

6-MAVZU: HAYVONOT OLAMINING XILMA-XILLIGI VA UNING TABIATDAGI O‘RNI

Reja:

- 1. Zoologiya fani va uning vazifalari.**
- 2. Hayvonlarning xilma-xilligi va ahamiyati.**
- 3. Hayvon organizmining tuzilishi, hayvonlarni klassifikatsiya qilish.**
- 4. Yer yuzida hayvonot dunyosining evolutsiyasi.**

1. Zoologiya fani va uning vazifalari.

Zoologiya – hayvonlarni o‘rganadigan fan. Zoologiya (zoo – hayvon, logos – fan) – hayvonlarning tuzilishi, hayoti, ko‘payishi va rivojlanishini o‘rganuvchi ilmiy soha. Hayvonlarning xilma-xilligi va tarqalishi, tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, kelib chiqishini tadqiq qilish zoologiyaning asosiy vazifalaridandir. Zoologiya bir necha fanlardan tashkil topgan bo‘lib, ularning bir guruhi hayvonlarning tuzilishi, ko‘payishi, rivojlanishi, yer yuzida tarqalishini, boshqalari esa alohida guruhlarini o‘rganadi¹¹.

Zoologiya – eng qadimiy fanlardan biridir. Zoologiyaga oid eng qadimgi asarlarni eramizdan 4 asr oldin buyuk yunon olimi Aristotel yozgan bo‘lib, uning asarlarida 500 ga yaqin hayvon turi tasvirlangan. 16–17-asrlarda yashagan golland olimi Anton Levenguk mikroskop orqali ko‘rinadigan hayvonlarni kashf etgan.

Shved olimi Karl Linney 18-asrda hayvonlarni tur, urug‘, turkum va sinflarga ajratib o‘rganishni taklif etgan. Ingliz olimi Ch. Darvin 19-asr o‘rtalarida hayvonlarni o‘rganish orqali o‘zining olamshumul evolyutsion ta’limotini yaratgan. Zoologiya tibbiyot, chorvachilik va xalq xo‘jaligining boshqa sohalari bilan bog‘liqdir. Zoologiya fani hayvonlarning xilma-xilligi va tarqalishi, tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, shuningdek, kelib chiqishini tadqiq qilish vazifalarini bajaradi.

¹¹ Жуков, Д.А. Основы зоологии: учебное пособие / Д.А. Жуков. — Москва: Наука, 2020. — 328 с.

Zoologiya bir necha yo‘nalishlardan tashkil topgan:

1. Hayvonlarning tuzilishi: Hayvonlar tanasining morfologik va anatomo-fiziologik xususiyatlarini o‘rganadi.

2. Ko‘payishi va rivojlanishi: Hayvonlarning biologik sikli, ularning ko‘payish usullari va rivojlanish bosqichlarini tadqiq qiladi.

