



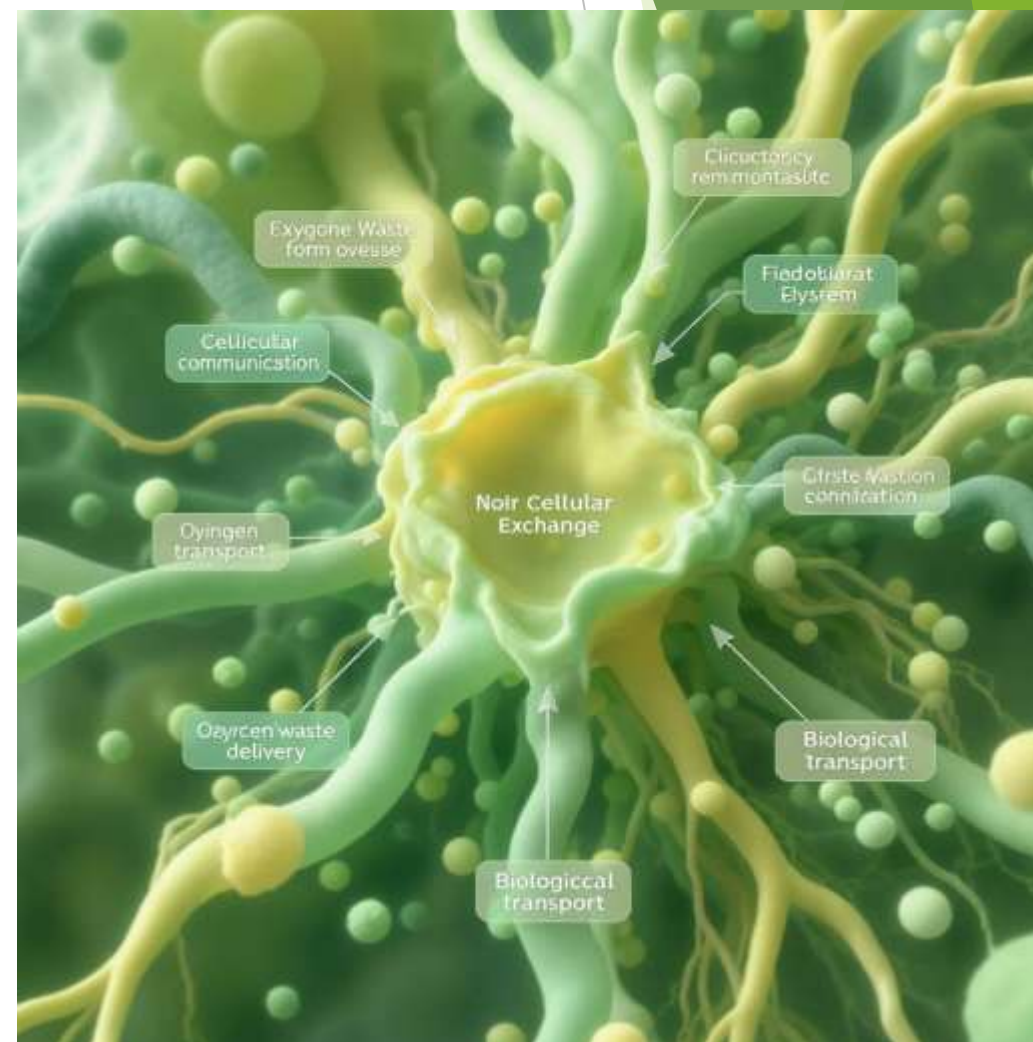
Hayvonlarda moddalar transporti transporti

Hayvonlarda moddalar transporti organizmning hayotiy jarayonlarini ta'minlovchi muhim mexanizmdir. Bu jarayonlar kislorod, oziq moddalar va gormonlarning hujayralarga yetkazilishini, shuningdek, chiqindi mahsulotlarning organizmdan olib tashlanishini o'z ichiga oladi. Ushbu taqdimotda hayvonlardagi moddalar transportining asosiy tushunchalari, tizimlari va ularning ahamiyatini ko'rib chiqamiz.

