MAVZU: HAYVONLARNING NAFAS OLISH ORGANLARI EVOLUTSIYASI



Biologiya 11-sinf

1-SAVOL

Xordali hayvonlarda teri qanday qismlardan iborat?

Epidermis va dermadan



2-SAVOL

Tog‘ayli baliqlar tanasining qaysi qismlari plakoid tanga-chalardan tuzilgan bo‘ladi?

Tanasi, og‘iz bo‘shlig‘i va uning shilliq qavati



3-SAVOL

Qaysi hayvonlar guruhida epidermisning tashqi qavati muguzdan iborat tangachalar bilan qoplangan?

Sudralib yuruvchilarda



4-SAVOL

Bo‘g’imoyoqlilarda bo‘g`imlarining harakati nima orqali ta’minlanadi?

Xitin qoplamiga birikkan muskullarning qisqarishi



5-SAVOL

Xordali va umurtqali hayvonlar evolutsiyasidagi yirik aromorfoz nima hisoblanadi?

Xordali hayvonlarda xorda, umurtqali hayvonlarda umurtqa pog'onasining paydo bo'lishi



Nafas olish barcha tirik organizmlarning hayoti uchun muhim jarayon sanaladi. Tirik organizmlarning yashash muhiti anaerob (kislorodsiz) va aerob (kislorodli) bo‘lishi ma’lum.

Evolutsiya davomida dastlabki tirik organizmlar anaerob sharoitda yashagan, moddalar almashinuvining kislorodsiz parchalanish bosqichidagi kabi glikoliz va bijg'ish natijasida hosil bo‘ladigan kam miqdordagi energiya hisobiga yashagan.

Atmosferada kislorod miqdorining ortishi kislorod bilan nafas oluvchi organizmlarning paydo bo‘lishiga sabab bo‘ldi.

Kislorod bilan nafas olish hisobiga moddalarning oxirigacha parchalanishi va hosil bo‘ladigan energiya miqdorining ortishi evolutsiya jarayonini tezlashtiradi.

Bir hujayrali organizm-lar va tuban tuzilgan ko‘p hujayralilarda maxsus nafas olish a’zosi bo‘lmay-di. Ular butun tana yuzasi orqali suvda erigan kislorodni diffuziya yo‘li bilan qabul qiladi.

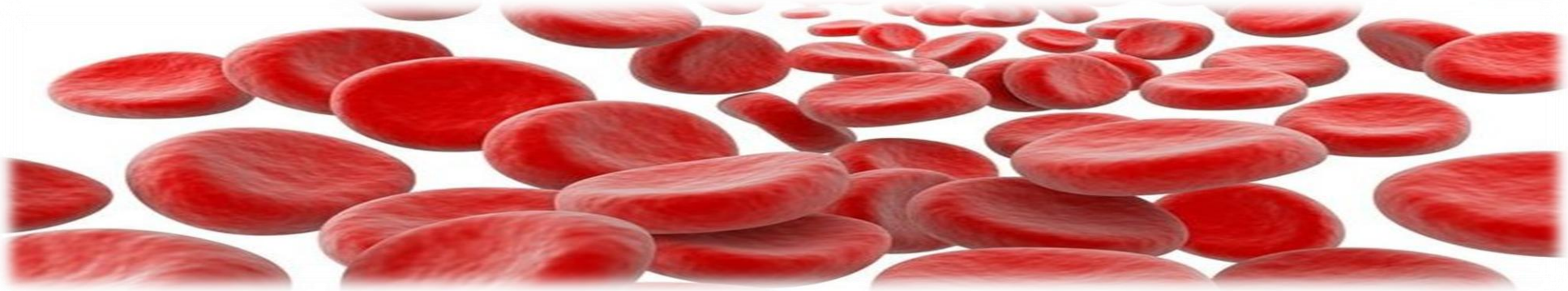


Keyinchalik nafas olish vazifasini suvda yashaydigan hayvonlarda jabralar, quruqlikda yashovchi hayvonlarda traxeya naylari va o‘pkalar bajaradi.

Suvda hamda quruqlikda yashovchi-larda teri, qushlarda esa havo xaltalari ham nafas olishda ishtirok etadi. Organizmda kislorodni tashish vazifasini maxsus oqsillar bajaradi.

Tuban umurtqasizlarda bunday oqsillar plazmada, yuksak umurtqasizlarda esa alohida hujayralarda joylashadi.

