# MAVZU: HAYVONLARNING QON AYLANISH ORGANLARI EVOLUTSIYASI



**Biologiya 11-sinf**

# 1-SAVOL

**Qaysi organizmlar suvda erigan kislorodni butun tana yuzasi orqali diffuziya yo‘li bilan qabul qiladi?**

# BIR HUJAYRALI VA TUBAN TUZILGAN KO‘P HUJAYRALILAR



# 2-SAVOL

**Evolutsiya jarayonida dastlabki nafas olish a’zosi qaysi organizmlarda paydo bo‘lgan?**

# KO‘P TUKLI HALQALI CHUVALCHANGLARDA



# 3-SAVOL

**Xordalilarda kislorodni tashish vazifasini nimalar bajaradi?**

# ERITROTSITLAR TARKIBIDAGI GEMOGLOBIN



# 4-SAVOL

**Mayda qisqichbaqasimonlar qanday nafas oladi?**

# TANA YUZASI ORQALI



# 5-SAVOL

**Sudralib yuruvchi organizm-larning nafas olishi nima hisobiga sodir bo‘ladi?**

# QOVURG‘ALARARO VA QORIN MUSKULLARINING QISQARISHI HISOBIGA

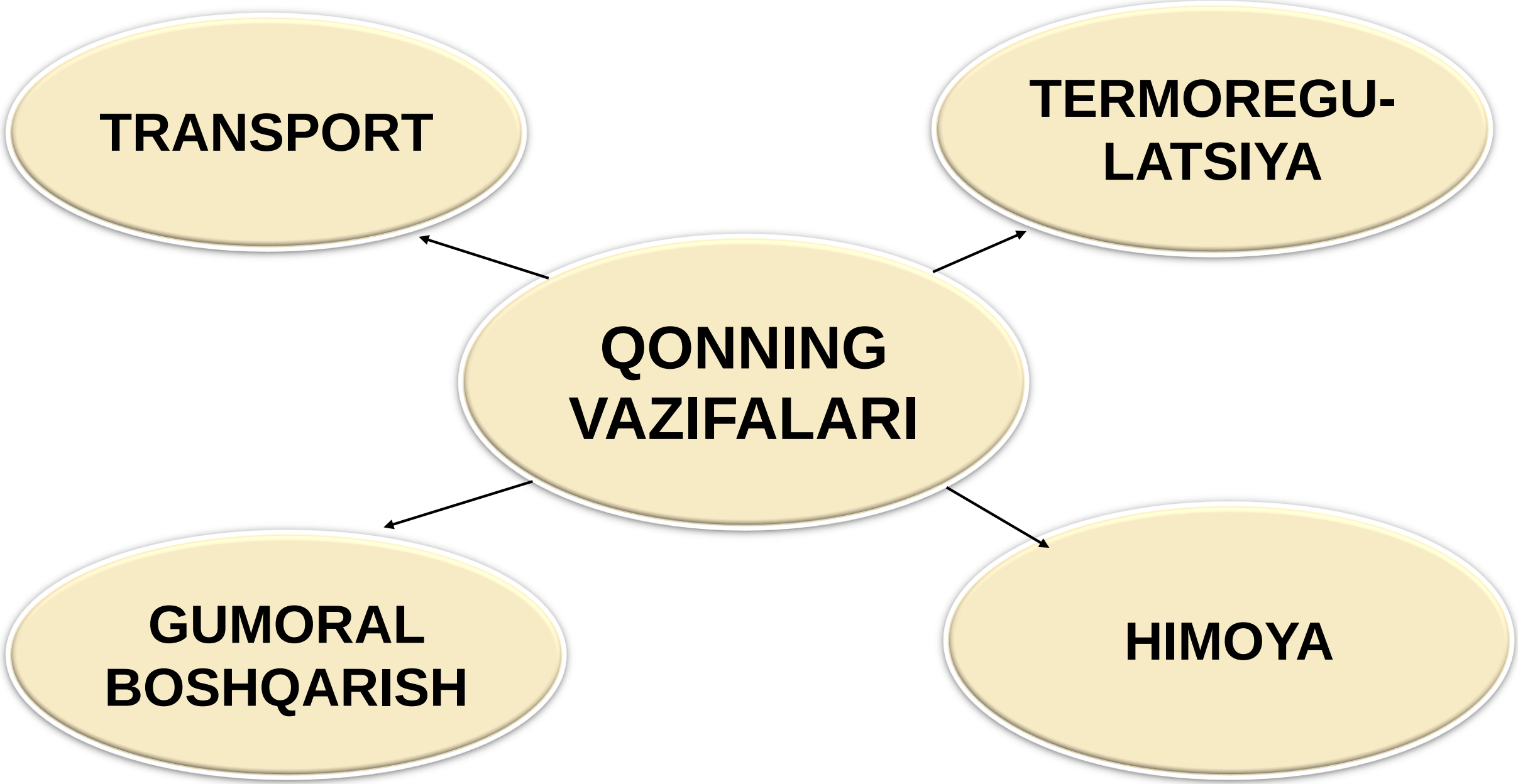


**Barcha tirik organizmlar o‘z-o‘zini boshqaradigan, o‘z-o‘zini barpo etadigan, dinamik ravishda rivojlanadigan ochiq biologik sistemalardir.**