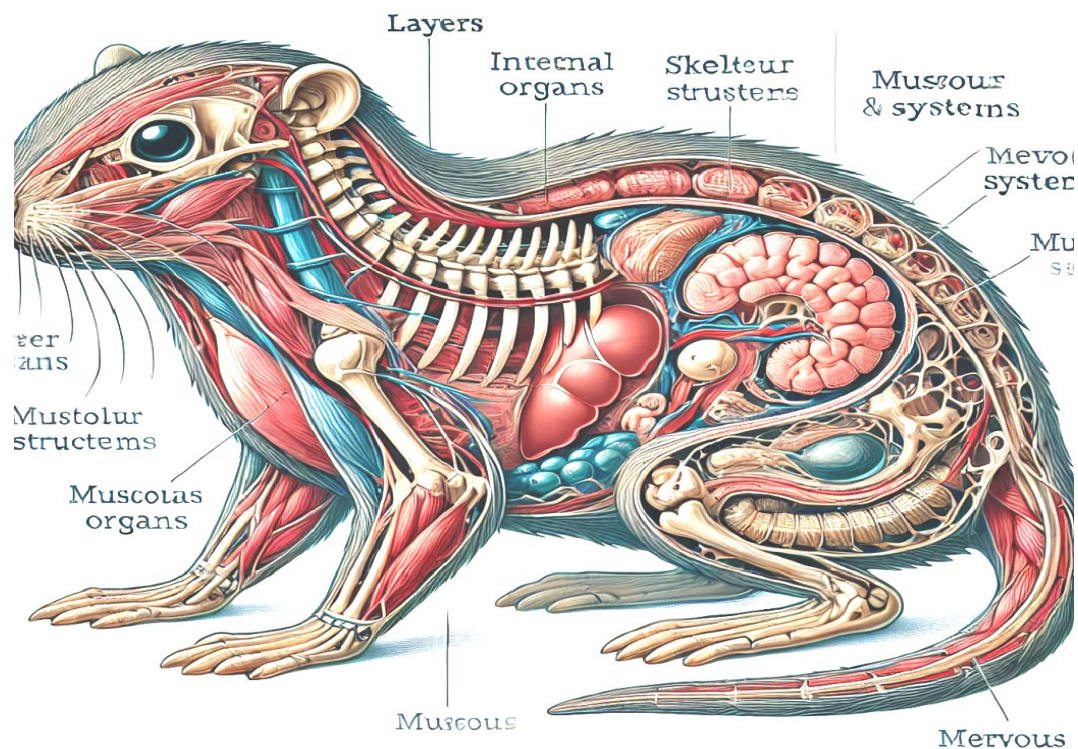
3. Tarqalishi: Hayvonlarning geografik tarqalishi va ekologik omillar bilan bog‘liq holda ularning yashash joylarini o‘rganadi.

4. Alohida guruhlarini o‘rganish: Muayyan hayvonlar guruhlarini, turlari, urug‘lari, turkum va sinflarini ajratib, ularni batafsil o‘rganadi.

Zoologiya fani inson va tabiat hayoti uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning tadqiqot natijalari tibbiyot, chorvachilik va xalq xo‘jaligining boshqa sohalarida keng qo‘llaniladi.

Yer yuzida hayvonlarning 2 millionga yaqin turi tarqalgan. Quruqlik, havo, tuproq, va suv havzalari hayvonlar uchun asosiy yashash muhiti hisoblanadi. Parazit hayvonlar uchun esa odam, hayvon va o‘simlik organizmlari yashash muhiti bo‘ladi. Hayvonlarning tuzilishi va hayoti muayyan muhitga moslashgan.

Masalan, suv hayvonlarining gavdasi suyri shaklda bo‘lib, oyoqlari eshkakka aylangan. Quruqlikda yashovchi hayvonlarning tanasi yassilashgan, oyoqlari yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Yashash muhiti tarkibiy qismlari, jumladan, namlik, harorat, yorug‘lik va boshqalar ekologik omillar deb ataladi. Hayvonlarning gavda o‘lchami har xil bo‘ladi. Ular orasida og‘irligi 150 tonnaga yetadigan gigant kitlardan tortib, faqat mikroskopda ko‘rinadigan, uzunligi millimetrning o‘ndan bir, hattoki yuzdan bir ulushiga teng keladigan turlari ham bor.



14-rasm. Hayvon tanasining tuzilishi

2. Hayvonlarning xilma-xilligi va ahamiyati.

Hayvonlarning xilma-xilligi – bu yer yuzidagi hayvon turlarining soni va turli xilliklarini anglatadi. Hayvonlar turli iqlim sharoitlarida, turli yashash muhitlarida hayot kechiradi va har biri o‘ziga xos biologik xususiyatlarga ega. Ularning xilma-xilligi tabiatda ekologik muvozanatni saqlashga, o‘simliklar va boshqa hayvonlar orasidagi oziq-ovqat zanjirini qo‘llab-quvvatlashga xizmat qiladi¹².

Hayvonlarning xilma-xilligi:

1. **Quruqlik hayvonlari:** Bu guruhda turli xil sutemizuvchilar, qushlar, hasharotlar, sudralib yuruvchilar va amfibiyalar kiradi. Masalan, sherlar, fillar, toshbaqalar va qushlarning xilma-xilligi tabiatda muhim o‘rin tutadi.

