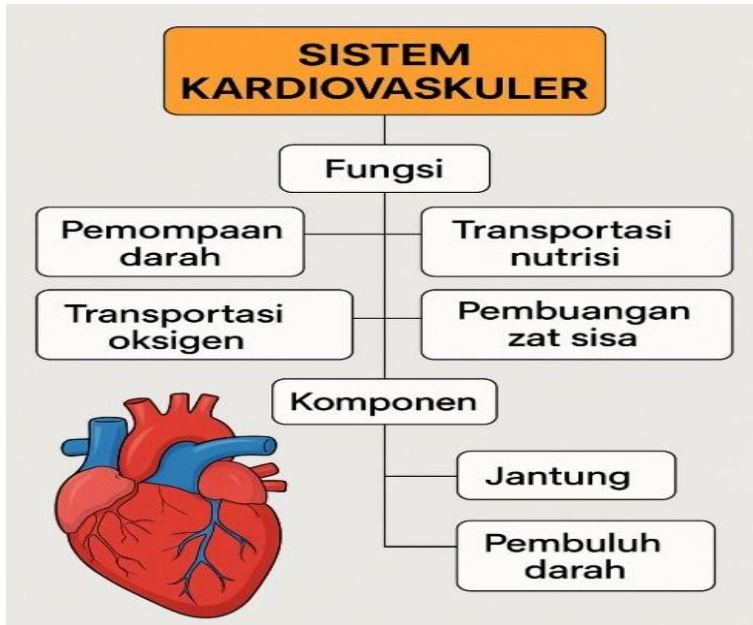
A. STRUKTUR DAN FUNGSI SISTEM RANGKA

Sistem rangka merupakan kerangka internal yang menyusun tubuh manusia dan hewan vertebrata, terdiri dari berbagai tulang yang saling berhubungan dan membentuk suatu sistem yang teratur. Pada manusia, sistem rangka terdiri dari sekitar 206 tulang pada orang dewasa, yang terbagi menjadi dua kelompok utama: rangka aksial (tulang tengkorak, tulang belakang, tulang dada, dan tulang rusuk) serta rangka apendikular (anggota gerak atas dan bawah, gelang bahu, dan gelang panggul). Struktur tulang sendiri terdiri dari beberapa lapisan, yaitu periosteum (lapisan luar), tulang kompak, tulang spons, endosteum, dan sumsum tulang.

BAB 4

SISTEM KARDIOVASKULER

Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran



A. ANATOMI JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH

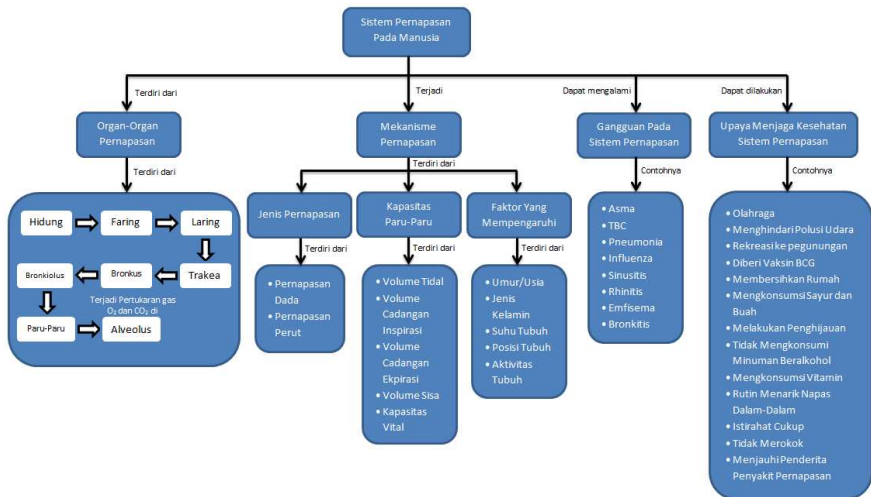
Jantung adalah organ vital yang berfungsi sebagai pompa utama dalam sistem peredaran darah. Letaknya di rongga dada, di antara paru-paru, dan sedikit condong ke kiri. Jantung manusia berukuran sebesar kepalan tangan dan dibungkus oleh lapisan pelindung yang disebut perikardium, yang berfungsi mengurangi gesekan saat jantung berkontraksi.