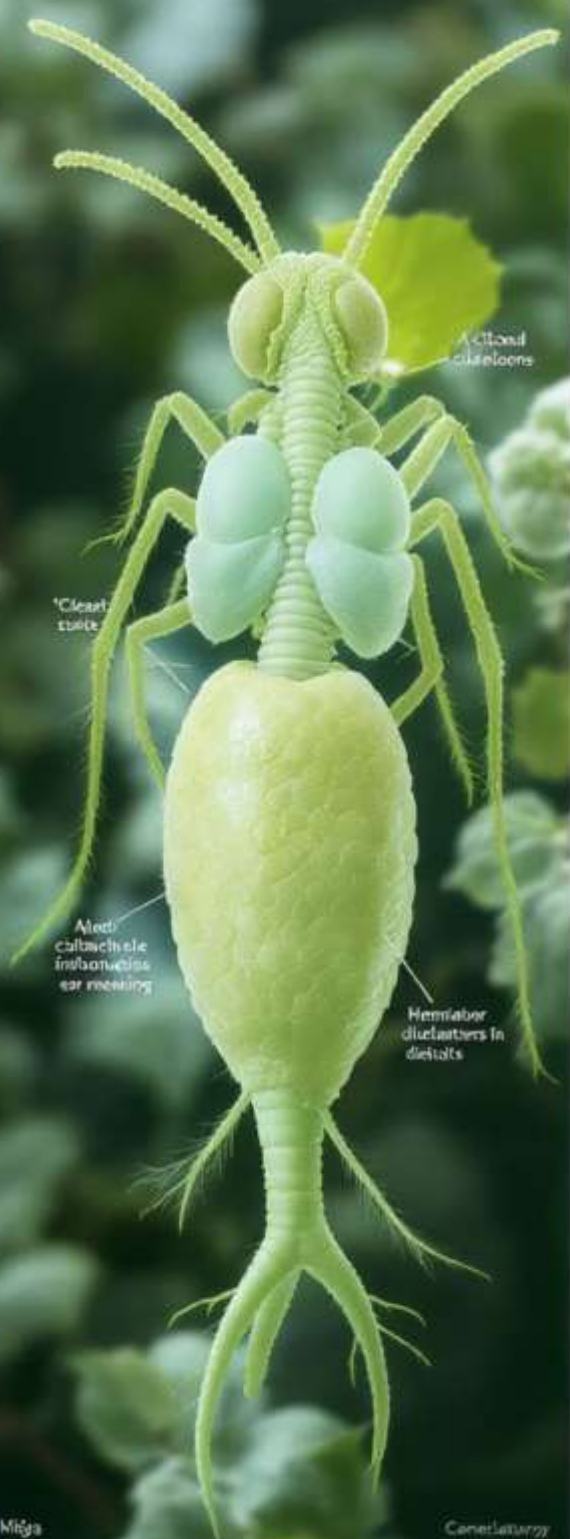
Moddalar transportining zarurati

Katta organizmlarda hujayralar o'rtasida kislorod, oziq moddalar va chiqindilarni samarali yetkazish uchun maxsus tizimlar zarur. Oddiy diffuziya kichik organizmlarda, masalan, bir hujayrali organizmlarda samarali ishlaydi, ammo murakkab, ko'p hujayrali hayvonlarda bu usul yetarli emas.