Quruqlik hayvonlari turli xil ekotizimlarda yashaydigan va tabiatda muhim ekologik rol o‘ynaydigan organizmlardir. Ular o‘z xususiyatlari

¹² Иванов, В.В. Зоология позвоночных: учебник для вузов / В.В. Иванов, М.Ю. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 456 с.

bilan boshqa hayvonlardan ajralib turadi va yer yuzidagi ekologik muvozanatni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Quruqlik hayvonlarining ahamiyati:

- **Ekologik muvozanatni saqlash:** Quruqlik hayvonlari oziq-ovqat zanjirida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular o'lja va yirtqich munosabatlarini muvozanatda saqlaydi. Masalan, yirtqich hayvonlar (shoqollar, bo'rilar, yo'lbarslar) populyatsiyalarni nazorat qiladi, bu esa boshqa organizmlar sonining barqarorligini ta'minlaydi.

- **O'simliklarni changlatish:** Ba'zi quruqlik hayvonlari, ayniqsa hasharotlar, o'simliklarni changlatish orqali ularning ko'payishiga hissa qo'shadi. Asalari, kapalak va boshqa hasharotlar gulchaglarni bir o'simlikdan boshqasiga ko'chirishda katta rol o'ynaydi.

- **Organik moddalarni parchalash:** Ba'zi quruqlik hayvonlari (masalan, chumolilar, qushlar va suturemizuvchilar) o'z yashash muhitida o'lgan hayvon va o'simlik qoldiqlarini parchalab, tuproqning unumdorligini oshiradi. Bu jarayon tuproq hosildorligi va ekotizim barqarorligi uchun muhimdir.

- **Chiqindilarni parchalash:** Ba'zi hayvonlar chiqindilarni qayta ishlashda ishtirok etadi, bu esa tabiiy muhitning toza bo'lishiga yordam beradi. Misol uchun, chumolilar va boshqa parchalovchi hayvonlar chiqindilarni tuproqqa qaytaradi va oziq zanjirining asosiy elementlarini qayta ishlaydi.

- **Biologik ko'payish:** Ko'plab quruqlik hayvonlari inson va boshqa tirik organizmlar uchun oziq-ovqat manbai hisoblanadi. Masalan, qo'ylar, sigirlar, tovuqlar va boshqa hayvonlar go'shti, suti, tuxumi bilan oziq-ovqat manbalarini ta'minlaydi.

Quruqlik hayvonlarining xususiyatlari:

1. **Moslashuvchanlik:** Quruqlik hayvonlari o'z muhitiga moslashish uchun maxsus xususiyatlarga ega. Masalan, sudralib yuruvchilar quruq va issiq sharoitlarda yashashga moslashgan bo'lsa,

qushlar qanotlari orqali uzoq masofalarga uchib, oziq-ovqat izlash imkoniyatiga ega.

2. Oziqlanish turli-xilligi: Quruqlik hayvonlari turli xil oziqlanish shakllariga ega. Yirtqich hayvonlar o'z o'ljasini tutib oziqlansa, o'simlikxo'rlar o'simliklar bilan oziqlanadi. Bu xilma-xillik ekotizimda oziq zanjirining barqaror bo'lishini ta'minlaydi.

3. Himoyalaniish mexanizmlari: Quruqlik hayvonlari turli himoya mexanizmlariga ega. Masalan, quyonlar va kiyiklar yuqori tezlikda yugurish orqali yirtqichlardan qochadi, yo'lbarslar esa yirtqich sifatida o'zini himoya qilish uchun kuchli tish va tirnoqlarga ega.

4. Ijtimoiylik: Ba'zi quruqlik hayvonlari ijtimoiy jamoalar hosil qiladi, masalan, arilar, chumolilar va sherlar o'z jamoalari ichida muloqot va hamkorlik qiladi. Bu ular orasidagi aloqa va resurslardan foydalanishda katta rol o'ynaydi.

