

2-laboratoriya mashg'ulot.

Mavzu: Qushlarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi

Qushlarning sistematik o'rni

Tip. Xordalilar (Chordata)

Kenja tip. Bosh skeletlilar (Craniata)

Sinf. Qushlar (Aves)

Turkum. Kaptarlar (Columbiformes)

Vakil. Kaptar

Kerakli materiallar va jihozlar. Interaktiv doska, binokulyar mikroskop, sifrovoy mikroskop, shtativlar to'plami, tayyor mikropreparatlari, mikroskoplar, qo'l lupalari, vannachalar, qisqichlar, skalpellar, qaychilar, preparoval ninalar, qushlarning tuzilishi va rivojlanish sikli aks ettirilgan jadvallar.

Mavzuning maqsadi. Qushlarning qadimiy ajdodlari, evolyutsion belgilari va sudralib yuruvchilarga o'xshashliklarini aniqlash orqali ularning kelib chiqish tarixini tushunish.

Mavzuning qisqacha mazmuni.

Qushlar — xordalilar tipiga mansub, issiq qonli, pat bilan qoplangan, tuxum qo'yuvchi hayvonlardir. Ular bosh skeletlilar kenja tipiga kiradi va "Qushlar" sinfini tashkil etadi.

Qushlar taxminan **Trias davrida yashagan psevdosuxlar turkumidagi sudralib yuruvchilardan** kelib chiqqan deb hisoblanadi. Ular ayrim morfologik belgilar (muguz tangachalar, tuxum qo'yish, muguz tumshuq) jihatidan sudralib yuruvchilarga o'xshaydi. Ammo tanasining pat bilan qoplanganligi, issiq qonlilik va uchish qobiliyati ularni alohida sinfga ajratadi. Evolyutsion nuqtai nazardan, qushlar **Arxosauria** guruhiga kiruvchi dinozavrlardan kelib chiqqan bo'lib, eng qadimiy qush deb **Arxeopteriks** (Archaeopteriks) tan olinadi. Bu qushda sudralib yuruvchilarga xos tishlar, uzun dum va tirnoqli qanotlar bo'lgan. Eng qadimiy qush — **Archaeopteriks** — taxminan 150 million yil avval yashagan bo'lib, u sudralib yuruvchilarga xos

bo'lgan tishlar, uzun dum, tirnoqli qanotlar bilan birga patga ham ega bo'lgan. Archaeopteriks— qushlar va dinozavrlar o'rtasidagi evolyutsion ko'prik sifatida qaraladi.

Evolutsion belgilar

Qushlar evolyutsiya davomida quyidagi muhim belgilarni rivojlantirgan:

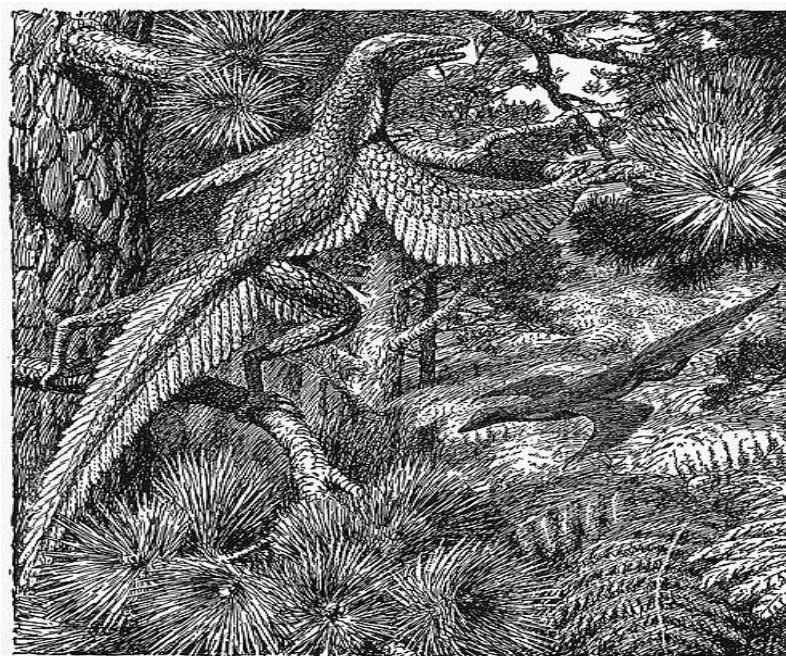
- **Patlar** — dastlab issiqlikni saqlash va ko'rinishni yashirish uchun paydo bo'lgan, keyinchalik uchish uchun moslashgan.
- **Yengil skelet** — suyaklar ichi bo'sh bo'lib, tanani yengillashtiradi va uchishga yordam beradi.
- **Qon aylanish tizimi** — to'rt kamerali yurak, yuqori metabolizm va issiq qonlilikni ta'minlaydi.
- **Ko'rish va muvozanat** — qushlarda ko'zlar katta va rivojlangan, bu uchish paytida muvozanatni saqlashga yordam beradi.