Struktur jantung terdiri atas empat ruang, yaitu dua atrium (serambi) di bagian atas dan dua ventrikel (bilik) di bagian bawah. Atrium berfungsi menerima darah dari tubuh dan paru-paru, sedangkan ventrikel bertugas memompa darah keluar dari jantung menuju paru-

BAB 5

SISTEM PERNAPASAN

Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran



A. ALAT PERNAPASAN DAN MEKANISME PERNAPASAN

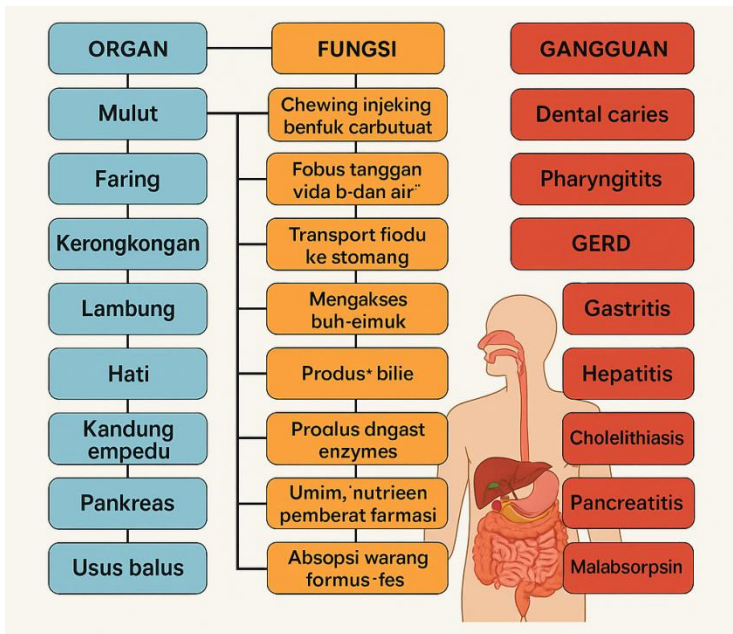
Sistem pernapasan manusia terdiri dari beberapa organ utama yang bekerja sama untuk memasukkan oksigen ke dalam tubuh dan mengeluarkan karbon dioksida. Organ-organ tersebut meliputi hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan paru-paru. Udara yang dihirup melalui hidung akan disaring, dihangatkan, dan dilembapkan sebelum melewati saluran pernapasan menuju paru-paru.

Di dalam paru-paru, udara akan mengalir melalui bronkus dan bronkiolus hingga mencapai alveolus, yaitu kantung udara kecil tempat terjadinya pertukaran gas. Proses pernapasan terdiri dari dua tahap utama, yaitu inspirasi (menghirup udara) dan ekspirasi (menghembuskan udara). Inspirasi terjadi ketika otot diafragma dan otot antar tulang rusuk berkontraksi, sehingga rongga dada membesar

BAB 6

SISTEM PENCERNAAN

Deskripsi, Kompetensi dan Peta Konsep Pembelajaran



A. ORGAN PENCERNAAN UTAMA DAN AKSESORIS

Sistem pencernaan manusia terdiri dari organ utama dan organ aksesoris yang bekerja sama untuk mencerna makanan. Organ utama meliputi mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan anus. Mulut berfungsi sebagai tempat awal pencernaan, di mana makanan dikunyah dan dicampur dengan air liur agar lebih mudah ditelan. Setelah itu, makanan bergerak ke kerongkongan yang menyalurkan makanan ke lambung melalui gerakan peristaltik.