5. Ko'payish xususiyatlari: Quruqlik hayvonlarining ko'payish usullari turlicha bo'lib, tuxum qo'yuvchi va tirik tug'uvchi turlarga bo'linadi. Bu ko'payish usullari ularning populyatsiyasining barqarorligini ta'minlaydi.

Quruqlik hayvonlarining xilma-xilligi va ekologik ahamiyati ularni tabiiy ekotizimda ajralmas qismga aylantiradi. Ular tabiatdagi oziq zanjirida muhim rol o'ynab, ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi. Shu sababli, quruqlik hayvonlarini asrash va ularning yashash muhitini himoya qilish ekologik barqarorlikni ta'minlashda katta ahamiyatga ega.

2. Dengiz va suv hayvonlari: Suv hayvonlari ham xilma-xildir; ular baliqlar, kitlar, akulalar, meduzalar va suv o'tlari bilan oziqlanadigan boshqa organizmlardan iborat. Suv ekosistemi ham ekologik muvozanat uchun muhim ahamiyatga ega.

Dengiz va suv hayvonlari insoniyat hayotida muhim rol o'ynaydi va ularga xos xususiyatlar ko'p. Ularning ahamiyati quyidagi jihatlardan iborat:

Ahamiyati

1. **Ekologik balans:** Dengiz va suv hayvonlari ekosistemada muhim o‘rin tutadi. Ular oziq zanjirining bir qismi sifatida, boshqa organizmlar uchun oziq-ovqat manbai bo‘lib xizmat qiladi.

2. **Biologik xilma-xillik:** Dengiz va suv hayvonlari xilma-xil turlarga ega, bu esa biologik xilma-xillikni ta‘minlaydi. Ularning ko‘pchiligi hali o‘rganilmagan va yangi turlarni kashf etish imkoniyatini beradi.

3. **Iqtisodiy ahamiyat:** Suv hayvonlari ovqatlanish, turizm, va boshqa sohalarda iqtisodiy manfaatlar yaratadi. Baliqchilik va akvakultura ko‘plab mamlakatlar uchun muhim iqtisodiy manba hisoblanadi.

4. **Tibbiyot:** Suv hayvonlari ba‘zi dori vositalarini ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ularning organizmlaridan olingan moddalar tibbiyotda yangi dori vositalarini yaratishda qo‘llaniladi.

5. **Madaniy ahamiyat:** Suv hayvonlari insoniyat madaniyatida, san‘at va adabiyotda muhim mavzulardan biridir. Ular ko‘plab afsonalar, rivoyatlar va san‘at asarlarida tasvirlangan.

Xususiyatlari:

1. **Anatomik xususiyatlar:** Dengiz va suv hayvonlarining anatomiyasi ular yashaydigan muhitga moslashtirilgan. Masalan, baliqlarning suzish uchun maxsus shakllangan tanalari va qoplamalari mavjud.

2. **Hissiy organlar:** Ko‘plab suv hayvonlari, masalan, baliqlar, muhitni sezish va ovqat topish uchun maxsus organlarga ega. Ular hid, ta‘m, va ko‘rish hissiyotlarini ishlatadi.

3. **Ko‘payish usullari:** Suv hayvonlari turli ko‘payish usullariga ega. Ba‘zi turlar tuxum qo‘yadi, boshqalari esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri yangi hayvonlarni tug‘adi.

4. **Muvaffaqiyatli adaptatsiya:** Dengiz va suv hayvonlari atrof-muhitga moslashish qobiliyatiga ega. Ular salqin va iliq suv sharoitlariga, chuqurlikka va boshqa sharoitlarga moslashadi.

5. Oziqlanish: Suv hayvonlari oziqlanish usullari turlicha. Ba'zi turlar filtratsiya qiluvchi oziqlanadi (masalan, mollusklar), boshqalari esa predatator sifatida oziqlanadi (masalan, akulalar).