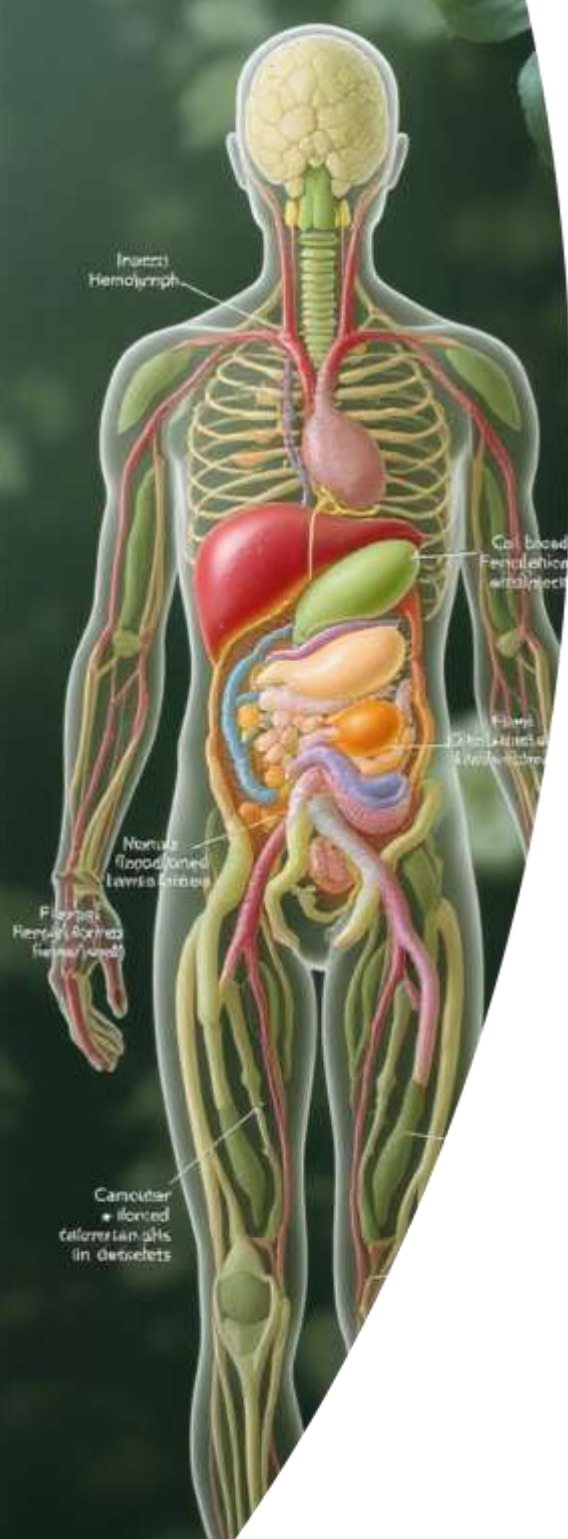
Har bir hujayra hayotini saqlab qolish uchun doimiy ravishda oziq moddalar va kislorodga muhtoj, shuningdek, metabolik chiqindilarni chiqarib tashlashi kerak. Diffuziya faqat juda qisqa masofalarda tez ishlaydi, shuning uchun katta organizmlar uchun maxsus transport tizimi zarurdir.



Open Closed Circulastem
Hemolymph



Closed Circulatory System
Blood Vessels



Hayvonlardagi transport tizimlari turlari

Hayvonlarda evolyutsion rivojlanish jarayonida ikki asosiy transport tizimi shakllangan bo'lib, ular organizmning kattaligi va murakkabligiga qarab farqlanadi.



Ochiq Qon Aylanish Tizimi

Bu tizimda qon (gemolimfa deb ataladi) to'g'ridan-to'g'ri tana bo'shlig'iga quyilib, to'qimalarni yuvadi. Keyin qon yurakka kichik teshiklar orqali qaytadi. Hasharotlar va ko'pchilik mollyuskalar shunday tizimga ega.