Xordalilarda bunday vazifani qonning shaklli elementlaridan biri - eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobin bajaradi.



Evolutsiyada dastlabki nafas olish a’zosi ko‘p tukli halqali chuvalchanglarda paydo bo‘lgan. Ularning bosh qismidagi maxsus o‘simta oziq moddalarni tutish va nafas olish vazifasini bajargan. Kam tuklilar va zuluklar tana yuzasi orqali nafas olgan.

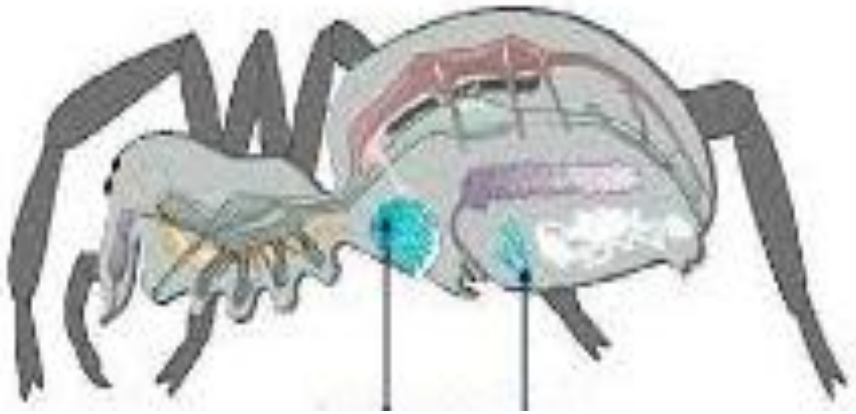


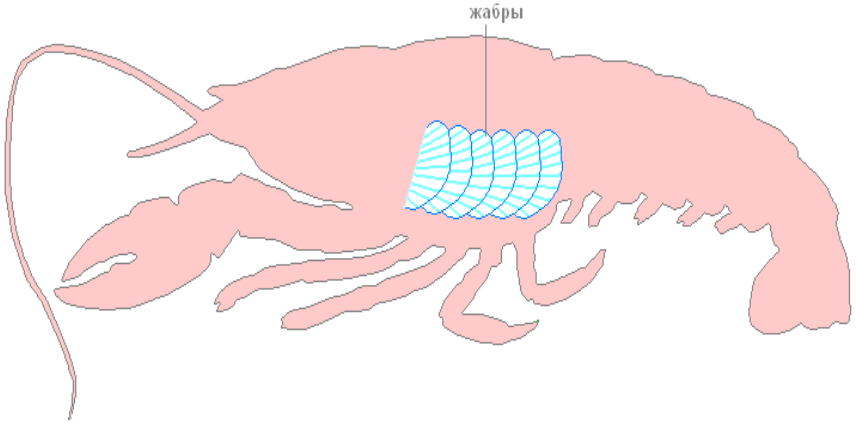
Dengizlarda yashaydigan molluskalar jabralari yordamida, qorinoyoqli molluska-larning ayrim vakillari esa o‘pkasi yordamida kislorodni qabul qiladi.



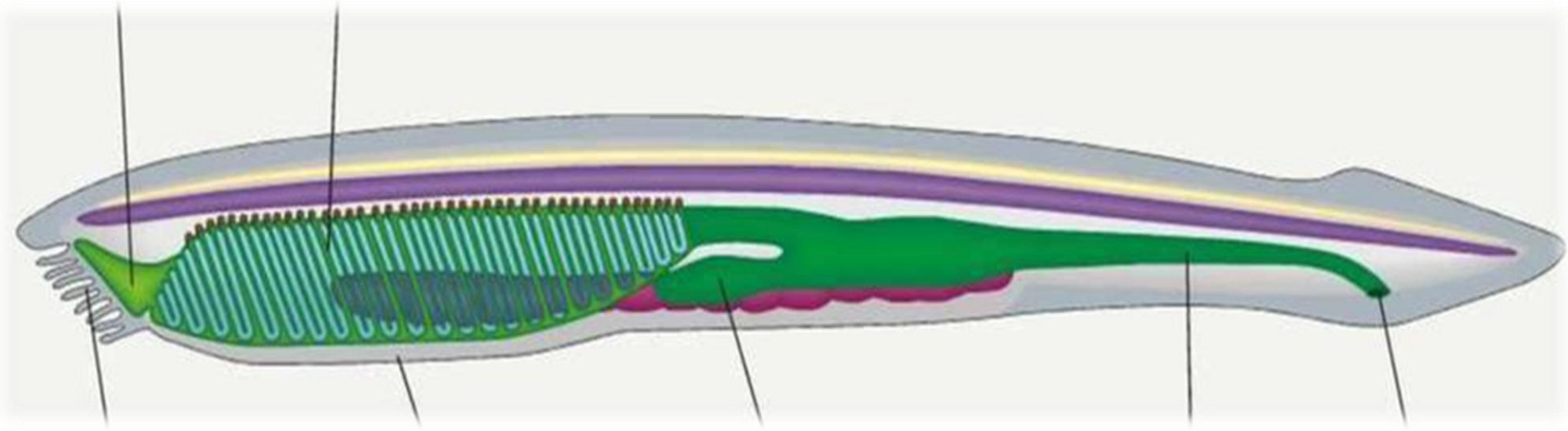
Bo‘g‘imoyoqlilardan qisqichbaqasimonlarda nafas olish organi jabra, hasharotlarda traxeyalar va o‘rgimchaksimon-larda o‘pka va traxeyalardan iborat.