Dengiz va suv hayvonlari nafaqat ekologik tizimni qo'llab-quvvatlaydi, balki insoniyat hayotining turli jabhalarida ham muhim o'rin tutadi. Ularni saqlab qolish va himoya qilish zarurati bugungi kunda yanada muhim ahamiyat kasb etmoqda.

3. Mikroskopik hayvonlar: Ular juda kichik bo'lib, ko'zga ko'rinmas bo'lsa-da, ular ham tabiatda katta ahamiyatga ega. Masalan, bakteriyalar, zamburug'lar va viruslar ekotizimda biokimyoviy tsikllarni ta'minlaydi.

Mikroskopik hayvonlar, ya'ni ko'zga ko'rinmaydigan va asosan mikroskop orqali kuzatiladigan organizmlar, ekologiya va inson hayotida juda muhim ahamiyatga ega. Ularning turlari va xususiyatlari quyida keltirilgan.

Mikroskopik hayvonlar ahamiyati:

1. Ekologik rol: Mikroskopik hayvonlar, masalan, protozoylar va bakteriyalar, ekosistemalarda oziq zanjirining muhim qismi hisoblanadi. Ular o'simliklar va boshqa hayvonlar uchun oziq-ovqat manbai bo'lib xizmat qiladi.

2. Oziq-ovqat zanjiri: Mikroskopik hayvonlar, masalan, zooplankton, suv ekosistemalarida oziq zanjirining boshlang'ich bosqichlarini tashkil etadi va baliq va boshqa hayvonlar uchun oziq-ovqat manbai bo'ladi.

3. Biologik parchalanish: Bakteriyalar va boshqa mikroskopik organizmlar organik moddalarning parchalanishida muhim rol o'ynaydi, bu esa tuproq va suv ekosistemalarida oziq moddalar aylanishini ta'minlaydi.

4. Tibbiyot va biotexnologiya: Mikroskopik hayvonlar tibbiyotda va biotexnologiyada ko'plab tadqiqotlar uchun asos sifatida xizmat qiladi. Ular dori ishlab chiqish, infeksiyon kasalliklarni o'rganish va biotexnologik jarayonlarda qo'llaniladi.

5. Suv sifatini baholash: Mikroskopik hayvonlar, xususan, plankton, suv sifatini baholashda muhim indikatorlar hisoblanadi. Ularning turli turlari va soni suvning ifloslanish darajasi haqida ma'lumot beradi.

Mikroskopik hayvonlar xususiyatlari:

1. O'lchov: Mikroskopik hayvonlar odatda bir necha mikrometrdan bir necha millimetrgacha o'lchovga ega. Ular ko'zga ko'rinmaydi, shuning uchun mikroskop yordamida kuzatiladi.

2. Hujayra tuzilishi: Ularning ko'pchiligi bir hujayrali organizmlar bo'lib, oddiy tuzilishga ega. Biroq, ularning morfologiyasi va fiziologiyasi juda xilma-xil.

3. Ko'payish usullari: Mikroskopik hayvonlar ko'payishning turli usullariga ega. Ular jinsiy va jinsiy ko'payish orqali ko'payishi mumkin, shuningdek, ba'zi turlari ko'payishning vegetativ usullaridan foydalanadi.

4. Mikroorganizmlar bilan simbioz: Mikroskopik hayvonlar ko'pincha boshqa mikroorganizmlar bilan simbiozda yashaydi, bu esa ularning hayotiy faoliyatini va o'zaro ta'sirini ta'minlaydi.

5. Moslashuvchanlik: Mikroskopik hayvonlar muhitga juda moslashuvchan. Ular ekstremal sharoitlarda, masalan, yuqori tuzlik, kislotali yoki issiq muhitlarda ham yashay oladi.

Mikroskopik hayvonlar nafaqat ekologik tizimlarning barqarorligini ta'minlaydi, balki insoniyat hayotining ko'plab jabhalarida muhim rol o'ynaydi. Ularni o'rganish va himoya qilish, shuningdek, ularning turli jihatlarini tushunish, ekologik muvozanatni saqlab qolish uchun zarurdir.