Yopiq Qon Aylanish Tizimi

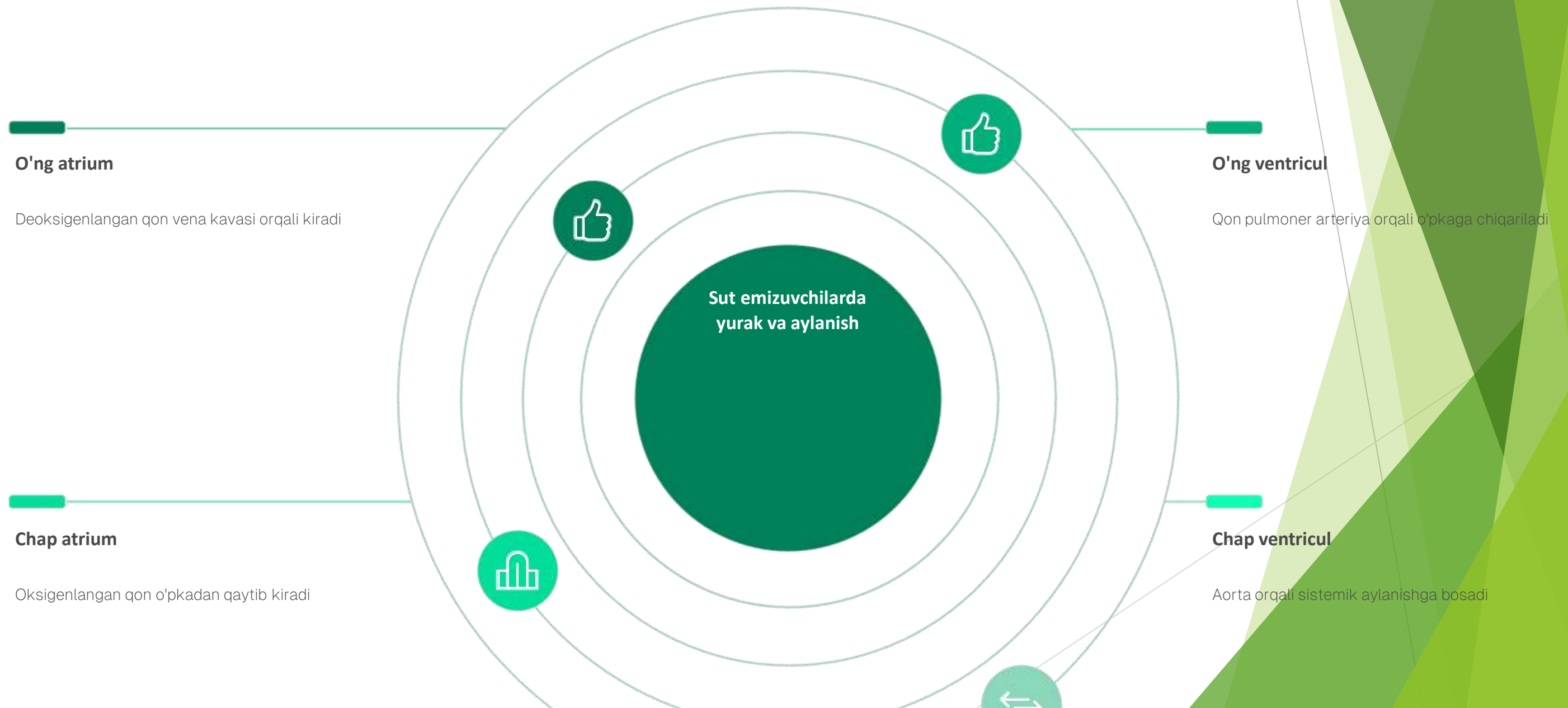
Bu tizimda qon doimiy ravishda qon tomirlari (arteriyalar, venalar, kapillyarlar) ichida harakatlanadi va hech qachon to'g'ridan-to'g'ri tana bo'shlig'iga chiqmaydi. Sut emizuvchilar, qushlar, baliqlar va ko'pchilik halqali chuvalchanglar ushbu tizimga ega.

Sut Emizuvchilarda Qon Aylanish Tizimi

Sut emizuvchilarning qon aylanish tizimi yuqori samaradorlikka ega bo'lib, organizmning katta energiya talablarini qondiradi. Bu tizim yopiq va ikki aylanishlidir.

Ikki aylanishli tizim ikkita asosiy qismdan iborat:

- **Kichik qon aylanish doirasi (o'pka aylanishi):** Qon yurakdan o'pkaga borib, kislorodga to'yinadi va karbonat angidrididan tozalanadi, so'ngra yurakka qaytadi.
- **Katta qon aylanish doirasi (sistemik aylanish):** Kislorodga boy qon yurakdan butun tanaga tarqatiladi va hujayralarga kislorod va oziq moddalarni yetkazib beradi, shuningdek, chiqindi mahsulotlarni yig'ib yurakka qaytaradi.



