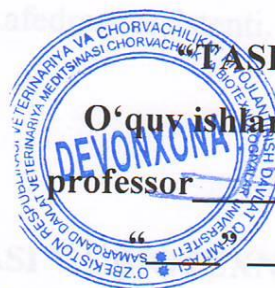


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI, CHORVACHILIK
VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

«HAYVONLAR GENETIKASI, URCHITISH VA OZIQLANTIRISH
TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor,
professor A.A.Elmurodov

2025-yil

“BALIQLAR GENETIKASI VA BIOTEXNOLOGIYASI”

FANI BO'YICHA

O'QUV USLUBIY MAJMUA

- Bilim sohasi:** 800000 - Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
- Ta'lim sohasi:** 830000 - Baliq xo'jaligi
- Ta'lim yo'nalishi:** 60830100 - Suv bioresurslari va akvakultura

Samarqand – 2025

Fanning o'quv-uslubiy majmuasi tasdiqlangan o'quv reja, ishchi o'quv reja, o'quv dasturi va sillabusi (ishchi o'quv dasturi)ga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Xujamov J.N. -“Hayvonlar genetikasi, urchitish va oziqlantirish texnologiyasi” kafedrasi mudiri,(PhD) dotsent.
Shaptakov E.S. -“Hayvonlar genetikasi, urchitish va oziqlantirish texnologiyasi” kafedra professori, q.x.f.d. (DSc).
Nortasheva M.A. -“Hayvonlar genetikasi, urchitish va oziqlantirish texnologiyasi” kafedrasi assistenti.

**“BALIQLAR GENETIKASI VA BIOTEXNOLOGIYASI”
FANINING O‘QUV-USLUBIY MAJMUASI:**

«Hayvonlar genetikasi, urchitish va oziqlantirish texnologiyasi» kafedrasining 2025 yil “ 26 ” avgustdagi “ 1 ” -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan hamda fakultet kengashida muhokama etish va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilish uchun taqdim etilgan (1- bayonnoma).

Kafedra mudiri:



Xujamov J.N

"Biotexnologiya va ekologiya" fakulteti Kengashining 2025 yil “27” avgustdagi “1” -son yig'ilishida muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan (1- bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi:



A.Nurniyozov.

Kelishildi:

**O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i, v.f.n., dotsent**



Sh.X.Qurbanov

M U N D A R I J A

№	Ma'lumotlar	bet
I	Fanning o' quv dasturi	4
II	Fanning ishchi o' quv dasturi	13
III	Fannig asosiy o' quv materiallari	20
3.1	Ma'ruza mashg' ulotlari uchun o' quv materiallari	21
3.2	Amaliy mashg' ulotlar uchun o' quv materiallari	96
3.3	Mustaqil ta'lim bo' yicha o' quv materiallari	145
3.4	Fan bo' yicha glossariy (o'zbek,)	147
IV	Fan bo' yicha o' tkaziladigan attestatsiyalar uchun savollar:	149
4.1	1 OB og' zaki savollar (150) <i>auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	150
4.2	2 OB og' zaki savollar (150) <i>auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	154
4.3	YaB uchun og' zaki savollar (300) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	157
4.4	1 OB yozma ish savollari (150) <i>auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	165
4.5	2 OB yozma ish savollari (150) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	167
4.6	YaB uchun yozma ish savollari (300) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	169
4.7	1 OB uchun test savollari (150) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	175
4.8	2 OB uchun test savollari (150) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	185
4.9	YaB uchun test savollari (300) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	196
V	Fan bo' yicha baholash me'zonlari	240
VI	Fan bo' yicha tarqatma materiallar	242
VII	O' UMning electron varianti	257

I.Fanning o' quv

Dasturi

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI



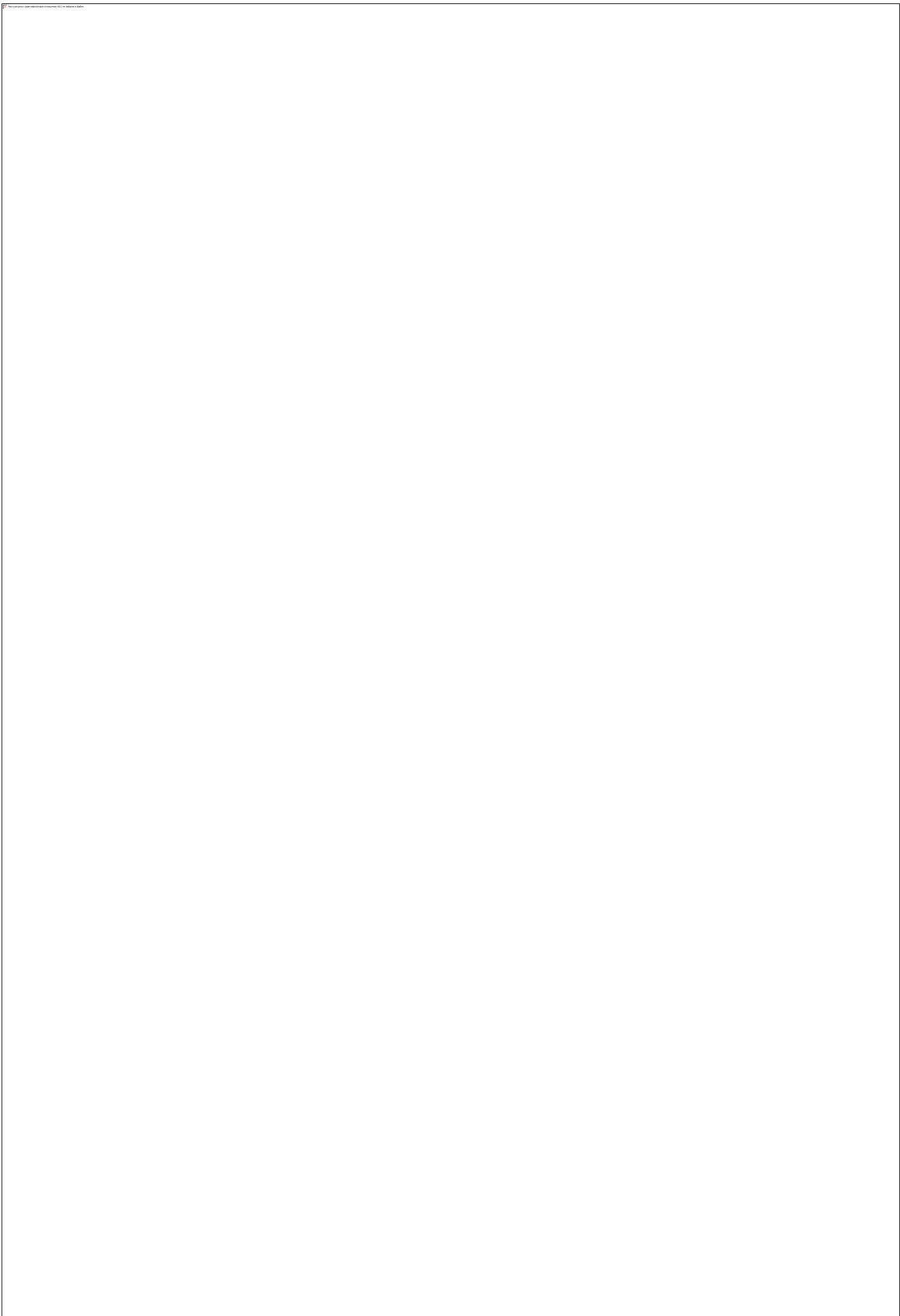
Ro'yxatga olindi: № BD-60830100-1.113
2025-yil 04 04

BALIQLAR GENETIKASI VA BIOTEXNOLOGIYASI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 800000 - Qishloq, o'rmon baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi: 830000 - Baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi: 60830100 - Suv bioresurslari va akvakultura

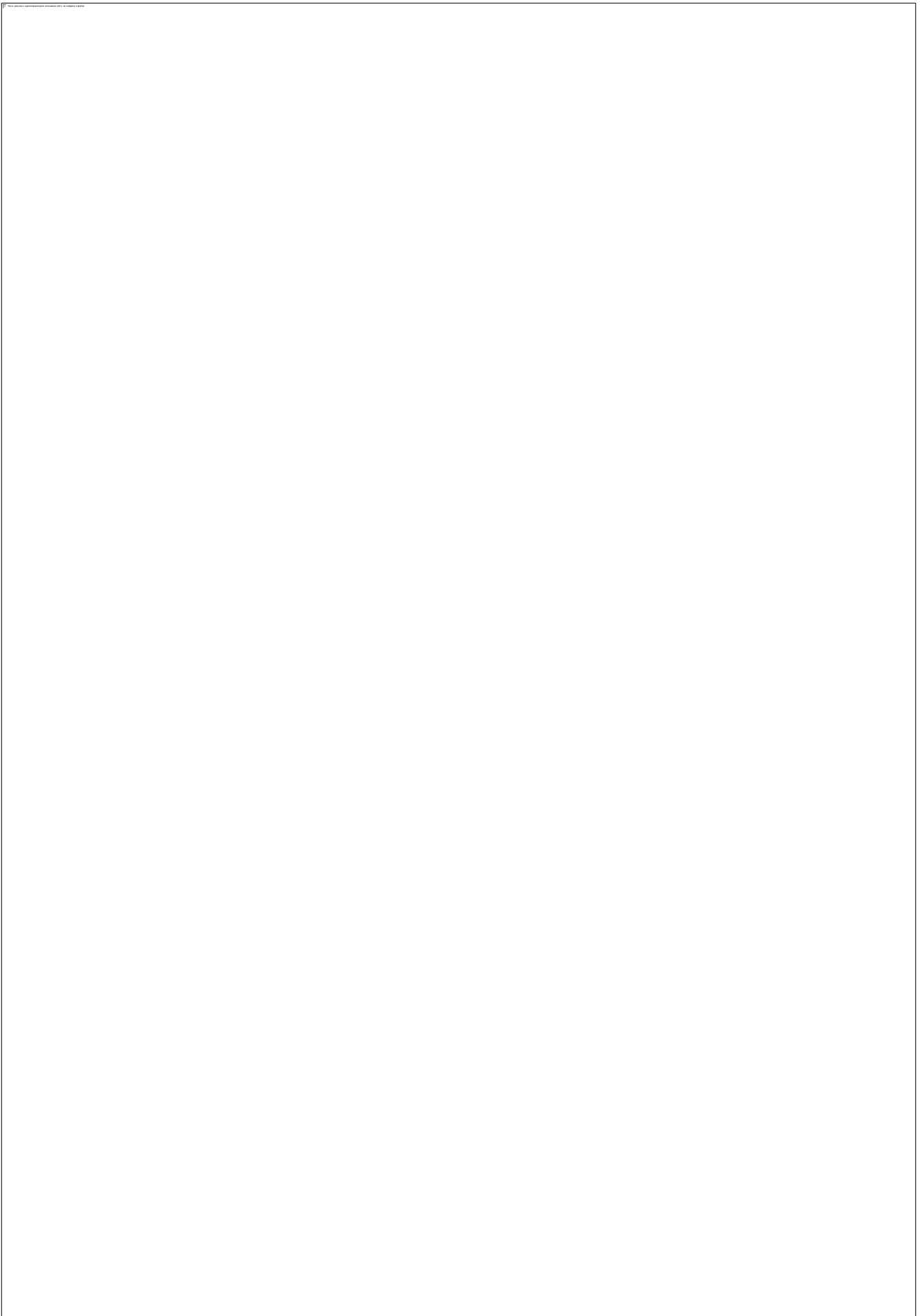
Samarqand – 2025





II.Fanning ishchi o‘quv dasturi





III. Fannig asosiy o‘quv materiallari

3.1 Ma'ruza mashg' ulotlari uchun o' quv materiallari

1-Ma'ruza Kirish, fanni o'rganishning ahamiyati, maqsadi va vazifalari.