Hayvonlarning ahamiyati

1. Ekologik Muvozanat: Hayvonlar oziq-ovqat zanjirining ajralmas qismi bo'lib, ular yirtqich va o'lja munosabatlarini muvozanatda saqlaydi. Bu muvozanat boshqa organizmlar hayotiy faoliyatini ham ta'minlaydi.

2. O'simliklar va changlatuvchilar: Ko'plab hayvonlar, ayniqsa hasharotlar, o'simliklarni changlatish orqali ularning

ko'payishida ishtirok etadi. Masalan, asalari va kapalaklar gulchaglarni bir guldan boshqasiga ko'chiradi va o'simliklar rivojlanishiga yordam beradi.

3. Biologik Oziqlanish: Hayvonlar turli xil oziq-ovqatlar manbai hisoblanadi. Baliq, parranda, mol go'shti va boshqa hayvon mahsulotlari insonning asosiy oziqlanish manbalaridan biridir.

4. Tabiatda chiqindilarni parchalash: Hayvonlar, ayniqsa tuproq va mikroskopik hayvonlar, tabiiy chiqindilarni parchalashda ishtirok etadi va tuproqning unumdorligini oshiradi.

5. O'rganish va tadqiqotlar uchun resurs: Hayvonlar o'rganish uchun katta imkoniyat yaratadi. Ularning xatti-harakatlari, hayotiy tsikllari va moslashuvchanligi ilmiy izlanishlarda muhim ahamiyat kasb etadi.

Hayvonlarning xilma-xilligi ularning yashash muhitlari, oziqlanish xususiyatlari va ekologik roliga bog'liq holda tabiatda juda katta ahamiyatga ega. Ularni muhofaza qilish va ular yashaydigan muhitlarni saqlash orqali biz tabiiy muvozanatni saqlashga hissa qo'shamiz.

3. Hayvon organizmining tuzilishi, hayvonlarni klassifikatsiya qilish.

Hayvon organizmining tuzilishi va ularni klassifikatsiyalash biologiyada muhim o'rin tutadi. Hayvonlar turli xil struktura va funksiyalarga ega bo'lib, ularning tasnifi ekologik, anatomik va evolyutsion jihatlardan kelib chiqadi.

Hayvon organizmning tuzilishi:

1. Hujayra tuzilishi: Hayvonlar organizmi ko'p hujayrali tuzilishga ega. Ularning hujayralari turli xil funktsiyalarni bajarish uchun ixtisoslashgan. Hujayralar, masalan, mushak, asab, va qonda qon hujayralari kabi, hayvonning umumiy faoliyatini ta'minlaydi.

2. Tkanlar: Hayvonlar tanasi to'rt asosiy tkan turidan iborat:

✓ **Epitelial to'qima:** Tashqi va ichki yuzalarni qoplaydi, himoya va so'rilish funksiyalarini bajaradi.

✓ **Mushak to'qimasi:** Harakatni ta'minlaydi va kuch ishlab chiqaradi. Uchta mushak to'qimasi turi mavjud: skelet, yurak va silliq mushak.

✓ **Nerv to'qimasi:** Asab tizimini tashkil etadi va hayvonning muhitga bo'lgan javobini boshqaradi.

✓ **Bo'shliq to'qimasi:** Oziq moddalar, kislorod, va chiqindilarni tashish vazifasini bajaradi.

3. Organa: Hayvonlar tanasi turli organlardan tashkil topgan. Har bir organ o'z vazifasini bajaradi, masalan, yurak qon aylanishini ta'minlaydi, o'pka kislorodni so'rib olishga xizmat qiladi.

4. Tizimlar: Hayvon organizmi turli tizimlardan iborat:

✓ **Asab tizimi:** Ma'lumotlarni qabul qilish va qayta ishlash.

✓ **Skelet tizimi:** Hayvonning shaklini saqlaydi va mushaklar bilan harakatlanishga yordam beradi.

✓ **Hujayra tizimi:** Oziq moddalarning aylanishi va bo'lishi.