Mayda qisqichbaqasimon-larda maxsus nafas olish a’zosi yo‘q. Ularda xitin qoplami yupqa bo‘lib, nafas olish tana yuzasi orqali amalga oshadi.





Boshskeletsizlarda halqum devorining ikki yonida jabra yoriqlari joylashgan. Jabra yoriqlari jabra oldi bo‘shlig‘iga ochilib, unga kirgan suv maxsus teshik orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.



Baliqlarda jabra yoriqlari devorlarida kapillar qon tomirlarga ega bo‘lgan jabra yaproqlari paydo bo‘ladi. Baliqlarda jabra yoriqlari soni kamaygan bo‘lsa-da, lekin nafas olish sathi kapillarlar to‘ri hisobiga kengayadi.

Panjaqanotli baliqlarda oxirgi jabra yoylari orqa tomonidan suzgich pufagi shakllanadi.

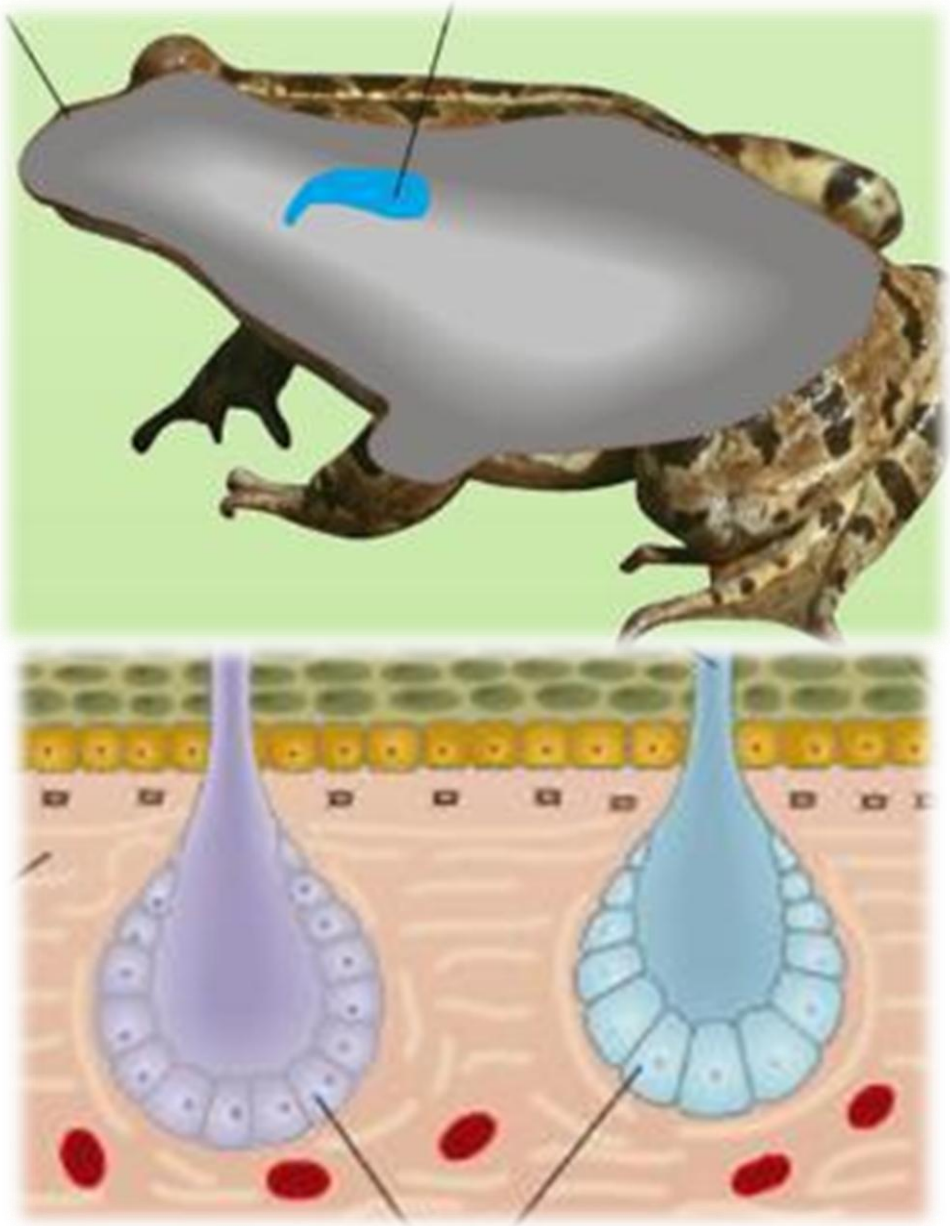


Embriogenez davrida yuzaga kelgan suzgich pufagi va halqum orasidagi bog‘lanish keyin ham saqlanib qoladi.

Shuning uchun halqumga tushgan havo hech qanday to‘siqsiz suzgich pufagiga o‘tadi. Bunday xususiyat suzgich pufagini o‘pkaga aylanishi uchun zamin bo‘ladi.

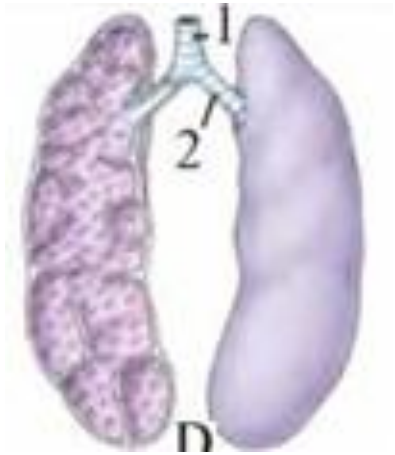
Evolutsiya jarayonida nafas olish organi o‘pka birinchi marta suvda hamda quruqlikda yashovchilarda paydo bo‘lgan.

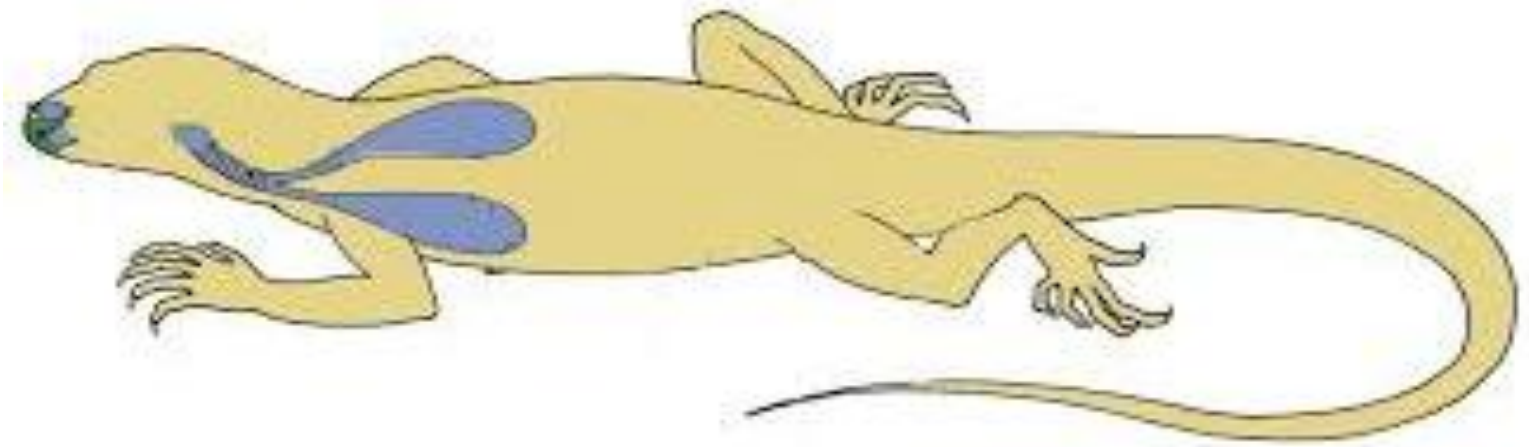
Suvda hamda quruqlikda yashovchilarda faqat lichin-kalik davrida nafas olish jabralari orqali sodir bo‘lsa, voyaga yetgandan so‘ng nafas olishi o‘pka va teri orqali sodir bo‘ladi.