Baliqchilikning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Reja:

1. Iqtisodiy maqsad. Ishlab chiqaruvchilar foydasini oshirish, eksportdan daromad olish;
2. Ijtimoiy maqsad. Kam ta'minlangan oilalar turmush darajasini oshirish va oziq-ovqat taqchilligi muammolarini bartaraf etish, qishloq hududlarida iqtisodiy imkoniyatlarni va bandlikni oshirish, aholining daromadlarini ko'paytirish;
3. Ekologik maqsad. Yer, suv va genetik resurslarni qo'riqlash, qo'llab-quvvatlash va samaradorligini oshirish.

Tayanch so'z va iboralar: baliqlar, genetika, embriologiya, baliqlar biolgiyasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Inson hayotida organizmni to'liq qiymatli oziq moddalar bilan ta'minlashda oqsil, uglevod, yog', vitaminlar, minerallardan fosfor, temir, kalsiy, mikroelementlar muhim hisoblanadi. Bu moddalar baliq mahsulotlarida yetarlicha mavjud. Baliq go'shti yuqori biologik qiymatga ega bo'lib, parhez xususiyati afzalliklariga ega bo'lganligi uchun oziqa hisoblanadi. Shu bois dunyoning rivojlangan mamlakatlarida — Yaponiya, G'arbiy Yevropa mamlakatlarida, Shimoliy Amerika, Avstraliya aholisining bir kishi hisobiga bir yilda iste'mol qiladigan baliq go'shti o'rtacha 25—45 kg to'g'ri keladi. Baliq oziq-ovqat mahsulotida juda muhim bo'lganligi uchun sog'liqni saqlash tibbiyoti eng kamida bir kishi bir yilda o'rtacha 12 kg baliq go'shtini iste'mol qilishni tavsiya qiladi. O'rtacha jahon miqyosida baliq go'shti mahsulotlarini iste'mol qilish bir yilda bir kishi hisobiga 16,6 kg ni tashkil etmoqda. Hozirgi kunda mamlakatimizda jami aholi 30 mln dan ortiq bo'lsa, bir kishi bir yilda o'rtacha 0,5 kg dan baliq go'shtini iste'mol qilmoqda. Orol dengizida suvning kamayishi va ba'zi joylarida qurib qolishi natijasida xalqimizni baliq go'shti bilan ta'minlash keskin pasayib ketdi. Respublikamiz aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishda faqatgina uning miqdor ko'rsatkichigina emas, balki salomatligini ta'minlovchi ko'rsatkichga ham alohida e'tibor berilmoqda. Insonlarning hayvonot dunyosi hisobiga qabul qiladigan oqsillarning 18—20 foizi suvda yashovchi organizmlarga, asosan, baliqlarga to'g'ri keladi. Baliq go'shti tarkibida 11 to'yimli moddalar mavjud bo'lgan holda ularning odam organizmida hazm bo'lish darajasi yuqoridir. Baliq go'shti va ayniqsa, yog'i «D» vitaminiga o'ta boy bo'lib, uni yetarli darajada iste'mol qilish moddalar almashinuvini me'yorida saqlab turadi. Ayniqsa, yosh bolalarda kech kuz va qish oylarida quyosh kam bo'lganda kasalliklarning oldini

olishda muhim ahamiyatga ega. Insoniyatga rizq qilib bergan ne'matlardan biri shubhasiz baliqdir. Baliq go'shti inson hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Baliq va baliq mahsulotlari kimyoviy tarkibi sifat jihatidan qishloq xo'jaligi hayvonlari go'shtidan qolishmaydi. Ammo hazm bo'lish jihatidan ancha yuqori turadi. Respublikamiz aholisining oziq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishda uning miqdor ko'rsatkichi emas, balki inson salomatligini yaxshilashda, tarkibida vitaminlarning mavjudligi sifat ko'rsatkichi yuqori ekanligi muhim ahamiyatga egadir. Yangi baliq go'shtida 15—22 foiz oqsil, 0,2 dan 30,8 foizgacha yog', oz miqdorda uglevodlar mavjud. Baliq sanoati — baliq, umurtqasiz dengiz hayvonlarini ovlaydigan va qayta ishlaydigan sanoat tarmog'idir. Ular oziq-ovqat sanoatining bir tarmog'i sifatida baliq sanoati texnik jihatidan qayta ta'mirlanib, rivojlantirildi. Aholining arzon va sifatli baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish xususiy mulkchilikka asoslangan baliqchilik xo'jaliklari, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanishiga bevosita bog'liq. Bu, o'z navbatida, sun'iy hovuzlar samaradorligini oshirish, tabiiy suv havzalarida baliq zaxiralarini ko'paytirish, mustahkam oziqa bazasini yaratish, ularga xizmat ko'rsatishni sifat jihatidan yaxshilash, mahsulotni qayta ishlashni tashkil etish hisobiga mahsulot olish va daromad miqdorini oshirishni taqozo qiladi. Baliq sanoatida baliq moyi va baliq uni hamda boshqa sohalar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan dori-darmonlar ishlab chiqarilmoqda. 12 Baliq moyi — bu treska, olabug'a, qalqonbaliq, tunes baliqlari jigaridan olinadigan moy. U sarg'ish va tiniq suyuqlik bo'lib, baliq hidi va mazasi bor. Baliq moyida odam, hayvon va parrandalar uchun zarur biologik faol moddalar, masalan, xolesterin, A va D vitaminlari yod bor. Raxit, osteomalatsiya, sil, shabko'rlikning oldini olish va davolashda, suyak singanda bitishini tezlashtirish uchun ishlatiladi. Baliq uni — baliqdan yoki baliqni konservalash chiqitlaridan tayyorlanadigan un. Baliq uni oqsil, kalsiy va fosforiga boy bo'lib, qishloq xo'jaligi hayvonlariga beriladi. Tarkibida 50—55 % oqsil, 10—20 % yog', 30 % gacha kalsiy fosfat, 5 % gacha osh tuzi bor. Baliq unini hayvon organizmi juda yengil hazm qiladi. Shuning uchun, birinchi navbatda, yosh hayvonlarga, ayniqsa, jo'jalarga ularning kunlik yemining 10 % miqdorida beriladi. Respublika aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini barqaror ta'minlash, ichki iste'mol bozorini mamlakatimizda ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, asosan, qishloq joylarda zamonaviy yuqori unumli texnika va texnologiya bilan jihozlangan qayta ishlovchi ixcham korxonalarni jadal barpo etish, shu asosda yangi ish joylarini shakllantirish, ko'proq odamlarni ish bilan ta'minlash, ularning daromadlari va farovonlik darajasini oshirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 26-yanvar 2009-yildagi PQ-1047-sonli «Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to'ldirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarori qabul qilindi. Qarorda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash va ulgurji sotish bo'yicha hududiy ixtisoslashtirilgan korxonalarni tashkil etish

va qayta ishlash korxonalari, agrofimlar, fermer xo‘jaliklari, oziq-ovqat (dehqon) bozorlari, tijorat banklari, transport tashkilotlari hamda bozor infratuzilmasining boshqa korxonalari mazkur korxonalarining muassislari bo‘lishlari mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan. Amaliyot tajribalari ko‘rsatishicha, kelajakda baliqni birlamchi qayta ishlash hisobiga yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarish, chiqitlardan (bosh qismi, ichki organlar) baliq yog‘i va uni 13 olishni yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiq. Bunda baliq mahsulotlarini sotish, tashish va saqlash osonlashadi. Shu bilan birga yarimtayyor mahsulot ishlab chiqarish orqali iste’molchilarning baliq tozalash ishlaridan ozod bo‘lishi, baliq mahsulotlari iste’molini rag‘batlantiradi. Bundan tashqari, sifatli omuxta yem ishlab chiqarish uchun baliq uni hamda tibbiyot va oziq-ovqat sanoati uchun baliq yog‘i ishlab chiqarish bilan bir qatorda mahsulot assortimenti ko‘payadi. Ayniqsa, qayta ishlashni mintaqalar bo‘yicha tashkil qilish tabiiy suv havzalaridan baliq ovlovchi korxonalar uchun katta qulayliklar yaratadi. Shu naqtayi nazardan olganda, iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida, birinchidan, baliqchilik xo‘jaliklarida yuqori sifatli tayyor mahsulotlar ishlab chiqaruvchi kichik sexlar va qayta ishlash korxonalarini tashkil qilish bilan tashkiliy-iqtisodiy munosabatlarni takomillashtirish hamda hududlararo baliq mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish bo‘yicha yagona maqsadli ishlab chiqarish kooperatsiyalarini tashkil qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Orol dengizida baliq ovchiligi bundan 100 yillarcha ilgari boshlangan edi. Bu dengizning ixtiofaunasi xiyla kam bo‘lsa ham, unda ovlanadigan baliqlarning bir qancha turi yashaydi. Ularning orasida osyotrsimonlardan bakra, karpsimonlardan oq chebak, zog‘orabaliq, qizilko‘z, jumurbaliq, so‘g‘yon, tarashabaliq, tovonbaliq, qizilqanot, oq marka va cho‘rtan kabi baliqlar bor. Bulardan oq marka, zog‘orabaliq, qizilko‘z, jumurbaliq ko‘proq ovlanadi. Orol dengizining dudlangan oq chebagi mamlakatimizda eng tansiq baliq mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Orol dengizida mahalliy baliqlardan tashqari iqlimga moslashtirilgan salaka ham ovlanadi. Bu baliq Orolning ekologik sharoitlariga ko‘nikib, ko‘payib ketmoqda. Eng qimmatbaho baliqlardan bo‘lmish bakra, so‘g‘yon uzoq yillar davomida beayov ovlangani sababli o‘tgan asrning oxirlaridayoq ancha kamayib qolgan edi. Amudaryo va Sirdaryo suvining ozayishi natijasida Orol dengizi borgan sari sayozlashyapti, tuzi ko‘payib, qirg‘oq atrofidagi suv o‘simliklari yo‘qolib ketmoqda. Ekologik sharoitdagi bu o‘zgarish ham bakra, so‘g‘yon va boshqa 14 ko‘plab baliqlar sonini ancha kamaytirib yubordi. Agar yaqin orada dengizni suv bilan to‘ldirish choralari ko‘rilmasa, uning suvi yanada sho‘rlanib, hayot uchun yaroqsiz bo‘lib qoladi. O‘rta Osiyoning daryolari, soy, jilg‘a, kanal va suv omborlaridan ham turli-tuman baliqlar ovlanadi. Bu havzalarda bakradan tortib to unchalik qiymati bo‘lmagan tarashabaliqqacha tutiladi. O‘rta Osiyo tog‘laridagi suv havzalarining baliqchilikdagi roli uncha katta emas. Bu havzalardan qorabaliq, soxta ko‘kcha, gulmohi, ko‘kcha kabilar ming sentnerlab ovlanadi. Lekin bu baliqlarning sanoatda ahamiyati yo‘q, ularni baliq ovi ishqibozlarigina tutishadi. Jizzax viloyatida tashkil qilingan «Fora Seafood» O‘zbekiston O‘rkiya qo‘shma