**Ochiq biologik sistema deyilganda, tashqi muhitdan tinimsiz ravishda kerakli, zarur moddalarning qabul qilinishi, keraksiz moddalarning ayirib chiqarilishi, ya’ni moddalar almashinuvi tushuniladi.**

**Mazkur jarayonda barcha organlarni yaxlit tizimga birlash-tirib turadigan, doim harakatda bo‘ladigan organizmning ichki muhiti muhim o‘rin tutadi.**

**Yuksak tuzilishga ega organizmlarda qon, limfa, to‘qima suyuqligi, hujayralar tarkibidagi sitoplazma organizmning ichki muhitini tashkil etadi.**


TRANSPORT
TERMOREGU-
LATSIYA
QONNING
VAZIFALARI
GUMORAL
BOSHQARISH
HIMOYA

**Organizmlarning embrional rivojlanishida qon va qon aylanish sistemasining a’zolari mezodermadan rivojlanib, oziq modda, kislorod va ayirish mahsulotlarini tashish vazifasini bajaradi.**

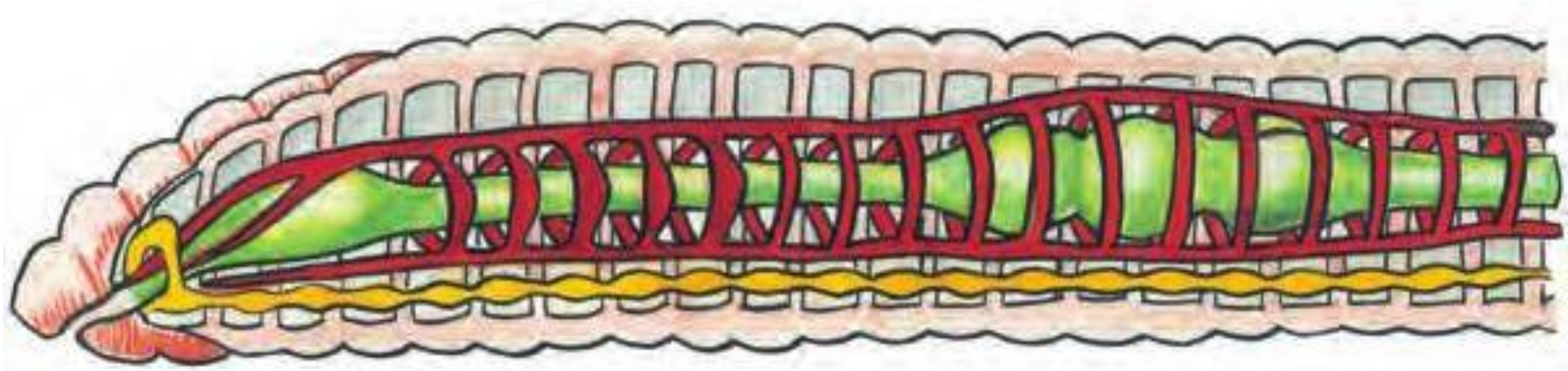
# UMURTQASIZ HAYVONLARNING QON AYLANISH SISTEMASIDAGI EVOLUTSION O‘ZGARISHLAR







**Halqali chuvalchanglarda qon tomir sistemasi tana bo‘ylab ketgan orqa va qorin qon tomiridan iborat. Ular o‘zaro halqa qon tomirlari bilan tutashgan.**