Qon tomirlari tuzilishi va vazifalari

Qon aylanish tizimi turli vazifalarni bajaradigan uch turdagi qon tomirlaridan iborat bo'lib, ular qonning samarali harakatini ta'minlaydi.



Arteriyalar

Yurakdan kislorodga boy qonni (o'pka arteriyasidan tashqari) tana bo'ylab olib boradi. Ular qalin, elastik devorlarga ega bo'lib, yuqori qon bosimiga chidamli.



Venalar

Kislorodga kam qonni (o'pka venasidan tashqari) tananing turli qismlaridan yurakka qaytaradi. Ularning devorlari arteriyalarnikiga nisbatan yupqaroq va ichki klapanlarga ega bo'lib, qonning teskari oqishini oldini oladi.



Kapillyarlar

Arteriyalarni venalar bilan bog'laydigan juda mayda qon tomirlari. Ularning yupqa devorlari orqali kislorod, oziq moddalar va chiqindilar hujayralar va qon o'rtasida almashinadi. Bu qon aylanishining eng muhim qismidir.

Qonning tarkibi

Qon nafaqat moddalarni tashiydi, balki organizmni himoya qilish va ichki muhitni barqaror saqlash kabi ko'plab muhim vazifalarni bajaradi. U turli xil elementlardan tashkil topgan.



Qon Plazmasi

Qonning suyuq qismi (taxminan 55%). Unda suv, oqsillar, tuzlar, gormonlar, oziq moddalar va chiqindi mahsulotlar eriydi. Plazma oziq moddalarni tashiydi va organizmning kislota-ishqor muvozanatini saqlaydi.



Oq Qon Hujayralari (Leykotsitlar)

Immun tizimining ajralmas qismi. Ular organizmni infeksiyalardan va kasalliklardan himoya qiladi. Turli xil leykotsitlar mavjud bo'lib, ularning har biri o'ziga xos himoya funksiyasiga ega.



Qizil Qon Hujayralari (Eritrotsitlar)

Asosiy vazifasi — kislorodni o'pkadan to'qimalarga tashish va karbonat angidridni to'qimalardan o'pkaga qaytarish. Ular gemoglobin deb ataladigan oqsilga boy, bu oqsil kislorod bilan bog'lanish qobiliyatiga ega.

Moddalar Transporti Mexanizmlari

Hujayra membranalarini orqali moddalarning harakati ikki asosiy mexanizm orqali amalga oshiriladi, bu jarayonlar hujayra hayotiy faoliyati uchun juda muhimdir.

Passiv Transport

Bu jarayon energiya sarfidan foydalanmasdan, moddalarning yuqori konsentratsiyali joydan past konsentratsiyali joyga harakatlanishini anglatadi.

- **Diffuziya:** Moddalarning konsentratsiya gradiyenti bo'ylab harakati.
- **Osmoz:** Suvning yarim o'tkazuvchan membrana orqali yuqori suv konsentratsiyali joydan past suv konsentratsiyali joyga harakati.

Faol Transport

Bu jarayon moddalarning konsentratsiya gradiyentiga qarshi, ya'ni past konsentratsiyali joydan yuqori konsentratsiyali joyga harakatlanishi bo'lib, buning uchun energiya sarfi talab qilinadi.