Lambung adalah organ yang berperan penting dalam mencerna makanan secara kimiawi dan mekanik. Di lambung, makanan diaduk dan dicampur dengan asam lambung serta enzim pencernaan. Selanjutnya, makanan yang telah menjadi bubur halus (kimus) bergerak ke usus

DAFTAR PUSTAKA

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell* (4th ed.). New York: Garland Science.
- Goldstein, J. L., & Brown, M. S. (2015). A century of cholesterol and coronaries: from plaques to genes to statins. *Cell*, 161(1), 161-172. DOI: 10.1016/j.cell.2015.01.036
- Li, Q., Wang, J., & Liu, X. (2019). Glycosphingolipids and Viral Infections, Chapter in *Glycosphingolipids: Structure, Function, and Biology*. Springer, Singapore. DOI: 10.1007/978-981-13-9141-1_12
- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D., & Darnell, J. (2000). *Molecular Cell Biology* (4th ed.). New York: W. H. Freeman.
- Lusis, A. J. (2000). Atherosclerosis. *Nature*, 407(6801), 233–241. DOI: 10.1038/35025203
- Simons, K., & Toomre, D. (2000). Lipid rafts and signal transduction. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 1(1), 31–39. DOI: 10.1038/35036052
- Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J.L. (2002). *Biochemistry* (5th ed.). New York: W. H. Freeman.
- Wardhan Rashmi dan Mudgal Padmshree. 2017. *Textbook of Membrane Biology*. Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Varki, A. (2017). Biological roles of glycans. *Glycobiology*, 27(1), 3–49. DOI: 10.1093/glycob/cww086
- Van Meer, G., Voelker, D. R., & Feigenson, G. W. (2008). Membrane lipids: where they are and how they behave. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 9(2), 112–124. DOI: 10.1038/nrm2330

TENTANG PENULIS

Dr. Dharmawaty M. Taher, S.Pd.,M.Si lahir di Ternate tanggal 26 November 1973 Penulis adalah dosen pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Khairun dan melanjutkan S2 pada Program studi Ekologi, sumberdaya Hayati dan produk Alami IPB Bogor dan menyelesaikan program S3 Pada Program studi Biosains Hewan IPB Bogor. Penulis aktif menekuni bidang Penelitian Biofarmaka dan Fisiologi hewan yang dimulai sejak tahun 2010 sampai sekarang. Buku-buku yang sudah diterbitkan yaitu: Biologi Umum, Ilmu Biomedik Dasar, Fisiologi Hewan.

BUKU AJAR FISIOLOGI

Manusia dan Hewan

Buku ajar Fisiologi Manusia dan Hewan disusun sebagai panduan komprehensif bagi mahasiswa dalam memahami proses fisiologis yang terjadi pada makhluk hidup, khususnya manusia dan hewan vertebrata. Buku ini membahas mekanisme kerja sistem organ tubuh secara detail, mulai dari tingkat seluler hingga sistemik, dengan pendekatan komparatif antara manusia dan hewan. Materi disajikan secara sistematis dimulai dari pengantar fisiologi, struktur dan fungsi sel, homeostasis, serta fungsi dasar sistem tubuh seperti sistem saraf, endokrin, respirasi, sirkulasi, ekskresi, pencernaan, reproduksi, hingga regulasi suhu tubuh. Penekanan diberikan pada pemahaman prinsip-prinsip dasar dan keterkaitan antar sistem, serta perbedaan fisiologis antara spesies. Buku ini dilengkapi dengan ilustrasi, diagram, serta contoh kasus aplikatif yang memudahkan pemahaman konsep-konsep kompleks. Setiap bab diakhiri dengan rangkuman dan soal evaluasi untuk memperkuat penguasaan materi dan mendorong berpikir kritis.



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore
0815-7000-899

Kesehatan, Farmasi & Kedokteran

ISBN 978-634-246-278-2



9

786342

462782