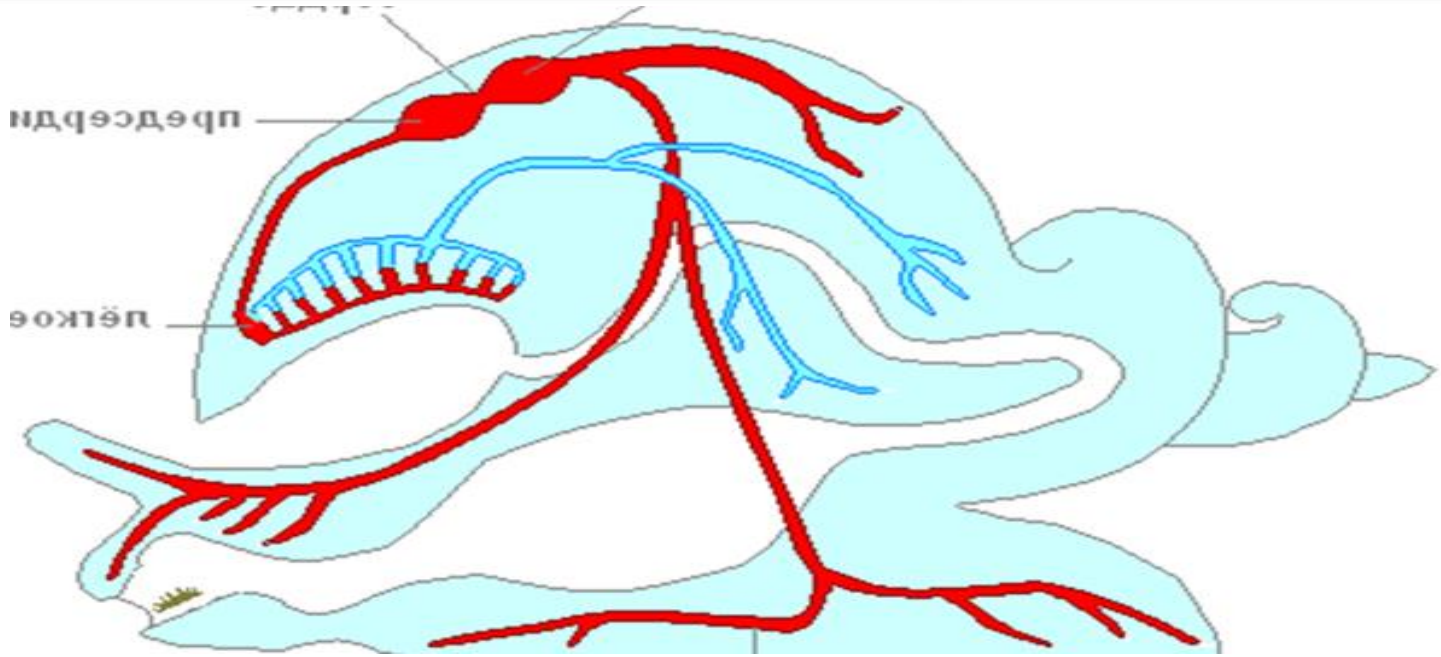


Qon orqa qon tomiridan oldinga, qorin qon tomiridan orqaga oqadi. Halqum atrofi-dagi halqa qon tomirlari qisqarib, “yurak” vazifasini bajaradi.

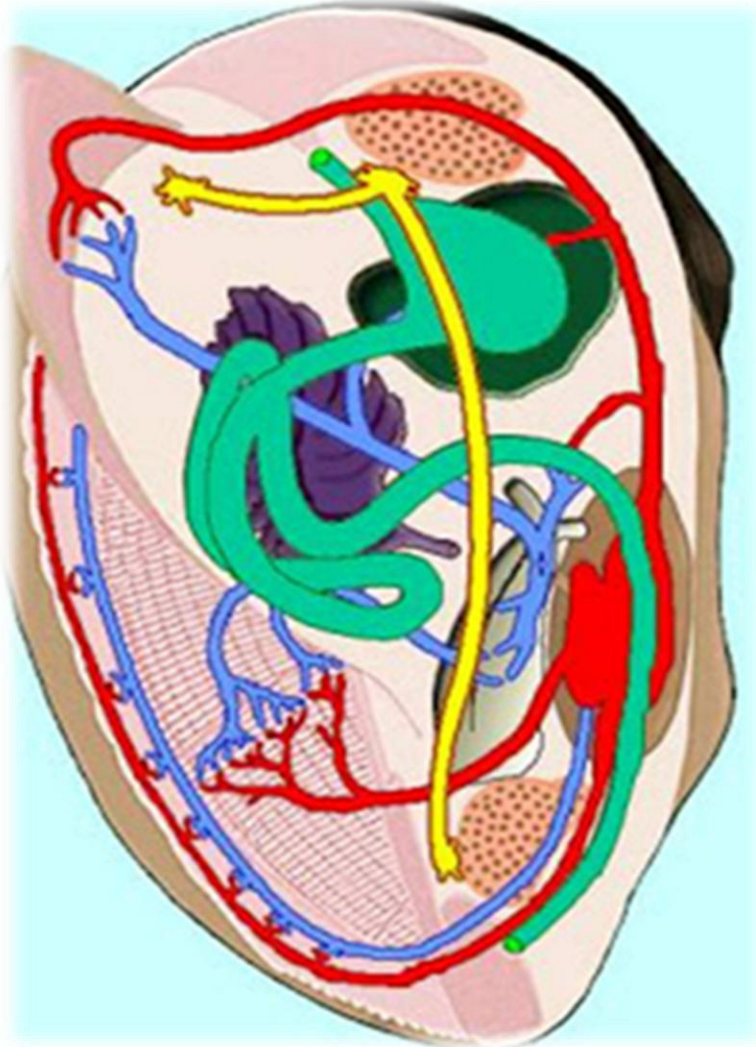
Qon yirik qon tomirlari-dan mayda qon tomirlariga, ulardan esa kapillarlarga o‘tadi. Terida kislorod bilan to‘yinadi.