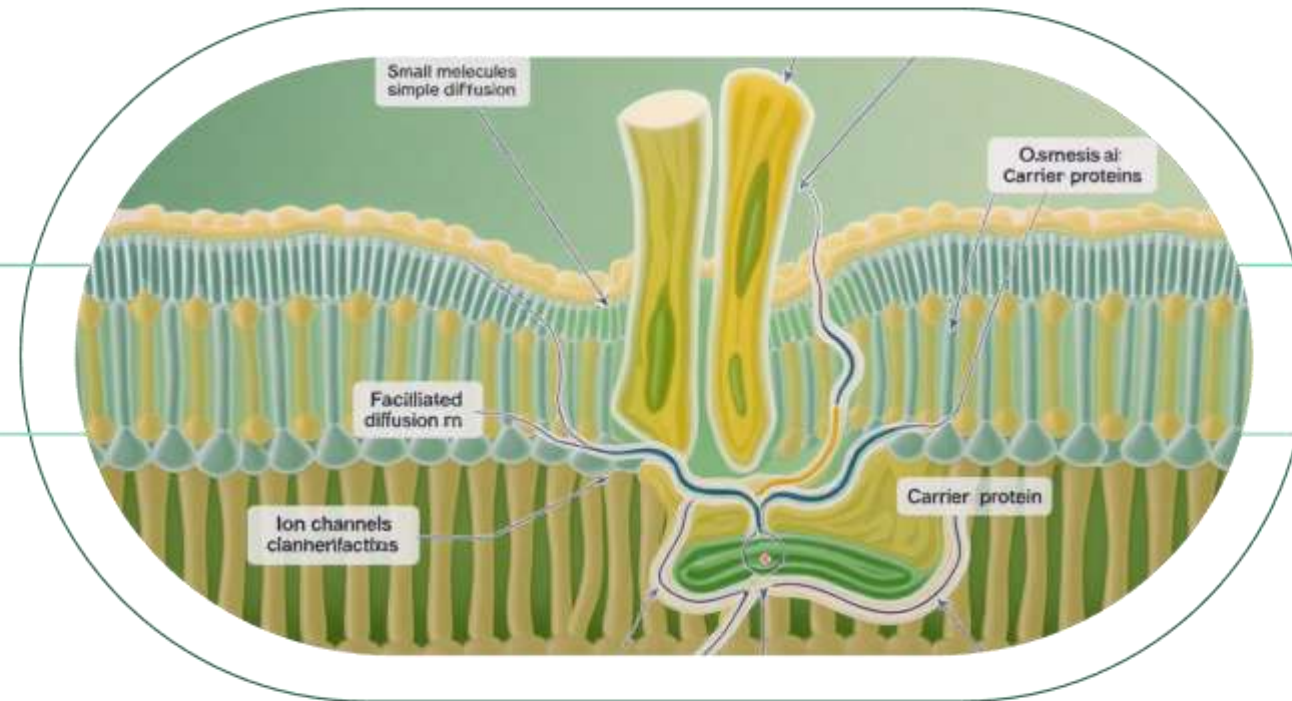
- **Nasoslar:** Ionlarni membrana orqali faol ravishda tashiydi (masalan, natriy-kaliy nasosi).
- **Tashuvchi oqsillar:** Muayyan molekullarni bog'lab, ularni membrana orqali o'tkazadi.