korxonasi tomonidan Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimida baliq ovlovchi barcha ijara korxonalari tomonidan ovlangan sudak baliqlari yig‘ib olinib, birlamchi qayta ishlanib, eksport qilish yo‘lga qo‘yilgan. Natijada har yili 1 mln AQSH dollari atrofida baliq mahsulotlari eksport qilishga erishilmoqda. Agar baliq ovlash korxonalari alohida holda faoliyat olib borganida, mahsulotni eksport qilish imkoniyati yuzaga kelmagan bo‘lar edi. Barcha viloyatlarda bunday yo‘nalishda rivojlanish imkoniyatlari mavjud. Haqiqatan ham mahsulotni qayerga, qanchadan sotishni bilish imkoniyatiga ega bo‘lgan baliqchilarning mahsulot ishlab chiqarish darajasini yanada oshirish, qayta ishlash korxonalarining esa to‘la quvvat bilan ishlab, aholiga sifatli mahsulotlar yetkazib berish, mamlakat eksport salohiyatini yuksaltirishni taklif qilayotgan ishlab chiqarish kooperatsiyalari katta ahamiyat kasb etadi. Bunday tadbir iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida mamlakatimiz aholisini baliq mahsulotlari bilan ta‘minlash va tarmoqning eksport salohiyatini oshirishdagi dastlabki qadamlar bo‘lib hisoblanadi. 1. Baliq go‘shtining inson organizmiga ta‘sirini so‘zlab bering. 2. Yurtimiz aholisining baliq va baliq mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida qanday ishlar amalga oshirilmoqda? Uslubiy qo‘llanmalar : Hovuz baliqchiligida ham olib boriladigan seleksiya – naslchilik ishlari, xuddi chorvachilikning boshqa sohalari kabi baliqlarning mavjud zotlarini yaxshilash va yangi sermahsul zotlarni yaratishga yo‘naltirilgan. Baliq embrionining rivojlanish bosqichi 4 davrga bo‘linadi: 1. Embrion davri – ikra otalanganidan, erkin embrion ajralgungacha davr. 2. Embriondan keyingi davri – erkin embrion davri – erkin embrion ajralib chiqqandan uning faol harakatlanishigacha bo‘lgan davr. 3. Lichinka davri – erkin embrionning oziqlana boshlaganidan sariq tanachaning to‘liq so‘rilishigacha bo‘lgan davr. 4. Malk davri – sariq xaltacha to‘liq so‘rilgandan, katta baliqlarning barcha belgilari hosil bo‘lguncha davrni o‘z ichiga olib ularning uzunligi 10 – 12 mm. bo‘lib qoladi. Hovuzda barcha sharoit me‘yorda kechsa, suvning harorati 17 – 20oS bo‘lganda 3 – 6 kunda, undan uzunligi 4 – 6 mm. bo‘lgan lichinka ochilib chiqadi.

(Uni enda erkin embrion deb atash ma‘qulroq bo‘ladi, chunki u hali tashqi muhitdan oziqlanmaydi). Ushbu erkin embrion o‘simliklar tanasiga o‘ta ingichka iplari bilan harakatsiz osilib turadi. Sariq tanacha hali to‘liq so‘rilmasada oradan 2 – 3 kun o‘tgach, ular faol harakatlana boshlaydi. Avvaliga infuzoriya va itbaliqlar, keyin mayda bosman, undan keyin yirikroq dafniya, polifemus kabi qisqichbaqasimonlar va xronomitlarning tuxumlari bilan oziqlana boshlaydi. Erkin embrionlar 5 – 6 kunlik bo‘lganda sariq xaltacha to‘liq so‘rilib ketadi va ularni malk deb atay boshlaydilar. Baliqlar hayotining embrionlik davri ikraning otalanishidan boshlanib 2-7 kun davom etadi va bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Bu davrning qancha vaqt davom etishi suvning haroratiga bog‘liq. Ikra otalanganidan keyin murtakkacha (zarodish) xalqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko‘payishi sodir bo‘ladi va bu bosqich morula deb ataladi. Undan keyin hujayraning ikkitadan qatlamli hosil bo‘ladi. Bu bosqich blastula deb atalib,

12-16 soat davom etadi. Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarigʻ i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez koʻ payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi. Bu bosqichlar pastula deb ataladi. Embriion rivojlanishining navbatdagi organogenez deb ataluvchi yakunlovchi bosqichida embrionning toʻ qima va azolari hosil qiluvchi murtak qatlamchalari hosil boʻ ladi. Bu jarayon chamasi bir kunlar davom etadi. Ushbu hodisalardan keyin 3-4 kun ichida embrionning aniq seziladigan pigmentlangan koʻ zlari, bosh miyasi, qon tizimi, suzgichlarining birlamchi oʻ simtalari hosil boʻ ladi va ikradan ochilib chiqadi. Shundan keyin baliqlarning embriondan keyingi davri boshlanadi. Uning dastlabki 25-30 kun davom etadigan bosqichi lichinka davri deb atalib, bu davr ham oʻ sishining jadal yoki sust kechishi bilan bir-biridan farq qiluvchi toʻ rta biologik siklni oʻ z ichiga oladi. 1.sikl- 4-6 kun davom etib, ochilib chiqqan lichinkalarning oʻ ta jadal oziqlanishi va oʻ sishi kuzatiladi. Bu siklning oʻ ziga xos biologik xususiyati shundan iboratki, endigina ochilib chiqqan lichinkalarning shu davr mobaynidagi ehtiyoji toʻ liq sariq xaltachadagi mavjud oziqalar va kislorod hisobiga qondiriladi.

2.sikl-2-4 kun davom etib, shu davr oraligʻ ida sariq xaltachaning undagi qon tomirlari bilan soʻ rilishi kuzatiladi. Lichinkalarning tashqi muhitdan oziqalarni istemol qiluvchi va nafas oluvchi aʼzolari (tashqi ipsimon jabralari, toq suzgichlarining qon tomirlari) takomillashib ulgurmagan boʻ ladilar. Natijada ularning oziqalar va kislorodga boʻ lgan talabi qonmasdan oʻ sishi susayadi. 3.sikl - chamasi 10 kunlar davom etib, lichinkalarning oʻ sishida jonlanish kuzatiladi. Chunki shu davrda jabralarning ichki qatlamlari, ovqat hazm qilish aʼzolari maʼlum darajada shakllanib, koʻ krak suzgichlari oʻ sib chiqqan, orqa va dum suzgichlarining asosi paydo boʻ la boshlagan boʻ lib, bu oʻ zgarishlar ularning harakat qilishini taʼminlab, nafas olishi va oziqlanishining kuchayishini, natijada umumiy oʻ sishini tezlashtiradi. 4. sikl - 9-10 kunlar davom etib barcha nafas olish va oziqlanishini taʼminlovchi aʼzolari shakllanadi, teri ustida tangachalar hosil boʻ la boshlaydi. Lichinkalarning shakllanishi toʻ xtaydi, Ushbu davrda kislorod miqdori va oziqlanish yetarli boʻ lganida lichinkalarning oʻ sishi juda jadal kechadi, aks holda ular sezilarli darajada oʻ sishdan qoladi. Ikralarning yirik yoki maydaligi juda xilma – xildir. Odatda serpusht baliqlarning ikralari maydaroq, kampushtlariniki yirikroq boʻ ladilar. Masalan, karplarning ikralarining diametri 1,5 – 2,0 mm., shuklarniki 2,5 – 3,0 mm., sevryugalariniki 2,4 – 3,2 mm., osetralarniki 2,8 – 3,8 mm., belugalariniki 3,3 – 4,0 mm., lososlarniki 5,0 – 6,5 mm. boʻ ladilar. Ikralar otalangandan keyin tashqaridan kiradigan suv hisobiga shishadi. Shundan boshlab, zarodish oʻ zining xayotining dastlabki bosqichida atrof – muhit bilan aloqaga kirishadi. Zarodishning rivojlanishida (embriogeneza) suvning harorati, gaz rejimi, pH, shoʻ rlanganlik darajasi, osmotik bosim va yorugʻ lik kabi koʻ rsatkichlarning har biri muhim ahamiyat kasb etadi. Karp baliqlarda bu jarayon suvning harorati 16o C boʻ lganda 8 kun, 17o C boʻ lganda 7 – 7,5 kun, 19o C boʻ lganda 4 – 5 kun, 20o S boʻ lganda 3,5 – 4 kun,