**Qoni qizil, lekin temir gemoglobin tarkibida emas, balki plazmada erigan holda bo‘ladi. Qon aylanish siste-masi yopiq.**

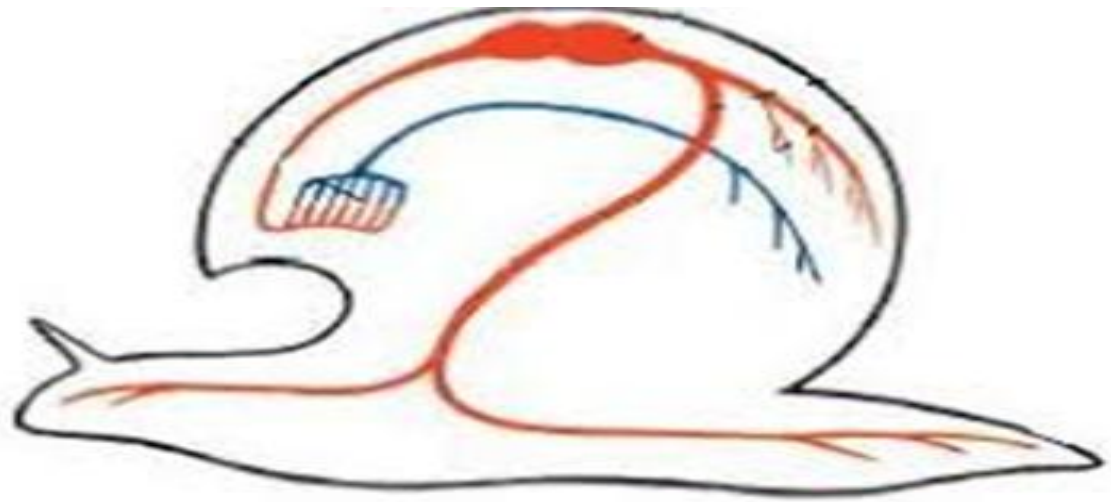
**Molluskalarda yurak, yurak oldi xaltasi ichida joylashgan. Yurak bo‘lmachasi va qorinchasi galma-gal qisqarib, qon tomirlarga oqadi.**



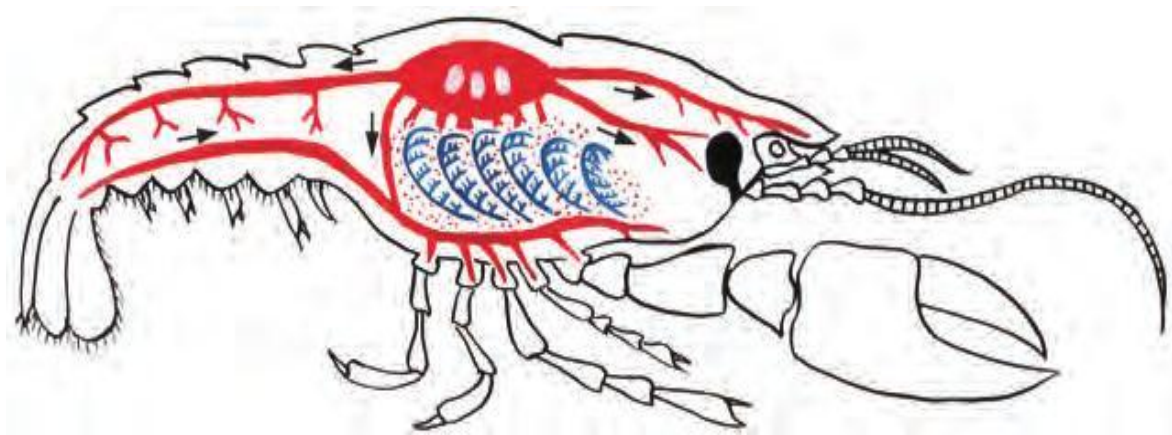
Qon tomirlari ko‘p marta shoxlanib, mayda tomirlarga ajratadi. Tomirlarning uchi ochiq bo‘lib, qon ichki a’zolar oralig‘idagi bo‘shliqqa quyiladi.



U yerda kislorodni to‘qimalarga berib, karbonat angidrid bilan to‘yinadi. Organlar oralig‘idan qon yana tomirlarga yig‘iladi va o‘pka yoki jabrada kislorodga to‘yinib, yurak oldi bo‘lmasiga quyiladi.