Passiv transport

Diffuziya, osmotsis, qulaylashtirilgan diffuziya

Ion kanallari

Tez ion oqimi va selektivlik



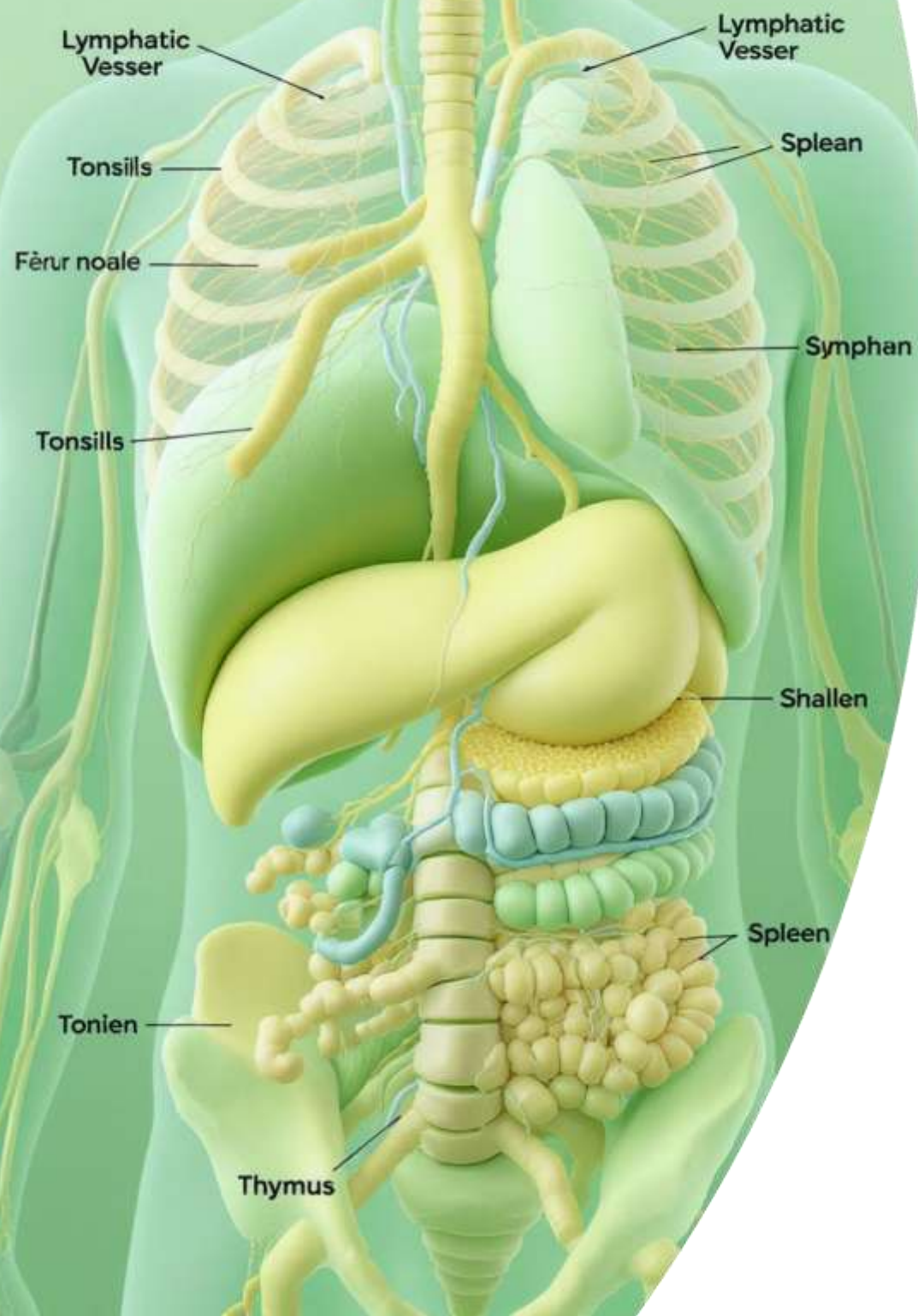
Aktiv transport

Pumpalar, tashuvchi oqsillar, endotsitoz, ekzotsitoz

Osmotik muvozanat

Hujayra hajmi va bosimni saqlaydi

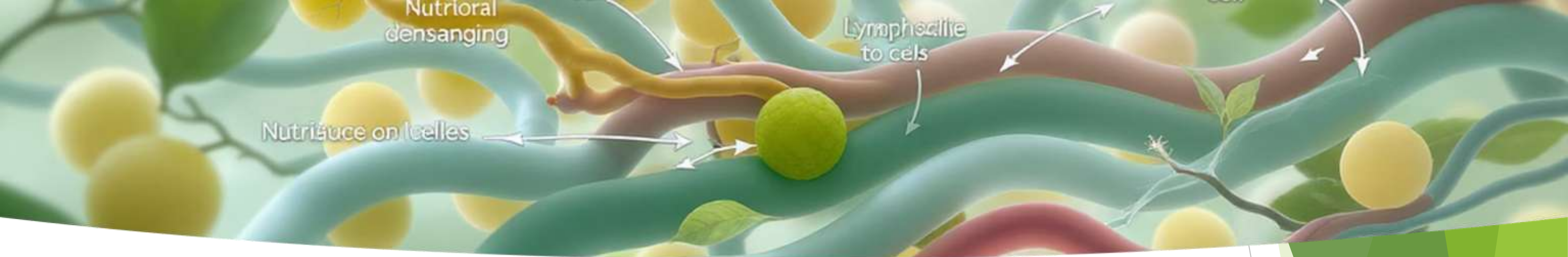
LYMPHATIC SYSTEM



Limfa aylanishi

Limfatik tizim qon aylanish tizimiga parallel ravishda ishlaydigan, ammo o'ziga xos vazifalarni bajaradigan muhim tizimdir. Uning asosiy vazifasi — **oraliq suyuqlikni yig'ib, qon aylanish tizimiga qaytarish** va immun javobda ishtirok etish.