Evolutsion ahamiyati

- Qushlar — dinozavrlarning omon qolgan avlodlaridan biri bo'lib, ular Yer yuzida keng tarqalgan.
- Ular ekologik tizimlarda muhim rol o'ynaydi: urug' tarqatadi, zararkunandalarni nazorat qiladi, oziq zanjirining bir bo'lagi hisoblanadi.

Zamonaviy tadqiqotlar

- Genetik tadqiqotlar qushlar va dinozavrlar DNKsi o'rtasida o'xshashlik borligini tasdiqlagan.
- Ko'plab teropod dinozavrlar pat bilan qoplangan bo'lgan, bu esa qushlarning kelib chiqishini yanada ishonchli qiladi.



1-rasm. Arxopteryks nomli dinozavr turi

1. Evolyutsion belgilarni taqqoslash

Belgilar	Sudralib yuruvchilar	Qadimiy qushlar (Arxopteryks)	Zamonaviy qushlar
Tishlar	Bor	Bor	Yo‘q
Pat	Yo‘q	Bor	Bor
Dum	Uzun	Uzun	Qisqa
Tumshuq	Muguzsiz	Muguzli	Muguzli
Uchish qobiliyati	Yo‘q	Cheklangan	Rivojlangan

Topshiriq: Jadvalni to‘ldiring va har bir belgining evolyutsion ahamiyatini izohlang.

2. Evolyutsion daraxt chizmasi

- Qushlarning kelib chiqishini ko‘rsatuvchi evolyutsion daraxtni chizing.
- Arxosauria → Psevdozuxlar → Arxopteryks → Zamonaviy qushlar

Topshiriq: Har bir bosqichga mos belgilarni yozing.

3. Tahliliy savollar

1. Qushlarning sudralib yuruvchilarga o'xshash jihatlari nimalardan iborat?
2. Arxeopteriks qanday jihatlari bilan qushlarga o'xshagan?
3. Patlarning evolyutsion ahamiyati nimada?

4. Berilgan matnni ingliz tiliga tarjim qiling va aytib berishga tayyorlaning.

Qushlar hozirgi sudralib yuruvchilardan kelib chiqqan. Eng qadimgi qush - arxeopteriksning toshga aylangan suyak va patlari topilgan. Jag'lari, tishlari va 20 ta umurtqadan iborat uzun dumining bo'lishi bilan arxeopteriks sudralib yuruvchilarga, tanasining pat bilan qoplanganligi, oldingi oyog'ining qanotga aylanganligi bilan esa qushlarga o'xshaydi. Arxeopteriks oyoqlaridagi uchta barmoqlaridan biri orqada, qolganlari oldinga qaragan bo'lishi uning daraxtda yashaganligini ko'rsatadi. Lekin arxeopteriks hozirgi qushlarning ajdodi bo'lolmaydi. Ularning ajdodi protoavis deb hisoblanadi. Protoavis arxeopteriksdan bir necha million yil oldin yashagan. Uning hozirgi qushlarga o'xshash toj suyagi rivojlanmagan.