**Bo‘g‘imoyoqlilarda qon tana suyuqligi bilan aralashib gemolimfani hosil qiladi. Qisqichbaqasimonlarda yurak besh qirrali bo‘lib, boshko‘krakning orqa tomonida joylashgan.**



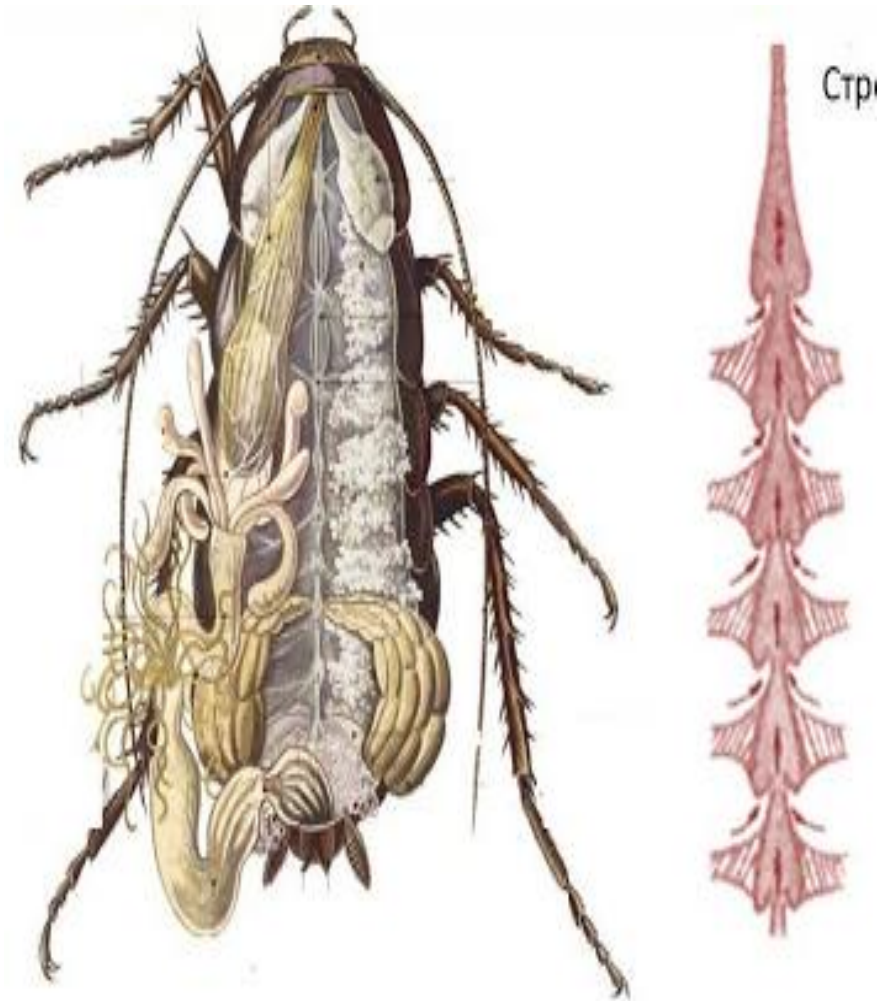
**O‘rgimchaksimonlarning yuragi qorin bo‘limining orqa tomonida joylashgan. Kislorodga to‘yingan qon yurakdan tomirlarga chiqib, tana bo‘shlig‘iga quyiladi.**



**Kislorod va oziq moddani to‘qimalarga beradi, karbonat angidrid va ayirish mahsulotlarini olib, nafas olish organiga boradi. Kislorodga to‘yinib, teshiklar orqali yana yurakka quyiladi.**