22o C da 2,5 – 3 kun davom etadi. Boshqacha qilib aytganda bahor va yoz oylari urchiydigan baliqlarda inkubatsiyalanish jarayoni suvning haroratiga ko‘ ra bir necha kun, kuz va qish oylarida urchiydigan baliqlarda bir necha oy, hatto yil ham davom etishi mumkin. Embriogenez jarayoniga ta‘sirini e‘tiborga olgan holda hovuzdagi suv haroratining 3 xil rejimini farqlash mumkin. Suv haroratining maqbul holati - bu haroratda embriogenez me‘yorda kechadi, uning ko‘ tarilishi embriogenezni jadallashtiradi, pasayishi esa bu jarayonni sekinlashtiradi. Suv haroratining bo‘ sag‘ asi - bu haroratning shunday pastgi chegarasiki, undan keyin embriogenez amalga oshmaydi. Suv haroratining eng yuqori holati – suv haroratining shunday chegarasiki, undan yuqori bo‘ lganda embriogenez to‘ xtaydi va zarodish o‘ ladi. Kuz va qish oylarida urchiydigan baliqlarda (losos, sig va boshqalar) suv haroratining bo‘ sag‘ asi 0o C ga, suv haroratining optimum chegarasi 2 – 5oC ga, suv haroratining eng yuqori holati 15 – 18o C ga teng keladi. Baliqlar o‘ zlarining butun hayoti mobaynida o‘ sishini davom ettiradilar. Ammo ularning o‘ sish darajasi turli yoshlarida va mavsumlarda turlicha kechadi. Hayotining birinchi yilida va ayniqsa dastlabki davridagi o‘ sishi, kelgusidagi o‘ sish darajasini aniqlovchi omillardan hisoblanadi. Birinchi yili jadal o‘ sgan baliqlar sog‘ lom va baquvvat bo‘ lib qishki hovuzlarda yaxshi saqlanadi, kelgusi yili ham nimjon tengqurlaridan tezroq o‘ sadi. Yosh baliqlar kattalariga ko‘ ra tez o‘ sadi. Yosh baliqlar iste‘mol qilgan oziqlarini asosan organizmining o‘ sishiga va qisman hayot faoliyatini saqlash uchun sarflagani holda, kattalari asosan hayot faoliyatini saqlash uchun sarflaydilar. Shundan kelib chiqib ma‘lum ishonch bilan, har xil baliqlarning o‘ sishi ularning turli yoshlariga borgach to‘ xtaydi deb aytish ham mumkin. Yoz oylarida baliqlarning oziqlanishi kuchayadi, natijada o‘ sishi ham tezlashadi. Kuzda va ayniqsa qishda suvning harorati +5-7 daraja va undan salqinroq bo‘ lib qolganda sazan, karp, lin‘, amur, peshonado‘ ng kabi iliqsevar baliqlar oziqlanishdan to‘ xtaydi, demak o‘ sishdan ham to‘ xtaydi. Forel, sig, ryapushka, ledyad kabi salqinsevar baliqlar bu davrda juda kam bo‘ lsada oziqlar iste‘mol qiladilar va shunga ko‘ ra o‘ sishi ham o‘ ta sustlashadi. Jinsiy voyaga yetgan baliqlarning o‘ sishi ham sezilarli darajada susayadi. Baliqlarining o‘ sishi va rivojlanishi haqida yetarli darajada tushunchaga ega bo‘ lgandan keyin, bu o‘ zgarishlarni o‘ lchash usullarini bilish taqozo qilinadi. Buning uchun sirkul, o‘ lchov tasmasi, lineyka va o‘ lchov taxtachasi kabi asboblardan foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. Embrion nima?
2. Morula bosqichi haqida ma‘lumot bering ?
3. Blastula nima ?
4. Suv haroratining bo‘ sag‘ asi nima ?

2-Ma'ruza: Baliqlarning kelib chiqishi va biologiyasi.

Reja:

1. Fanni o'rganishning ahamiyati, maqsadi va vazifalari.
2. Baliq go'shtining inson organizmiga ta'sirini so'zlab bering.
3. Yurtimiz aholisining baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish maqsadida qanday ishlar amalga oshirilmoqda?
4. Baliqlar genetikasi va biotexnologiya fanining fan sifatida rivojlanishi.

Tayanch so'z va iboralar: baliqlar, genetika, embriologiya, baliqlar biologiyasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Baliqchilik mamlakat aholisini parhez go'sht mahsuloti bilan ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Chunki baliq go'shti tarkibi inson organizmi uchun zarur bo'lgan biologik faol moddalar, mineral moddalar va boshqa turdagi yengil hazm bo'luvchi to'yimli moddalarga boy. Insoniyatga rizq qilib berilgan ne'matlardan biri shubhasiz baliqdir. Shuning uchun ham qadim zamonlardan buyon insonlar baliqchilik bilan shug'ullanib keldilar va natijada baliqchilik qishloq xo'jaligining muhim sohasiga aylanib qoldi. Bugungi kunda baliqchilik sohasi minglab insonlarni ish bilan ta'minlashi bilan birga muayyan jamiyatning iqtisodiy rivojlanishidagi asosiy manbalardan biriga aylangan. Shunga qaramay, keyingi vaqtlarda ushbu sohada rivojlanishda pasayish kuzatilmoqda. Biroq so'nggi 40 yil ichida baliqlarni ovlash holatlari juda ko'payib ketdi. Birlashgan Millatlar O'ashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha 1958-yilda iste'mol qilingan baliqlar 27,9 mln tonna bo'lgan bo'lsa, 1970-yilga kelib 39,1 mln tonnani, 1975-yilda 46 mln tonnani, 2000-yilda 200 mln tonnani tashkil etgan. Har qanday mamlakatning iqtisodiy salohiyatini belgilaydigan sohalarda qo'shimcha qiymat yaratish zanjirini (QQZ) nazorat qilish va baholab berish yuksak natijalarga zamin hozirlaydi. Jumladan, O'zbekistonda, xususan, uning mintaqalarida baliqchilik tarmog'ining imkoniyatlari va rivojlanishini chegaralayotgan muammolarni aniqlashda yordam beradi. Bunday baholash bozor talablariga javob beradigan, salohiyat va ehtiyojlarning ta'minlanishiga asos bo'lib xizmat qiladi. Xo'sh, bu ish qay yo'-sinda amalga oshiriladi? 4 Avvalo, muayyan mintaqada yuksak natijalarga erishgan tashkilotlar aniqlab olinadi va ularning faoliyati boshqa turdosh korxonalarning faoliyatini takomillashtirish uchun namuna sifatida foydalaniladi. Baholashning asosiy yo'nalishi baliqchilik tarmog'ida qo'shimcha qiymat yaratilish zanjiri doirasida barcha ishtirokchi korxonalar o'rtasidagi mavjud imkoniyatlarni aniqlash va ularni taqqoslash hisobiga ishtirokchilar faoliyatini osonlashtirishga qaratilgan. Baholashning asosiy samarali tomoni shundaki, QQZ ishtirokchilari: fermerlar, ta'minlovchilar, iste'molchilar, hukumat va boshqa ishtirokchilarning gorizontaal va vertikal aloqalarini takomillashtirishdir.

Ma'lumki, O'zbekiston qishloq xo'jaligi iqtisodiyotida baliqchilik muhim o'rin egallaydi. Ammo, shunga qaramasdan, so'nggi yillarda bu tarmoqning rivojlanish jarayoni biroz susayib qoldi. Raqamlarga murojaat qiladigan bo'lsak, tarmoqning oxirgi yillardagi YMMdagi ulushi 0,1 % dan pasayib ketgan. Yetarli miqdordagi suv zaxiralari (hovuzlar, suv omborlari, ko'llar, kanallar va boshqalar) bo'lishiga qaramasdan, yurtimizda baliq ishlab chiqarish ko'rsatkichi 1991-yilda 27000 tonnani tashkil etgan bo'lsa, 2008-yilga kelib, bu ko'rsatkich 7100 tonnaga tushib qolgan. Natijada aholi jon boshiga baliq mahsulotlari iste'mol qilish miqdori yarim kilogrammdan ham pasayib ketdi. Vaholanki, o'tgan asrning 80-yillari so'nggida bu ko'rsatkich 5—6 kg ni tashkil etar edi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha o'rtacha aholi jon boshiga 16,6 kg baliq mahsulotlari iste'mol qilinadi. Inson sog'lom rivojlanishi uchun O'zbekiston sharoitida aholi jon boshiga baliq mahsulotlari iste'mol qilishning eng kam miqdori 10—12 kg qilib belgilangan. O'zbekistonda 1961-yilgacha baliq ovlash ishlari, asosan, Orol dengizida olib borilgan. Ushbu yopiq ko'lda baliq ko'p bo'lib, yiliga o'rtacha 25000 tonna baliq ovlangan. Biroq keyinchalik dengiz ekotizimidagi muvozanatning buzilishi natijasida 1980-yilga kelib dengiz o'zining baliqchilik tarmog'idagi o'rmini butunlay yo'qotdi. 5

Natijada mamlakatda baliq yetkazib beradigan yangi manbalarni topish va takomillashtirish ehtiyoji paydo bo'ldi. Aslida bunday manbalarni topish ishlari biroz ilgariroq boshlangan edi. Xususan, o'tgan asrning 70-yillarida baliq ovlash Orol dengizidan tashlama suvlarni yig'ishga mo'ljallangan, yangidan tashkil etilgan ichki suv omborlari va ko'llarga ko'chdi. Asosiy e'tibor akvakulturaning rivojlantirishga qaratildi. 1960-yillar boshida hukumat tomonidan baliq yetishtirishni rivojlantirish bo'yicha keng miqyosdagi dastur qabul qilinib, O'zbekistonning barcha mintaqalarida 20 ta baliqchilik xo'jaligi (10000 ga maydonda) tashkil etildi. Biroq Orol dengiziga tushadigan Sirdaryo va Amudaryo suvlarining kamayishi natijasida baliq yildan yilga kamayib bormoqda. Umumiy baliq tutishning miqdoriga kelsak, 1970-yilda 65 %, 1975-yilda 43 %, 1980-yilda 5 %, 1990-yilga kelib 0,8 % ga tushib qolgan. Mamlakatimizda, ayniqsa, hovuz baliqchiligini rivojlantirishning katta imkoniyatlari bor. Xalqimizning salomatligini yaxshilash, dasturxonini baliq mahsulotlari bilan to'ldirish borasida Prezidentimizning 1998-yil 18-martdagi PF-1978-sonli Farmonida chorvachilikni rivojlantirishning kompleks chora-tadbirlari belgilanib, baliq yetishtirishni 2,9 martaga oshirish zarurligi ko'rsatilgan. Agrar, suv xo'jaligi masalalari va ekologiya qo'mitasi tomonidan 2008-yil 29-sentabrdagi «Mamlakat baliqchiligi: muammolar va ularni hal etish yo'llari» Respublika konferensiyasining rezolutsiyasi hamda BMÖning FAO loyihasi doirasida milliy va xalqaro ekspertlar tomonidan ishlab chiqilgan «O'zbekiston 2008—2016-yillarda akvakultura va baliq ovlashni rivojlantirish konsepsiyasi va strategiyasi» me'yoriy hujjatlari asosida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011-yil 1-martdagi 03-35-12-sonli bayoni bilan tasdiqlangan 2011-yilda baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish bo'yicha amalga oshiriladigan choratadbirlar dasturiga ko'ra tarmoqni rivojlantirish dasturi doirasida qator amaliy tadbirlar o'tkazildi. Hozirgi kunda respublikada 6 605,4 ming gektar suv havzalaridan baliq yetishtirishda foydalanib kelinmoqda. Ularda jami 985 ta baliqchilik fermer xo'jaliklari mavjud bo'lib, joriy yilda 398 ta suv havzalarida baliq yetishtiruvchi fermer xo'jaliklari tashkil etildi va ularga tegishli bo'lgan suv havzalariga 12 mln 535 ming dona bir yillik baliqchalar tashlandi. Joriy yilda baliq chavoqlari o'stirishni ta'minlash maqsadida mavjud barcha