✓ **Respiratsiya tizimi:** Oksigenni olish va karbonat angidridni chiqarib tashlash.

Hayvonlarni klassifikatsiya qilish:

Hayvonlarni klassifikatsiyalash ilmiy jihatdan ularni sistematik ravishda tartibga solish uchun amalga oshiriladi. Bu jarayon «sistematik biologiya» deb ataladi va hayvonlar turini quyidagi asosiy darajalarga bo'lishni o'z ichiga oladi:

1. Domain: Hayvonlar asosan eukaryotlar (hujayralari yadrosiga ega bo'lgan organizmlar) domaniga kiradi.

2. Sinf: Hayvonlar, umuman, **Phylum** (masalan, «Chordata» - umurtqali hayvonlar) ga ajratiladi.

3. Oila: Har bir phylum ichida turli oilalar mavjud. Masalan, Chordata phylumidagi oila: Mammalia (mammalar), Aves (qushlar).

4. Tur: Hayvonlarning eng kichik klassifikatsiya darajasi. Har bir tur o'ziga xos biologik xususiyatlarga ega. Masalan, «Canis lupus» (bo'ri) va «Canis familiaris» (it).

Hayvonlar Klassifikatsiyasining Misollar

1. Umurtqali hayvonlar (Chordata):

✓ **Mammalar** (suiqonlar, mushuklar)

✓ **Qushlar** (qushlar, pingvinlar)

✓ **Amfibiyalar** (qurtlar, qurbaqalar)

- ✓ **Reptilyalar** (ilonlar, toshbaqalar)
- ✓ **Baliqlar** (suvda yashovchi umurtqali hayvonlar)

2. Umurtsiz hayvonlar (Invertebrata):

- ✓ **Mollusklar** (qozon baliqlari, midiya)
- ✓ **Anelidlar** (qurtlar)
- ✓ **Artropodlar** (hasharotlar, rakushka)
- ✓ **Cnidariyalar** (meduza, qo'ng'ir).

Hayvonlar tuzilishi va klassifikatsiyasi biologiyaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, hayotning turli xil ko'rinishlarini o'rganish va tushunish uchun zarurdir.

4. Yer yuzida hayvonot dunyosining evolutsiyasi.

Yer yuzidagi hayvonot dunyosining evolyutsiyasi uzun tarixiy jarayonni o'z ichiga oladi va bu jarayon turli xil ekologik sharoitlar va iqlim o'zgarishlari ta'sirida rivojlangan. Hayvonlar evolyutsiyasini tushunish uchun quyidagi asosiy bosqichlarni ko'rib chiqish mumkin:

1. Hayotning paydo bo'lishi:

- **Bir hujayrali hayvonlar:** Hayot Yer yuzida taxminan 3,5 milliard yil oldin bir hujayrali organizmlar bilan boshlandi. Bu davrda bakteriyalar va archaea (ilk hayot shakllari) asosiy organizmlar edi¹³.
- **Keng tarqalgan protistalar:** Uzoq vaqt o'tgach, bir hujayrali hayvonlardan ko'p hujayrali organizmlarga (masalan, protozoylar) evolyutsiya boshlandi. Bu davrda o'simliklar va zamburug'lar bilan bir qatorda, ilk ko'p hujayrali hayvonlar ham paydo bo'ldi.

2. Kambriy Davr (Boshidan 541 million yil oldin)

- **Kambrik portlashi:** Kambrik davrida (541-485 million yil oldin) hayvonot dunyosida keng ko'lamli xilma-xillik yuzaga keldi. Bu davrda ko'plab yangi turlar paydo bo'ldi, jumladan, umurtqali va umurtsiz hayvonlar.
- **Zavod va yirtqichlar:** Birinchi yirtqich hayvonlar va mayda ommaviy yashovchilar paydo bo'ldi. Oziq zanjirining asosiy unsurlari shakllandi.

¹³ Петров, А.Н. Практическая зоология беспозвоночных / А.Н. Петров, О.В. Козлова. — Екатеринбург: Уральский государственный университет, 2019. — 280 с.