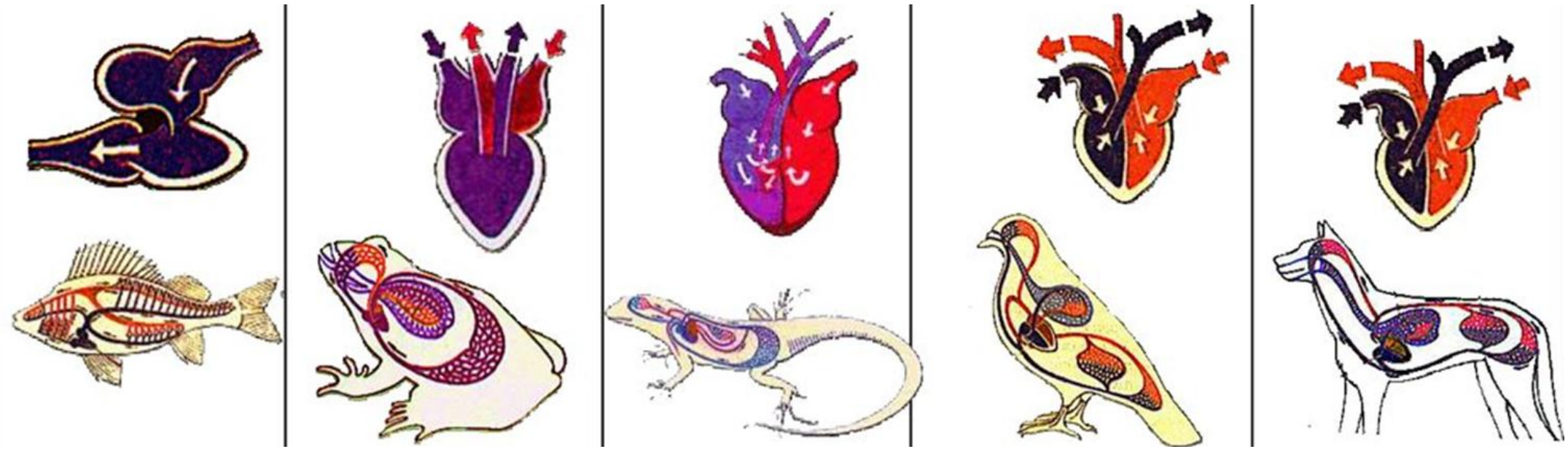


**Hasharotlarda qon aylanish sistemasi uzun nayga o‘xshash: ko‘p kamerali yurak va kalta aorta tomiridan tuzilgan bo‘lib, kislorod tashishda ishtirok etmaydi. Shu sababli qonida eritrotsitlar va qonning shaklli elementlari bo‘lmaydi.**



**Hasharotlarning gemolimfasi rangsiz, sarg‘ish yoki yashil bo‘ladi. Qon yurakdan kalta aortaga, u yerdan tana bo‘shlig‘ini yuvib, har qaysi kameradagi bir juft teshik-lar orqali yurakka quyiladi. Hasharotlarda qon aylanish sistemasi soddalashgan bo‘lib, faqat oziq modda tashiydi. Qon tarkibi tana suyuqligiga o‘xshash bo‘ladi.**

# UMURTQALI HAYVONLARNING QON AYLANISH SISTEMASIDAGI EVOLUTSION O‘ZGARISHLAR



**Xordali hayvonlarda qon aylanish sistemasining filogenezi yaqqol ko‘zga tashlanadi. To‘qima va a’zolarning kislorod hamda oziq moddalar bilan to‘liq ta’minlanishi moddalar almashinishining jadallashishiga va energiyaning ortishiga sabab bo‘ladi.**

**Boshskeletsizlarda qon aylanish sistemasi sodda, yuragi bo‘lmaydi. Qorin aortasi yurak vazifasini bajaradi. Qorin aortasida venoz qon tananing oldingi tomoniga oqadi. Qorin aortasi jabra arteriyalariga tarmoqlanib, jabraga boradi.**

**Jabra arteriyalari kapillarlarga bo‘linmaydi. Jabrada qon kislorodga to‘yinib, orqa aortaga quyiladi. Lansetnikda qon aylanish sistemasi yopiq, qon bitta doirada harakatlanadi.**

**Baliqlarda qon buyrak, taloqda ishlab chiqariladi. Bitta bo‘lmacha va qorinchadan iborat yurak paydo bo‘lgan. Yuragida faqat venoz qon oqadi.**





Qon bo‘lmachadan qorinchaga, qorinchadan qorin aortasiga, so‘ngra 4 juft jabra arteriyalari orqali jabraga boradi. Qon jabrada kislorodga to‘yinib, orqa aortaga, so‘ngra to‘qima va a’zolarga tarqaladi.





**Suvda hamda quruq-likda yashovchilarda qon taloq, jigar, suyak ko‘mi-gida ishlab chiqariladi. Yurak ikkita bo‘lmacha va bitta qorinchadan iborat bo‘lib, ikkita doira bo‘ylab harakat qiladi.**



**Lekin ushbu qon aylanish doiralari bir-biridan butunlay ajralmagan. Yurak qorinchasidan arterial konus boshlanadi. Undan 3 juft arteriya tarmoqlanadi.**



**Bir juft o‘pka-teri arteriyalari orqali venoz qon o‘pka va teriga boradi. Kislorodga to‘yingan qon o‘pka venasi orqali chap bo‘lmachaga, teri venasi orqali esa kovak venaga quyiladi. Bu kichik qon aylanish doirasi hisoblanadi.**

**Sudralib yuruvchilar haqiqiy quruqlik hayvonlari bo‘lib, qon suyak ko‘migi va taloqda ishlab chiqiladi. Ularning yuragi ikkita bo‘lmacha va bitta qorinchadan iborat. Qorincha chala to‘siq bilan ajralgan bo‘ladi.**





**Timsohlarda to‘siq to‘liq bo‘lib, yuragi to‘rt kamerali. Lekin sudralib yuruvchilarning barchasida tanada aralash qon oqadi.**



**Sudralib yuruvchilarda qorinchadan mustaqil ravishda 3 ta qon tomiri chiqadi. Qorinchaning chap tomonidan arterial qonga ega o‘ng aorta yoyi chiqib, undan bosh miyaga ketuvchi uyqu arteriyasi, o‘rta qismidan tanaga ketuvchi chap aorta yoyi, o‘ng tomonidan o‘pkaga ketuvchi venoz qonga ega o‘pka arteriyasi boshlanadi.**