xo'jaliklardagi 4700 dona ona baliqlar to'dasi bonitirovkadan o'tkaziladi, mavsumda inkubatsiya sexlarida 205 mln dona lichinkalar olindi. O'zbekiston hududidan Sirdaryo, Amudaryo va Zarafshon daryolari oqib o'tib, 300000 gektar maydonga tabiiy ko'llar barpo qilgan. Shularning eng kattasi Arnasoy suv havzasi bo'lib, Chordara suv omboridan suv oqizilishi natijasida paydo bo'lgan va shartli ravishda uch qismga: Haydar ko'l (130000 ga), Ouzqon ko'l (40000 ga) va Arnasoy ko'l (10000 ga)ga bo'linadi. Har bir ko'lning joylashish hududi, chuqurligi, eni va uzunligiga qarab ularning gidrokimyoviy va gidrologik rejimlari har xildir. Baliq o'stirish uchun qulay sharoit Arnasoy ko'lining suvida mavjud bo'lib, zog'ora (sazan), laqqa, peshanado'ng, jerex va boshqa baliqlarning urchish makoni hisoblanadi. Hozirgi paytda respublikamiz bozorlarida sotilayotgan baliqlarning 30 % ni shu ko'llardan ovlangan baliqlar tashkil etadi. Respublikamiz hududida 20 dan ortiq suv omborlari mavjud bo'lib, ushbu suvlarda baliq urchitish va ovlashni xo'jalik asosida yo'lga qo'yish baliqchilikni rivojlantirishning qo'shimcha imkoniyatlari hisoblanadi. Baliqchilikni rivojlantirishning intensiv usullari, seleksiya ishlari, zotli baliq turlarini o'rganish va ko'paytirish, oziqlantirishni takomillashtirish va turli xil kasalliklarning oldini olish maqsadida Respublika Baliqchilik ilmiy-amaliy markazi faoliyat ko'rsatib kelmoqda. Respublika mustaqillikka erishgandan so'ng 1994—2003-yillarda baliqchilik tarmog'ida iqtisodiy islohotlar amalga oshirilib, baliqchilik xo'jaliklari bosqichma-bosqich xususiy lashtirildi. Hozirgi kunda baliqchilik tarmog'ida turli mulkchilik shaklidagi 7 korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda. O'abiiy suv havzalaridan (ko'l, suv omborlari va boshqalar) baliq ovlash xususiy korxona va fermerlar tomonidan ijara shartlari asosida amalga oshirilmoqda. O'abiiy suv havzalaridan baliq ovlash mahalliy hokimiyatlar bilan kamida 10 yil muddatga ijara shartnomasi tuzgan korxonalar tomonidan olib boriladi. Korxonalar baliq ovlashni mavjud talab asosida hamda biologik resurslardan kelib chiqqan holda kvotasiz amalga oshiradilar. Ular havzalarda baliq zaxiralarini saqlash va ko'paytirish tadbirlarini amalga oshirishlari zarur. Ushbu tartib asosida respublikada mavjud 630 ming gektar tabiiy suv havzalarining 424,5 ming gektari ijaraga berilgan. Surxondaryo viloyatida 7966 gektar tabiiy suv havzalari 4 korxonaga ijaraga topshirilgan. O'abiiy suv havzalarida baliq ovlashni rivojlantirishning asosiy muammosi suv sathi o'zgaruvchanligi va har yillik tabiiy o'zgarishlar havzalarning gidrolitik rejimiga jiddiy ta'sir ko'rsatishi hamda suv irrigatsiya ehtiyojlari uchun ishlatilishidir. O'zbekistonda baliqchilikni rivojlantirish uchun mas'ul bo'lgan asosiy tashkilot — Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi hisoblanadi. Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi O'abiatni muhofaza qilish qo'mitasiga ham baliqchilikni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash vazifalari yuklatilgan. Sohoni rivojlantirish borasidagi tadqiqotlar esa, asosan, O'zbekiston baliqchilikni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot markazi tomonidan olib boriladi. Demak, xulosa tariqasida aytish mumkinki, O'zbekistonda baliq mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish salohiyati mavjud bo'lib, bunga baliq yetishtirishda zamonaviy akvakultura tizimlarini joriy qilish, mahsulot assortimentini ko'paytirish, tarmoqda ko'rsatilayotgan xizmatlar turini ko'paytirish va yaxshilashni moliyaviy quvvatlash, tadqiq qilish va o'qitish tizimini rivojlantirish orqali erishish mumkin. Dunyoda baliq ovlash miqdori yildan yilga pasayib borayotganini ko'rishimiz mumkin. Buning asosiy sababi, dunyo okeanlari va davlatlararo chegaralardagi dengizlarda baliq zaxiralari miqdorining sezilarli darajada kamayganidir. 2000-yilga nisbatan 8 2006-yilda tabiiy suv havzalaridan baliq ovlash 3,6

mln tonnaga kamayib ketgan. Bu, o'z navbatida, tabiiy suv havzalaridan ovlash mumkin bo'lgan baliq miqdorini chegaralab qo'yimoqda. Zamonaviy akvakulturaning asosiy yutuqlaridan biri 1 kg maxsus balanslashtirilgan omuxta yem sarflash hisobiga 1 kg baliq o'stirishga erishilganligidir. Mamlakat qishloq xo'jaligida, xususan, baliqchilik tarmog'ida oxirgi yillarda tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirildi. Natijada tarmoqda xo'jalik yuritish va ishlab chiqarishni tashkil etishning iqtisodiy, tashkiliy va huquqiy shart-sharoitlari tubdan o'zgarib, bozor munosabatlariga asoslangan yangi tizim shakllandi. Pirovardida tarmoqda o'tkazilgan iqtisodiy islohotlar turli mulkchilik shaklidagi baliqchilik xo'jaliklarining raqobatchilik asosida faoliyat olib borishini ta'minladi. Ushbu o'zgarishlar ayrim hududlar va korxonalarda ijobiy natijalar berdi. Xususi mulkchilik shaklidagi baliqchilik xo'jaliklarini sifatli baliq chavoqlari jihozlari va moddiy texnika vositalari, davolashprofilaktika tadbirlarini o'tkazish uchun dezinfeksiyalovchi va kimyoviy preparatlar bilan ta'minlash, naslchilik ishini to'g'ri yo'lga qo'yish, eng asosiysi, oziqa bazasini hal qilish zarur. Shundagina baliq va baliq mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish va aholining baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini to'liq ta'minlash mumkin. Yurtboshimiz I. Karimov tomonidan «Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari» asarida jahon moliyaviy inqirozining O'zbekiston iqtisodiyotiga ta'siri hamda uning oldini olish va yumshatishga asos bo'lgan omillar belgilab berilgan. Respublika iqtisodiyotining barcha tarmoqlarini, jumladan, baliqchilik tarmog'ining eng dolzarb muammosi — bu 2008-yilda boshlangan jahon moliyaviy inqirozi, uning ta'siri va salbiy oqibatlari, yuzaga kelayotgan vaziyatdan chiqish yo'llarini izlashdan iborat. Baliqchilik korxonalari, asosan, qishloq joylarida joylashganligini inobatga oladigan bo'lsak, sohani jonlantirish va rivojlan- 9 tirishda prinsipial ahamiyatga ega bo'lgan hamda qishloqni rivojlantirish bo'yicha davlat dasturlariga mos kelishi maqsadga muvofiq. 2009-yili tasdiqlangan «Qishloq taraqqiyoti va farovonligi yili» Davlat dasturining asosiy vazifalaridan biri — qishloqda sanoat ishlab chiqarishi va qurilishni jadal rivojlantirish, mevasabzavot va chorva mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnika hamda texnologiyalar bilan jihozlangan ixcham korxonalar tashkil etish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan iborat. Bu boradagi vazifa keng qo'yilmoqda. Ya'ni qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobidan qishloqda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamonaviy qayta ishlash korxonalarini shakllantirish va ularning keng ko'lamda faoliyat yuritishi uchun har tomonlama mustahkam xomashyo bazasini tashkil etish zarur. Bunday ishlab chiqarish quvvatlari har bir viloyat, tuman va qishloqda barpo etilishi darkor. Bu nafaqat ishlab chiqarishning yangi hajmlari va yalpi ichki mahsulotni oshirish, avvalo, oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirish imkonini berishini aniq-ravshan tushunib olishimiz zarur. Chunki oziq-ovqat mahsulotlariga ehtiyoj hamisha yuqori bo'lib, bu ehtiyoj bundan buyon ham ortib borishiga shubha yo'q. Eng muhimi, qayta ishlash korxonalarini tashkil etish orqali biz, avvalambor, ish o'rinlariga talab doimo katta bo'lgan qishloqlarda yoshlarni ish bilan ta'minlash muammosini hal etish imkoniyatiga ega bo'lamiz. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, baliqchilik sohasini rivojlantirishdagi maqsadlar iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik turlarga bo'lingan.

Nazorat savollari.

1. Baliq go'shtining inson organizmiga ta'sirini so'zlab bering.
2. Yurtimiz aholisining baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish maqsadida qanday ishlar amalga oshirilmoqda?

3-4-Ma'ruza: Irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari hamda gen injeneriyasi.(4 soat)

Reja:

1. Irsiyat nima?
2. Gen injeneriyasi haqida tushuncha?
3. Yurtimiz aholisining baliq va baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish maqsadida qanday ishlar amalga oshirilmoqda?
4. Baliqlar genetikasi va biotexnologiya fanining fan sifatida rivojlanishi?

Tayanch so'z va iboralar: baliqlar, genetika, embriologiya, baliqlar biolgiyasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.
- 2..Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Genetik injeneriya deb, molekulyar genetika sohasida konstruktiv yangi funksional aktiv genetik programmalarni ishlab chiqadigan uslublarga aytiladi. Genetik injeneriyaning kelib chiqish davri deb, 1972 yil qabul qilingan, ya'ni Amerika genetigi P.Berg o'zining shogirdlari bilan birinchilardan bo'lib DNKning rekombinant molekulasini yaratgandan so'ng bu alohida ta'limot bo'lib genetika faniga kirdi. Uning o'tkazgan tajribasi quyidagidan iborat. U maymunlarning OV 40 virusi va bakteriofagning X galaktoza operonining E.coli DNK fragmentlaridan tashkil topganligini aniqladi. Genetik injeneriyada fermentlar muhim rol o'ynaydi, bularning yordamida DNK ning ma'lum fragmentlarini olish mumkin va ularni ma'lum qismlarga tutashtirish ham mumkin. Masalan: Restriktazani (endonukleazani restriktlashtirish usuli bilan) va ligazani, qaysikim ular tur xususiyatidan mahrum bo'lishgan, shuning uchun ham DNK fragmentini olish mumkin va uni xohlagan tur bilan (u bir xil turdan olinganmi yoki har xil turdan olinganmi buning farqi yo'q) qo'shish yoki birlashtirish mumkin. Genetik injeneriyaning rivojlanishida sekvenirovan uslubi ya'ni DNKning birlamchi strukturasi - tarkibini aniqlash yoki o'qish muhim rol o'ynaydi. Bu uslubni 1972 yilda F.Sendjer va U.Gilbertlar ishlab chiqdilar. Bu uslub DNK molekulasidagi nukleotidlarning joylashish tartibini aniqlashga yordam beradi. Bu usul yordamida hatto bitta nukleotidning ham joylashish nuqtasini aniqlab olish mumkin. Genetik injeneriya genetik programmalarni konstruksiya qilish uslubi sifatida, o'zida bir qancha murakkab usullarni qo'llaydi. Bular quyidagilardan iborat; genetik, bioximik va mikrobiologik usullardir. U bu sohada ishlayotgan olimlarning ishlarini va tajribalarini o'zida birlashtiradi va ular yordamida o'z muammolarini hal etadi. Ular quyidagilardan iborat; - U yoki bu genni ajratib olish va uni sintez qilish, - Olingan genni vektorga ko'chirish yoki ulash hamda uning ko'payishini ta'minlash (klonlashtirish), - Vektor yordamida

hujayra-retsepiyentga genni ko'chirish yoki kiritish-transgenezni tashkil etish va uni genomga qo'shish yoki kiritish, - Hujayra-retsepiyentda genning ishlashini ta'minlash (genning moslashuvini kuzatish).