Sudralib yuruvchilarda nafas yo‘llari - hiqildoq, traxeya va bronxlar to‘liq shakllangan. Ularning o‘pkalari mayda g‘ovaksimon, ko‘p sonli ichki katakchalarga va katta nafas olish yuzasiga ega.

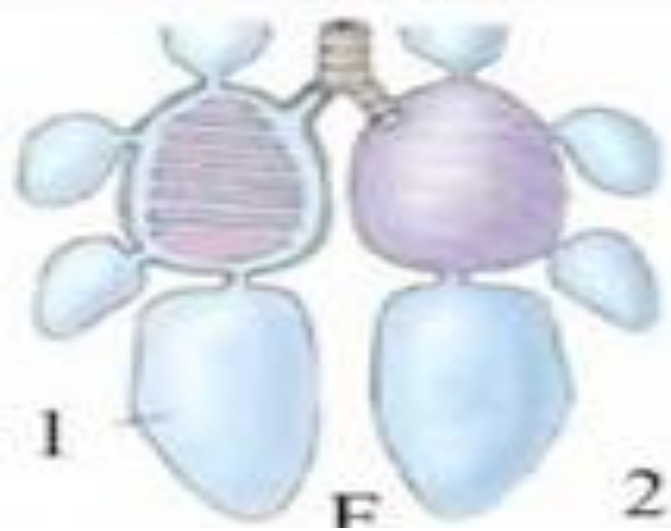
Lekin ularda bronxlar shoxlanmaydi. Nafas olishi, asosan, qovurg‘alararo va qorin muskullarining qisqarishi hisobiga sodir bo‘ladi.





Qushlar o‘pkasi yaxshi rivojlangan. Ularning o‘pka-sida bronxlar tarmoqlanib, bronxiolalar bilan tugaydi. Qushlar uchishga moslash-ganligi sababli, o‘pkasining ikkilamchi bronxlari oxirlari havo xaltachalarini hosil qiladi.





Havo xaltachalari mushaklar orasiga, teri ostiga va suyak bo‘shliqlariga yetib boradi. Uchish vaqtida bu xaltachalar havo bilan to‘lib, tana vaznini yengillashtiradi.

Bundan tashqari, havo xaltachalaridagi atmosfera havosi nafas chiqarayotganda o‘pkadan o‘tib, qonni ikkinchi marta kislorod bilan ta’minlaydi.

Sutemizuvchilarda nafas yo‘llari kiprikchali epiteliy bilan qoplangan. Ular ovqat hazm qilish sistemasidan to‘liq ajralgan va faqat halqum qismida kesishadi. Bronxlar ko‘p marta tarmoqlanib, bronxiolalar va alveolalar o‘pka pufakchalari bilan tugaydi.





Alveolalar devori bir qavat epiteliydan iborat bo‘lib, kapillarlar to‘ri bilan o‘ralgan. Ular hisobiga gaz almashinuvi sathi kengaya-di. Ko‘krak bo‘shlig‘i qorin bo‘shlig‘idan diafragma bilan ajralib turadi.





Shunday qilib, umurtqalilarning nafas olish sistemasi ularning yashash muhitiga bog‘liq holda rivojlanib, evolutsiya davomida nafas yo‘llari ixtisoslashgan, nafas muskullari takomillashgan va gaz almashinish sathi ortgan.

UYGA VAZIFA

1. Darslikdagi mavzuni o‘qib, atamalarni tahlil qiling.

2. Darslikning 217-sahxifasida berilgan topshiriqni bajarib, jadvalni to‘ldiring.