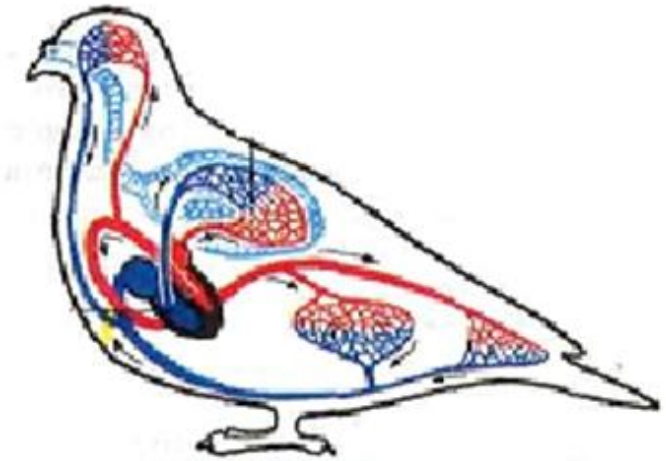
O‘ng va chap aorta yoylari birlashib orqa aortani hosil qiladi. Shuning uchun miyaga arterial qon, tanaga aralash qon, o‘pkaga esa venoz qon boradi. O‘pka venalari chap bo‘lmachaga quyiladi. Bosh miya va tanadan keluvchi venoz qon o‘ng bo‘lmachaga quyiladi.

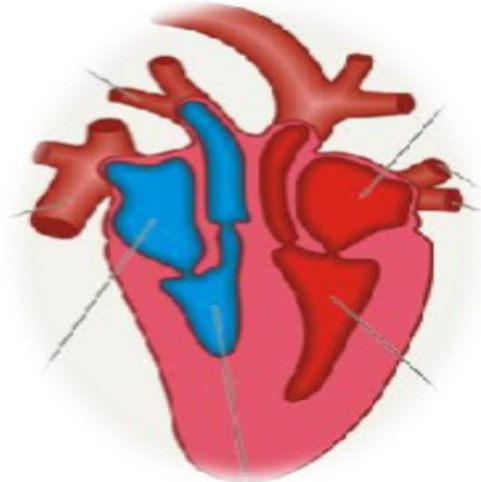
**Kichik qon aylanish doirasi yurak qorinchasidan chiqib, o‘pkada kislorod-ga to‘yinib, chap bo‘lmaga quyiladi. Chap va o‘ng bo‘lmalardagi qon yurak qorinchasiga o‘tadi. Yurak qorinchasi-da venoz va arterial qon qisman aralashadi.**

**Yurak qorinchasidan qon ayla-nishining katta doirasi boshlanadi. U organ, to‘qima va hujayralardagi gaz almashinuvida ishtirok etib, yurakning o‘ng bo‘lmachasiga kelib quyiladi.**

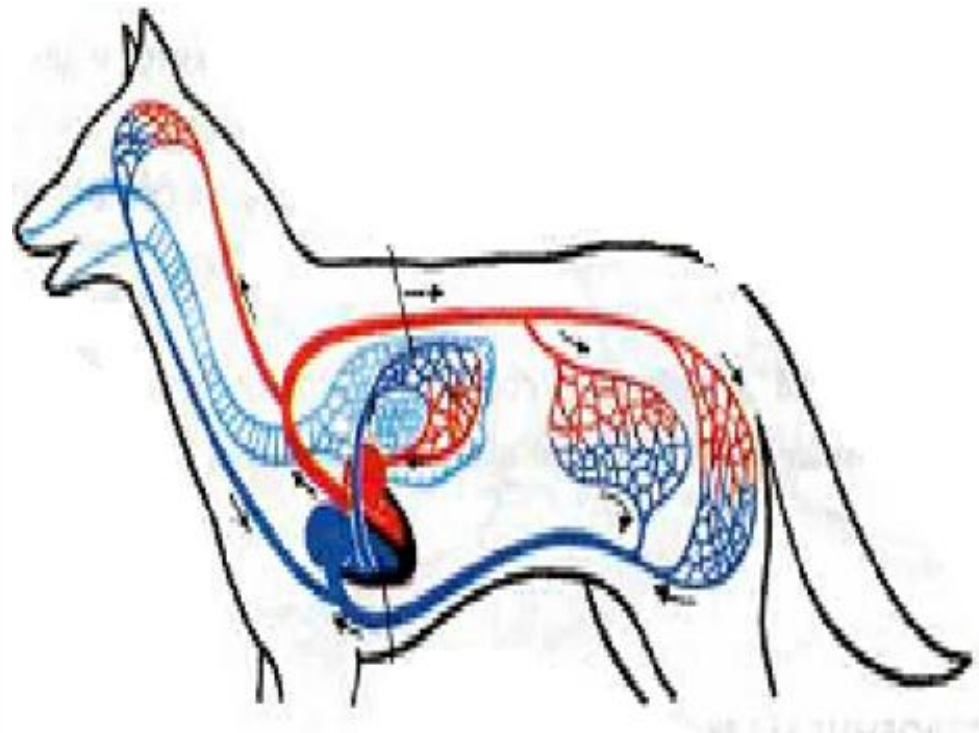
**Qushlar va sutemizuvchilarning yuragi to‘rt kamerali, arterial va venoz qon aralashmaydi. Ular issiqqonli hayvonlar hisoblanadi. Qushlarda qon suyak ko‘migi va taloqda hosil bo‘ladi. Yuragi o‘ng va chap bo‘lmacha, o‘ng va chap qorinchadan iborat.**