Irsiyat va o'zgaruvchanlik har bir organizmning asosiy xususiyatlaridan hisoblanadi. Irsiyat va o'zgaruvchanlikni o'rganishda avalam bor organizm bir butunligicha o'rganilmasdan,, balki uning ayrim belgilari va xususiyatlari o'rganniladi. Genetikada belgi va xususiyatlar asosiy tushunchalar hisoblanadi. Belgi va xususiyat bular shartli o'lchov bo'lib organizm ning morfologik, fiziologik va bioximik xususiyatlarini ko'rsatadi. Har bir tur, zot yoki o'simlik navi o'ziga xos irsiy belgi va xususiyatga egadir, u ularni keyingi avlodlarga o'tkazishga harakat qiladi. Hayotning ma'lum bir davrlarida hayvonlarda va o'simliklarda shu zot yoki nav uchun xos bo'lgan belgi va xususiyatlar shakllanadi va ular tartibli ravishda keyingi avlodlarda namoyon bo'lib tur, zot, navning xususiyatlarini saqlab qoladi. Bunda har bir organizmning gen programmasi realizatsiya qilinadi va belgilarning ota-onalari bilan o'xshashligi saqlanib qoladi, bu albatta irsiyatning nisbiy mustahkamligidandir. Jinsiy ko'payishda ota-ona irsiy belgi va xususiyatlari bolalariga ularning jinsiy hujayralari orqali amalga oshadi. Ma'lumki bu hujayrada yadro va sitoplazma mavjud bo'lib, ular belgilarning naslga berilishida muhim rol o'ynaydi. Irsiyat turlari ikki xil bo'ladi. Birinchisi yadro orqali (xromosoma orqali), ikkinchisi esa sitoplazma orqali (xromosomasiz). Belgi va xususiyatlarining asosiy qismi yadro orqali naslga beriladi, ya'ni xromosomadagi DNK va genlar orqali. Yadrosizxromosomasiz irsiyat esa sitoplazmada joylashgan ayrim organellalar qaysikim DNK moddasi bo'lgan mitoxondriy, plastid, kinetosom, plazmidlar yordamida beriladi. Irsiyat turlari quyidagicha bo'ladi: 24 haqiqiy irsiyat, yolg'on irsiyat va oraliq irsiyat. Haqiqiy irsiyat deb yadroda joylashgan xromosomalar va undagi DNK, genlar hamda sitoplazmada joylashgan o'zida DNK moddasini saqlagan organellalar yordamida hosil bo'lgan irsiyatga aytiladi. Yolg'on irsiyat deb kasal chaqiruvchi ayrim mikroblarning va viruslarning ta'siri natijasida hosil bo'ladigan irsiyatga aytiladi. Ayrim bakteriya yoki mikroblar simbiotik holatda organizm hujayrasida yashab ularga ekzogen moddalarni kiritib organizm irsiyatini o'zgartiradi. Oraliq irsiyat deb o'zida ham haqiqiy va ham yolg'on irsiyatning xususiyatlarini birlashtirgan irsiyatga aytiladi. Bu hodisani infuzoriy shtammalarida kuzatish mumkin. Ular parametsin degan toksin-zaharli moddani ishlab chiqaradi. Bu modda organizmning o'ziga ta'sir etmaydi lekin boshqa shtammalarni o'ldiradi. Shunday qilib irsiyat turlari bir qancha bo'ladi ular o'z yo'li bilan taraqqiy etadilar. Ch.Darvin bo'yicha o'zgaruvchanlik klassifikatsiyasi 0 'zaruvchanlik hamma tirik organizmlar uchun umumiy xususiyatdir. Har bir populyatsiyada ayrim organizmlar har xil belgilari va xususiyatlari bilan bir-biridan farq qilib turadilar. Bu farqlanish tana yoki ayrim organlarning katta-kichikligi, ularning shakli, rangi, tuzilishi va funksiyasining boshqa-boshqa bo'lishida namoyon bo'ladi. Ch.Darvin "Uy-hayvonlarivaekiladigan o'simliklarning o'zgarishi" (1868) degan asarida o'simliklar va hayvon zotlarining juda xilma-xil ekanligini batafsil tahlil qildi. Darvinning yozishicha qoramol zotlari 400 taga yaqin, qo'y zotlari 200 dan ko'p bo'lib ular bir qancha belgilari bilan: rangi, gavda va kalla suyagining shakli, skeleti va muskullarining rivojlanganligi, shohlarining bor-yo'qligi va shakli bilan bir-biridan farq qilganlar. U ayniqsa kaftarlarda bo'lgan xilma-xil o'zgarishlarni diqqat bilan o'rgandi. Har xil morfologik belgilari bilan farqlanuvchi 150 tadan ko'proq kaftar zotlari mavjud edi. Ch.Darvin ekanligidan

o'simliklar ayniqsa karam navlarining o'zgaruvchanligini ham diqqat bilan o'rgandi. U poyasidan bitta katta bosh yetilib chiqadigan oq karamni, poyasida birtalay kichkina boshchalar hosil bo'ladigan Bryussel karam ini, bosh hosil qilmaydigan 2.5 burushgan va buralgan barglar chiqaruvchi Savoy karamini va boshqa bir qancha karam navlarini o'rgandi. Ch.Darvin o'zgaruvchanlikni asosan ikki turga aniq va noaniq o'zgaruvchanlikka ajratdi. Aniq o'zgaruvchanlik bir guruh organizmlarda ro'y berib ulami boshqa guruh organizmlardan ajratib turadi. Noaniq o'zgaruvchanlik ayrim organizmlarda ro'y beradi va uni boshqa organizmlardan ajratib turadi. Darvin fikricha evolyutsiya uchun noaniq o'zgaruvchanlik ya'ni ayrim organizmlardagi kichik o'zgarishlar katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari Darvin korrelyativ o'zgaruvchanlik ham mavjudligini qayd qilgan. Bir guruh organizmlar yoki ayrim organizmlar orasidagi o'zgaruvchanlik hayvonning turiga, zotiga bog'liq bo'lishi yoki oziqlantirish, asrash, tarbiyalash sharoitlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Birinchi holda o'zgarishlar hayvonlarning irsiyatiga bog'liq bo'lib, ikkinchi holda tashqi muhit sharoitiga bog'liqdir. O'zgaruvchanlikning hozirgi zamon klassifikatsiyasi (mutatsiya, kombinatsiya, korrelyatsiya va modifikatsiya) Genetikada irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik turlari mavjut. Irsiy o'zgaruvchanlik ota va onadagi irsiy belgilarning o'zaro birikishi yoki irsiy materialning to'satdan o'zgarishi natijasida yangi irsiy belgilarning kelib chiqishi bilan paydo bo'ladi. Bu o'zgaruvchanlik nasldan-naslga beriladi. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik tashqi muhit ta'sirida, yosh ortishi bilan yoki boshqa irsiy bo'lmagan omillarlar yordamida kelib chiqadi va nasldan-naslga berilmaydi. Bu o'zgaruvchanlikni modifikatsion yoki paratipik o'zgaruvchanlik ham deyiladi. Irsiy o'zgaruvchanlik o'z navbatida kombinativ va mutatsion o'zgaruvchanlikka bo'linadi. Bundan tashqari korrelyativ o'zgaruvchanlik ham mavjud. Kombinativ o'zgaruvchanlik - Bu o'zgaruvchanlik har xil hayvon zotlari va o'simlik navlarini chatishtirishdayokituralararoduragaylashda kelib chiqadi. Bunda organizmda boshlang'ich ota xillarining irsiy 26 belgilari birikib yangi belgilar hosil bo'ladi. Bunda genlar tarkibi o'zgarmaydi, balki ular yangi holatda o'zaro birikadilar. Kombinativ o'zgaruvchanlik juda katta amaliy ahamiyatga ega. Bu o'zgaruvchanlik qonuniyatlaridan foydalanib hayvonlarning yangi mahsuldor zotlari va o'simliklarning hosildor navlari yaratiladi. Hayvonlarning sifatini yaxshilashning asosiy usullaridan biri - nasldor hayvonlarni juftlash ya'ni urg'ochi va erkak hayvonlarni rejali juftlash yordamida maqsadga muvofiq avlodlar olish shu o'zgaruvchanlikka asoslangandir. Qishloq xo'jalik hayvonlarini chatishtirish va durugaylashtirish usullari ham shu o'zgaruvchanlik bilan bog'liqdir. Mashhur rus olimlari I.V.Michurin, M.F.Ivanov, R.N.Kuleshov va boshqalar chatishtirish va dumgaylashtirishni seleksiyaning asosiy usullari deb bilganlar. Kombinativ o'zgaruvchanlik tabiatda keng tarqalgan bo'lib, yovvoyi hayvonlar va o'simliklar evolyutsiyasida ham katta rol o'ynaydi. Jinssiz ko'payishida ya'ni bakteriya va mikroblarda ham irsiy moddani o'zaro almashishi mavjud, bu ham kombinativ o'zgaruvchanlikka olib keladi. O'z-o'zidan changlanuvchi o'simliklarda ham almashlab changlanish mavjud. Umuman urug'lanish jarayonning o'zi yangidan-yangi kombinatsiyadagi organizmlarning kelib chiqishiga sabab boiadi. Kombinativ o'zgaruvchanlikning genetik sababi meyoza xromosomlarning mustaqil ajralishi va otalanishda ularning tasodifiy qo'shilishi hamda genlarning krossingover yordamida joy almashishidandir. Korrelyativ o'zgaruvchanlik - Bu o'zgaruvchanlik organizmdagi har