3. O'rta Perm davri (Boshidan 299 million yil oldin)

- **Umurtqa va umurtsiz hayvonlar:** Perm davrida (299-252 million yil oldin) umurtqali hayvonlar, jumladan, bosh suyaklar va zamonaviy baliqlarning ajdodlari paydo bo'ldi. Bu davrda ko'p hujayrali hayvonlar evolyutsiyasi davom etdi.

- **Massalangan yo'qotish:** Perm davrining oxirida yer yuzidagi hayvonot dunyosida eng katta massalangan yo'qotish yuz berdi, bu esa ko'plab turlarni yo'q qildi.

4. Mesozoik Davri (Boshidan 252 million yil oldin)

- **Dinozavrlar davri:** Mesozoik davri (252-66 million yil oldin) dinozavrlar davri sifatida tanilgan. Bu davrda dinozavrlar Yer yuzida hukmronlik qildi.

- **Quşlar va mamontlar:** Dinozavrlar bilan bir qatorda, ilk qushlar va mamontlar ham paydo bo'ldi. Bu hayvonlar dinozavrlardan evolyutsiya jarayoni natijasida yuzaga kelgan.

5. Kenozoik Davri (Boshidan 66 million yil oldin)

- **Dinozavrlarning yo'q bo'lishi:** 66 million yil oldin dinozavrlarning ommaviy yo'q bo'lishi natijasida yangi hayvonlar evolyutsiyasiga yo'l ochildi. Ushbu voqea ko'plab yangi turlar paydo bo'lishiga sabab bo'ldi.

- **Mammallar va qushlar:** Kenozoik davrda (66 million yil oldin hozirgi kunga qadar) mammalarning rivojlanishi davom etdi. Qushlar evolyutsiya jarayonida ko'plab xilma-xil turlarga aylandi.

6. Insonning paydo bo'lishi

- **Hominidlarning evolyutsiyasi:** Insonning ajdodlari, hominidlar, Afrikada paydo bo'lgan. Ushbu davrda, bir necha million yil oldin, turli hominid turlari (masalan, Australopithecus, Homo habilis) evolyutsiyaga kirishdi.

- **Homo sapiens:** Taxminan 300,000 yil oldin, zamonaviy inson, Homo sapiens, paydo bo'ldi va butun dunyo bo'ylab tarqaldi.

Yer yuzidagi hayvonot dunyosining evolyutsiyasi keng va murakkab jarayon bo'lib, u bir qancha iqlim o'zgarishlari, ekologik

sharoitlar, va boshqa tabiiy jarayonlar ta'sirida rivojlangan. Hayvonlar evolyutsiyasi biologiyaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, bizning dunyomizdagi xilma-xillik va tabiiy muvozanatni tushunish uchun muhimdir¹⁴.

Nazorat savollari:

1. Zoologiya qanday fan va u qaysi sohalarni o'z ichiga oladi?
2. Zoologiyaning asosiy maqsadlari nimalardan iborat?
3. Zoologiya fani qanday ilmiy metodlardan foydalanadi?
4. Zoologiya fani ichida qaysi maxsus yo'nalishlar mavjud?
5. Zoologiya va boshqa biologik fanlar o'rtasidagi farqlar nimalardan iborat?
6. Hayvonlar xilma-xilligi qanday o'lchovlar orqali baholanadi?
7. Hayvonlar xilma-xilligining ekologik ahamiyati nima?
8. Hayvon organizmining asosiy hujayra turlari qanday?
9. Umurtqali va umrtsiz hayvonlar o'rtasidagi farqlar nimalardan iborat?
10. Hayvonlarni klassifikatsiyalashda qanday ilmiy metodlar qo'llaniladi?
11. Hayvonot dunyosining evolyutsiyasini qanday bosqichlarga ajratish mumkin?
12. Insonning evolyutsiyasi qanday bosqichlarda amalga oshdi?

¹⁴ Баранов, С.В. Экологическая зоология: учебное пособие для студентов / С.В. Баранов. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 390 с.