- **Suyuqlik muvozanati:** Kapillyarlardan chiqqan plazmaning bir qismi to'qimalarda qoladi va limfa suyuqligiga aylanadi. Limfatik tizim bu suyuqlikni yig'ib, shish paydo bo'lishini oldini oladi.
- **Immun himoya:** Limfa tugunlari limfa suyuqligini filtrlaydi va undagi patogenlar (bakteriyalar, viruslar) va zararli moddalarni yo'q qiladi. Limfotsitlar (oq qon hujayralari turi) aynan shu yerda yetiladi va ko'payadi.
- **Yog'larning so'rilishi:** Hazm qilingan yog'lar ichaklardan limfa orqali qon aylanishiga o'tadi.



Hayvonlarda moddalar transportining ahamiyati

Moddalar transporti organizmning har bir darajasida, hujayradan tortib butun sistemalargacha hayotiy jarayonlarni ta'minlovchi markaziy rol o'ynaydi.

→ Homeostazni Saqlash

Organizmning ichki muhitini (harorat, pH, suv va tuz balansi) barqaror saqlash uchun moddalarning doimiy ravishda harakatlanishi va almashinuvi zarur.

→ Immun Tizimini Qo'llab-Quvvatlash

Qon va limfa orqali immun hujayralar va antikorlarning tashilishi organizmni kasalliklardan himoya qilishda asosiy o'rin tutadi.

→ Hujayra Faoliyatini Ta'minlash

Kislorod va oziq moddalarni har bir hujayraga yetkazish, shuningdek, metabolik chiqindilarni samarali olib chiqish hujayra nafas olishi va energiya ishlab chiqarishi uchun muhim.

→ Gormonal Tartibga Solish

Gormonlar qon oqimi orqali tana bo'ylab tashiladi va turli organlarning faoliyatini tartibga soladi, o'sish, rivojlanish va metabolizm kabi jarayonlarga ta'sir qiladi.



Transport for Life

Xulosa: Hayvonlarda Moddalar Transporti – Hayotiy Jarayon

Moddalar transporti — bu hayvonlarning murakkab va ko'p hujayrali organizmlar sifatida mavjud bo'lishi va rivojlanishi uchun asos bo'lgan ajralmas jarayondir. Bu tizimlar hayotning har bir onini qo'llab-quvvatlaydi.

- **Samaradorlik:** Yopiq qon aylanish tizimi murakkab hayvonlarda yuqori metabolik talablarni qondirish uchun maksimal samaradorlikni ta'minlaydi.
- **O'zaro Bog'liqlik:** Qon aylanishi, limfatik tizim va hujayraviy transport mexanizmlarining o'zaro muvofiqligi organizmning optimal ishlashini ta'minlaydi.
- **Hayotiy Ahamiyat:** Kislород va oziq moddalarni doimiy yetkazib berish, chiqindilarni olib tashlash va immun himoyani ta'minlashsiz hayotni tasavvur qilib bo'lmaydi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hayvonlarda moddalar transporti nima?
2. Qon hayvon organizmida qanday vazifani bajaradi?
3. Ochiq va yopiq qon aylanish tizimlari o'rtasidagi farq nimada?
4. Hasharotlarda moddalar qanday tashiladi?
5. Umurtqali hayvonlarda qon aylanish tizimi qanday tuzilgan?
6. Qon orqali qaysi moddalar tashiladi?
7. Modda transportining hayvonlar hayotidagi ahamiyati nimada?
8. Limfa tizimi hayvonlarda qanday vazifa bajaradi?
9. Modda almashinuvi transport bilan qanday bog'liq?
10. Transport tizimi buzilishi qanday oqibatlarga olib keladi?