xil belgilar va xususiyatlarning oʻzaro bogʻlikligi natijasida yuz beradi. Ayrim organizmlarning oʻzgarishi boshqa organlarning u yoki bu tomonga oʻzgarishiga olib keladi. Bu oʻzgarish organlarning funksional faoliyatiga ham taʼsir qiladi. Mana shu oʻzaro bogʻlanishlar musbat yoki manfiy boʻlishi mumkin. Musbat korrelyativ oʻzgaruvchanlikda bir belgining rivojlanishi ikkinchi belgining ham rivojlanishiga sabab boʻladi. Manfiy korrelyativ oʻzgaruvchanlikda esa aksincha yaʼni bir belgining rivojlanishi ikkinchi belgining rivojlanmasligiga olib keladi. 27 Chorvachilik amaliyotida yuqori sut mahsuloti bilan yuqori goʻsht mahsulotini bir zotda koʻrish mumkin emasligi qadimdan maʼlum. Chunki sut mahsuloti yuqori modda almashinish va goʻsht mahsuloti past modda almashinish jarayoni bilan bogʻliqdir. Shuningdek yuqori goʻsht mahsuloti bilan qoʻylarning yuqori jun mahsulotini, tovuqlarning yuqori tuxum mahsulotini qoʻshish mumkin emas. Ammo seleksiya yordamida baʼzi korrelyatsiyalarni boʻshashtirish, yaʼni qisman buzish mumkin. Shunday hollarda koʻp turdagi mahsulot beruvchi hayvon zotlari yaratiladi. Masalan, goʻsht jun yoʻnalishidagi qoʻylar, goʻsht tuxum yoʻnalishidagi tovuqlar. Baʼzi hollarda korrelyativ oʻzgaruvchanlik organizmda hayotchanlikni kuchaytiruvchi bir belgining rivojlanishiga yoki hayotchanlikni pasaytiruvchi ikkinchi belgining taraqqa qilishiga olib kelishi mumkin. Bu hollarda organizm tabiiy yoki sunʼiy tanlanish taʼsiriga uchrab saqlanib qolishi yoki halok boʻlishi mumkin. Korrelyativ oʻzgaruvchanlik tabiiy sharoitga moslashgan sogʻlom organizmlarning paydo boʻlishiga olib keladi yoki evolyutsiya uchun muhim omillardir. Korrelyativ oʻzgaruvchanlik maʼlum darajada kombinativ oʻzgaruvchanlikni cheklab qoʻyadi. Shuning uchun yangi hayvon zotlari va oʻsimlik navlari yaratishda va ularni yaxshilab borishda har xil belgilar orasidagi korrelyativ bogʻlanishini bilish va hisobga olish zarur. Mutatsion oʻzgaruvchanlik - Bu oʻzgaruvchanlik ayrim organizmlarda ota va onada boʻlmagan belgilarning toʻsatdan paydo boʻlishida koʻrinadi. Mutatsiyalar irsiy belgilarning oʻzgarishi natijasida yuz beradi va nasldan-naslga beriladi. Mutatsiyalar tabiatda va laboratoriya sharoitida yuz berib tabiiy va sunʼiy tanlash taʼsiriga duchor boʻladilar. Mutatsiyalar yovvoyi va xonaki hayvonlar va oʻsimliklar evolyutsiyasida muhim ahamiyatga ega. Mutatsion oʻzgaruvchanlik tabiiy va sunʼiy tanlash uchun manba tayyorlab berib, maqsadga muvofiq organizmlarni olishga imkoniyat tugʻdiradi.

Nazorat savollari.

1. Mutatsion oʻzgaruvchanlik nima?
2. Madifikatsion oʻzgaruvchanlik?

5-Maʼruza: Jinsiy koʻpayishda belgilarning nasldan-naslga berilish qonunylari. Ota onadan avlodgacha boʻlgan genlar.

Reja.

1. Belgilarning nasldan-naslga berilishi qonunylarini.
2. Analitik yoki tahliliy chatishtirish.
3. Tahliliy chatishtirish.

Tayanch soʻz va iboralar: eksterer, interer, baliqlar rangi, tana tuzilishi oʻzgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". Oʻquv qoʻllanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.

2..Привезенцев Ю.А. “Интенсивное рыбоводство”. Москва. “Агропромиздат” 2011.

Jinsiy ko‘payishda belgilarning nasldan-naslga berilishi qonuniyatlarini bilish juda katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Bu qonuniyatlarni bilish chorvachilikda xil xil hayvonlarni ilmiy asosda tanlash va juftlashga va natijada ularning sifatini yanada yaxshilashga yordam beradi. Hozirgi vaqtda bu qonuniyatlar qoramolchilikda, qorako‘lchilikda, mo‘ynachilikda ko‘p qo‘llanilmoqda. U yoki bu belgilarning naslga berilishini o‘rganishda gibridologik yoki duragaylash usulidan foydalaniladi. O‘simliklarni duragaylash bo‘yicha tajribalar uzoq davrlardan ma‘lum. XVIII asrdayoq akademik I.G.Kelreyter tamaki o‘simligini duragaylash bo‘yicha tajribalar olib borgan. U belgilarning naslga berilishida changlovchining rolini aniqladi, va duragaylarning ota va ona formalariga nisbatan kuchli rivojlanishini aniqladi. Fransuz tabiatshunosi Sh.Noden (1815-1899) o‘simliklarni duragaylab, avlodlarda ota va ona belgilarining ustunlik qilishini kuzatdi. Ba‘zan duragaylarda belgilar o‘rtacha naslga berilishi kuzatildi. Noden o‘z tajribalari asosida birinchi bo‘g‘in duragaylarning o‘zaro o‘xshashligini va ikkinchi bo‘g‘in duragaylarda belgilarning ajralishini yozib qoldirdi. Duragaylash usuli keyinchalik Fransuz olimi O.Sajde va ingliz olimi T.Nayt tomonidan ham o‘simliklarni duragaylashda ko‘p qo‘llanildi. Ammo, bu olimlar irsiyatning mohiyatini bilishga va uning qonuniyatlarini ochishga erisha olmadilar. Bu qonuniyatlarni ochish ulug‘ Chex olimi Iogan Gregor Mendel (1822-1884) tomonidan 1865-yilda amalga oshirildi. G.Mendel irsiyatni o‘rganishning asosiy usuli gibridologik yoki duragaylash tekshirish usulini ishlab chiqdi. Bu usulning raohiyati quyidagilardan iborat. Chatishtirish uchun birbiridan keskin farq qiluvchi belgilari bo‘lgan organizmlar tanlab olinadi. Agar o‘zaro chatishtirilayotgan ota va ona organizmlar bir belgi bilan ajralib tursalar monodurugay, ikki belgi bilan ajralsalar didurugay va ko‘p belgi bilan ajralsalar polidurugay chatishtirish deyiladi. Chatishtirish tizimini tuzishda ota va onalar P harfi bilan (lotincha "Parentus" ota - ona so‘zi) belgilanib birinchi o‘rinda urg‘ochi jins σ (zuxro ko‘zgusi), erkak jins ikkinchi o‘rinda σ (marsning nayza va qolqoni) yoziladi. Chatishtirish belgisi X bilan ifodalanadi. Chatishtirish natijasida olingan duragay avlodlar F (lotincha "Filiala" - bolalar) H harfi bilan belgilanib, uning tagiga yoziladigan son nechanchi bo‘g‘in ekanligi ko‘rsatadi FI, F2, F3, ...Fn. Ikki chatishtirishning birida bir belgi bilan ona jinsi ajralib tursa bunday chatishtirishga retsiprok chatishtirish deyiladi. 2. Hamma olingan duragaylardagi belgilar hisobga olib boriladi va statistik usul yordamida guruhlariga bo‘lib o‘rganiladi. Asosan birinchi, ikkinchi va ba‘zan uchinchi bo‘g‘in duragaylar o‘rganiladi. 3. Mendel birinchi bo‘g‘in duragaylarni ota va ona navlari bilan chatishtirgan. Bu chatishtirishga takroriy chatishtirish deyiladi va bunda olingan avlodlar Fv bilan belgilanadi. Birinchi bo‘g‘in duragaylar bilan shu bo‘g‘inda belgilari ko‘zga ko‘rilmagan ota yoki ona organizmlarni chatishtirishga analitik yoki tahliliy chatishtirish deyiladi. Bu usul yordamida organizmlarning gomozigot yoki geterozigotligi, ya‘ni gametalar tarkibi aniqlanadi. 4. Mendel irsiy omillarni belgilash uchun harflarni ishlatdi, ya‘ni genetik simvolikani tuzdi. Hozir genetikada genlar shu simvolika bilan ifodalanadi. U barcha olingan ma‘lumotlarni alohida belgilarga ajratib 31 - rasm. Iogan Gregor Mendel genetikasi 115 ' £*Mctatx* J } «US K П O • O / *'■ / •4 & / A III r pushti / ' m Ж II pushti oq 33 - rasm. Nomozshomgulda gal rangining nasldan-naslga to‘liq berilmasligi 116 o‘rgandi va shu bilan oldingi izdoshlaridan ajralib