Tanadagi organ va to‘qimalarda gaz almashinu-vidan hosil bo‘lgan venoz qon jigar orqali kovak vena-larga va ulardan yurakning o‘ng bo‘lmasiga, o‘pkadan keladigan arterial qon esa, chap bo‘lmachaga quyiladi.

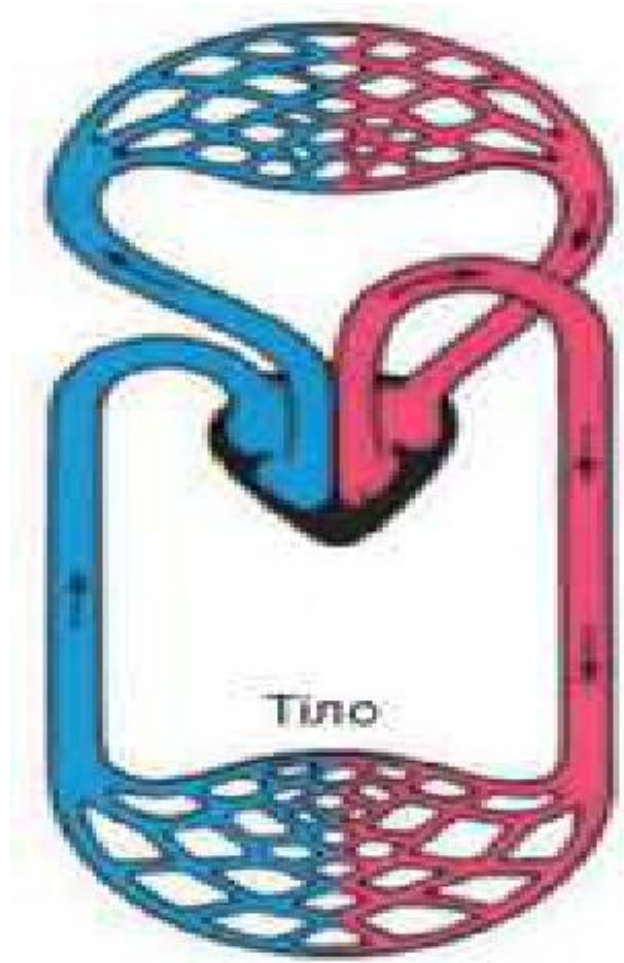




**Sutemizuvchilarda qon suyak ko‘migi, taloq va limfa bezlarida hosil bo‘ladi. Xuddi qushlarda-gi singari katta va kichik qon aylanish doirasi butunlay ajralgan.**



**Chap qorinchadan chiqqan aorta yurakni chapdan aylanib, to‘sh suyagining orqasida ravoqni hosil qilib, umurtqa pog‘onasi bo‘ylab tanaga tarqaladi.**



**QON AYLANISH SISTEMASINING EVOLUTSIYASIDA ASOSAN 3 TA BOSQICH KO‘ZGA TASHLANADI**

**Yurakning paydo bo‘lishi va yurak kameralari sonining ortishi**

**Qon aylanishining ikkita-katta va kichik doirali bo‘lishi**

**Yurakning chap arterial va o‘ng venoz bo‘laklarga ajralishi.**

**Evolutsiyaning quyi bosqichlarida qon hujayralarining xilma-xilligi ko‘proq kuzatiladi. Tabiiy tanlanish natijasida sutemizuvchilarda bu xilma-xillik kamayadi va qon hujayralarining eng asosiy shakllarigina saqlanib qoladi.**

**Shunday qilib, qon aylanish sistemasi evolutsiyasida qon hujayralarining takomillashishi qon shaklli elementlari tuzilishi va funksiyasining o‘zgarishiga sabab bo‘lgan.**

# UYGA VAZIFA

**1. Darslikdagi mavzuni o‘qib, tayanch so‘zlarni tahlil qiling.**

**2. Darslikning 222-sahifasida berilgan topshiriqni bajarib, jadvalni to‘ldiring.**