chiqdi. G.Mendel irsiyat qonuniyatlarini o'rganish uchun o'z tajribalarini garox o'simligi (*Pisum sativum*) ustida ish olib bordi. Bu o'simlik bir yillik bo'lib, o'zidan changlanadi. Shu bilan birga uning har xil navlarini sun'iy yo'l bilan o'zaro oson chatishtirish mumkin. Monodurugay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi G.Mendel o'z tajribalarini bir belgi bilan ajralib turuvchi goroxlarning avlodlarini o'rganishdan boshladi. Masalan: gorox donining shakli, rangi, gorox gulining rangi va joylashishi, gorox qobig'ining shakli va rangi, gorox poyasining uzunligi va pakanaligi. Hammasi bo'lib 7 juft belgi o'rganildi. G.Mendel bir xil belgilar bilan farq qiluvchi goroxlarni o'zaro chatishtirganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xil bo'lishini, ya'ni ularda ota yoki onadagi bir belgi ro'yobga chiqishini aniqladi. Masalan: qizil va oq gulli goroxlar chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylarda faqat qizil gul hosil bo'ldi. Sariq va yashil donli goroxlar chatishtirilsa Fl-da faqat sariq donli garox olindi. G.Mendel birinchi bo'g'in duragaylarda ko'zga ko'ringan ota yoki ona belgilarini dominant (dominantusustun) belgilar deb atab, ularning irsiy faktorlarini alfavitning katta harfiari bilan belgiladi (A, B, V). Birinchi bo'g'inda ko'zga ko'rinmagan belgilarni resessiv (recessus - chekinuvchi) belgilar deb atab, ularning irsiy omillarini alfavitning kichik harfiari bilan belgiladi. (a, b, v). Shunday qilib birinchi bo'g'in duragaylarni o'rganish natijasida G.Mendel dominantlik yoki birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi qoidasini aniqladi. Bu qoidaga ko'ra birinchi bo'g'in duragaylari ota yoki onadagi bir belgini o'zlarida ro'yobga chiqaradilar. G.Mendel tomonidan tanlab olingan gorox o'simliklari toza navlarga mansub bo'lib, ota-onalaridan bir xil irsiy faktorlarni 3 4 . rasm Monodurugay ya'ni genlarni o'zlariga o'tkazganlar. chatishtirishning genotiplari 117 Shunday qilib dominant belgili o'simliklar AA genlarini, resessiv belgi o'simliklar esa aa genlarini o'z ota va onalaridan olganlar. Bu o'simliklarning jinsiy hujayralarida bittadan gen bo'lib, ya'ni dominant goroxlar A va resessiv goroxlar a genii jinsiy hujayralarni ishlab chiqaradi. Shu jinsiy hujayralarning qo'shilishidan hosil bo'lgan murakkab yoki zigota Aa genlariga ega bo'ladi. Gomozigotlik, geterozigotlik, genotip va fenotip to'g'risida tushuncha Ingliz genetigi Betson (1902) taklifiga ko'ra ota va onasidan bir xil irsiy omillarni ya'ni genlarini olgan organizmlarga gomozigot va har xil genlarni olgan organizmlarga geterozigot organizmlar deb atadi. G.Mendel tajribasidagi dastlabki tanlab olingan ota va ona shaklidagi gomozigot organizmlardir va ulardan olingan birinchi bo'g'in duragaylar geterozigot organizmlardir. Gomozigotlik belgilarni mustahkamlash va yanada kuchaytirish uchun xizmat qiladi. Geterozigotlik esa ba'zi belgilarni tuzatish ya'ni yaxshilash uchun xizmat qilib, yuqori hayotchanlikni ta'minlaydi. Bu har ikki tushuncha ham yovvoyi va ham xonaki hayvonlar evolyutsiyasi uchun muhim ahamiyatga ega. Keyinchalik Vays Iogannsen (1903) tomonidan gen, genotip va fenotip tushunchalarini taklif qildi. Gen - irsiyat birligi yoki DNK molekulasiining bir qismidir. Genotip - organizmdagi irsiy omillar yoki genlarning yig'indisidir. Fenotip - bu genotip bilan tashqi sharoitning o'zaro ta'siri natijasida organizmda shakllangan barcha belgilarning yig'indisidir. Genotip ota va onadan olingan irsiy imkoniyatni ko'rsatsa, fenotip shu imkoniyatning tashqi muhit ta'sirida shaxsiy taraqqiyotda amalga oshirishini ko'rsatadi. Genotipni fenotip yordamida qisman baholash mumkin. Bundan tashqari genotipni baholashda hayvonning kelib chiqishi ya'ni ajdodlarining sifati va bolalarining sifati hisobga olinadi. Mendel tajribasida olingan birinchi bo'g'in duragaylar fenotipi bo'yicha ota va ona organizmiga o'xshash bo'lib, genotipi bo'yicha 118 o'xshash

bo'lasligi mumkin, ya'ni bular geterozigot organizmlar bo'ladir. Ularning ota va onalari bo'lsa gomozigot organizmlardir. Keyingi ko'pgina tekshirishlar Mendelning dominantlik qonunini isbotladi. Masalan: gomozigot qora rangli qorako'l qo'chqorlari bilan qambar rangli qorako'l qo'ylarni qochirilganda birinchi bug'un duragay qo'zilar kora rangli bo'lishi aniqlandi. Ya'ni bunda qora rang dominant belgi bo'lib "D" geni bilan belgilanadi, qambar rang retsessiv belgi bo'lib "d" geni bilan belgilanadi va ularning qo'shilishidan olingan duragay avlodlar geterozigot "Dd" organizmlar bo'lib hisoblanadi. Mendel tajribalarida asosan to'liq dominantlik hodisasi aniqlandi. Keyingi ba'zi tekshirishlar hamma hollarda ham to'liq dominantlik bo'lmasligini ko'rsatdi. Masalan: Oq tovuqlarni qora xo'rozlar bilan juftlanganda birinchi bo'g'inda havorang jo'jalar olindi. Uzun quloqli qorako'l qo'ylarini quloqsiz-chinoq qorako'l qo'chqorlari bilan qochirilganda o'rta quloqli qo'zilar olindi. Bunda belgilarning noto'liq dominantlik hodisasi ro'y berdi. Ba'zi hollarda birinchi bo'g'in avlodlarda otaning belgisi kuchliroq, onaning belgisi kuchsizroq rivojlanishi mumkin va aksincha. Bunga noto'liq dominantlik deyiladi. Masalan: tanasida, qomi va oyoqlarida oq dog'lari bo'lgan yoki ola sigirlarni qora buqalar bilan qochirilganda birinchi bo'g'in buzoqlarda qorin, bosh va oyoqlarda kichik oq dog'lar hosil bo'ladi va bu dogilarning kattaligi xilma - xil bo'lishi mumkin. Nisbatan yaqinda o'ta dominantlik hodisasi aniqlandi. Bunda birinchi bo'g'in duragaylar boshlang'ich ota va ona organizmlarga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi yoki ularda geterozis hodisasi yuz beradi. Ko'pgina olimlar bu hodisani xilma-xil nazariya va gipotezalar bilan tushuntiradilar. Ularning ko'pchiligi dominant gen bir dozada yoki toq holda belgining rivojlanishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, deyilar. Rus olimi D.A.Kislovskiy bu genlarni obligat-geterozigot genlar deb atadi va uning bu gipotezasi ko'pgina tajribalarda isbotlandi. Misol: Normal A gemoglobinga ega bo'lgan kishilar tropik malareye ya'ni bezgak bilan og'ir kasallanadilar. Gomozigot AA gemoglobinli 119 kishilar eritrositlarining yetilmasligidan ya'ni o'roqsimon eritrositlar hosil bo'lishidan halok bo'ladilar. Bu har ikki gemoglobin bo'yicha geterozigot organizmlar bezgak bilan kasallanmaydigan va yuqori hayotchanlikka ega bo'ladilar. Oxirgi yillarda kodominantlik hodisasi aniqlandi, bunda birinchi bo'g'in duragaylarda ota va ona belgilari mustaqil holda va bir xil darajada ro'yobga chiqadi. Kodominantlik tipida qon guruhlari, qondagi oqsillar, fermentlar nasldan-naslga beriladi. Kodominantlik hayvonlarning kelib chiqishini va hayotchanligini aniqlashda qo'llaniladi. Har xil tipdagi dominantlik aniqlanishi bilan Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi deb ataldi. Bu qonunga ko'ra har xil belgilaiga ega bo'lgan gomozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xilda bo'ladilar. Hayvon va o'simliklarda dominantlikdan foydalanish va uni boshqarish amaliy ahamiyatga ega. Dominantlikning ro'yobga chiqishiga tashqi muhit omillari ham ta'sir ko'rsatadi. Rus seleksioneri I.V.Michurin har xil mevali daraxtlarni chatishtirib, yangi navlar yaratishda duragaylarning ayrim belgilariga, shaxsan sovuqqa chidamliligiga tashqi muhit ta'sir ko'rsatishini aniqladi. Janub navlari bilan sovuqqa chidamli mahalliy shimol navlari orasida olingan duragaylarni mahsuldor tuproqqa ekilganda janub navlarining sovuqqa chidamsizlik xususiyati ko'zga ko'rindi. Ular kambag'al tuproqlarga o'tkazilganda esa shimol navlarining sovuqqa chidamlilik xususiyati rivojlandi. Mevalarning sifati ham tuproqlarning oziqlantirish darajasiga bog'liq bo'ldi. Mahsuldor tuproqlarda birmuncha shirin mevalar olindi. O.A.Ivanova mayda qirg'iz otlari bilan toza qonli otlarni

chatishtirib olingan duragay toylami yaylovlarda qo'shimcha yem bermasdan boqganida ulaming ko'rinishi ko'proq mahalliy qirgiz otiga o'xshash bo'lganligi va otxonalarda bog'lab, to'yimli yemlar bilan boqilganda toza qonli salt otlarga o'xshash bo'lishini aniqladi. X.F.Kushner mahalliy qozoq sigirlari bilan shortgom zotli buqalar orasida olingan duragaylar yaxshi oziqlantirish sharoitida shortgom 120 zotiga o'xshab ketishini va yomon oziqlanganda mahalliy qozoq mollariga o'xshash bo'lishini ko'rsatdi. Ammo ayrim morfologik belgilarning rivojlanishiga tashqi muhitning ta'siri juda kamdir. Mendel birinchi bo'g'in duragaylarini o'zaro chatishtirganda olingan ikkinchi bo'g'in duragaylarda belgilarning xillanishini yoki ajralishini aniqladi. Masalan: birinchi bo'g'in qizil gulli goroxlar chatishtirilsa ikkinchi bo'g'inda ham qizil gulli ham oq gulli no'xatlar kelib chiqdi. Bunda duragaylarning 3 qismida dominant belgi ya'ni qizil gul va 1 qismida resessiv belgi ya'ni oq gul namoyon bo'ldi. Ikkinchi bo'g'in duragaylarida xillanish yoki ajralish ro'y berdi. Ajralish fenotip bo'yicha 3:1 nisbatda va genotip bo'yicha 1:2:1 nisbatda bo'lishi kuzatiladi. Bunga Mendelning ikkinchi qonuni deb atadilar. Bu qonunga ko'ra birinchi bo'g'in geterozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda ikkinchi bo'g'inda belgilarning ajralishi yoki xillanishi yuz beradi. Professor Jegalov sulii maysalarida ikkinchi bo'g'inda 3 qism yashil va bir qism oq-xlorofilsiz maysalar hosil bo'lganligini aniqladi. Professor A.S.Serebrovskiy geterozigot ko'k qorako'l qo'ylarini o'zaro juftlash natijasida tug'ilgan 10284 qo'zidan 7635 tasi ko'k va 2549 tasi qora rangda bo'lganligini, ya'ni nisbat 2,97 : 1 bo'lganini hisobladi. Ikkinchi bo'g'in duragaylarida xillanishning sababi birinchi bo'g'in duragaylarining geterozigot organizmlar ekanligidandir. Geterozigot organizmlar ikki xil jinsiy hujayralar ishlab chiqaradi, ulardan birida dominant A gen va ikkinchi xilida resessiv a gen bo'lib, ulaming o'zaro xilma-xil ravishda o'zaro qo'shilishidan uch xil genotipdagi AA, Aa, aa va ikki xil fenotipdagi ya'ni dominant va resessiv belgili organizmlar hosil bo'ladi. Fenotip bo'yicha 3:1 nisbatli xillanish to'liq dominantlikda yuz berib, oraliq yoki noto'liq dominantlikda fenotipi va genotipi bo'yich xillanish bir xil ya'ni 1:2:1 nisbatda bo'ladi. Ikkinchi bo'g'in duragaylarida belgilarning xillanishi nisbatiga otalanish jarayonining tasodifiyligi, dominantlikning darajasi, har 121 xil fenotipdagi organizmlarning hayotchanlik darajasi katta ta'sir ko'rsatadi. Juda kam sonli tajribalarda xillanish nisbati fenotip bo'yicha 3:1 bo'lmasligi mumkin. Agar ko'proq variantlar hisobga olinsa bu nisbat aniq bo'ladi. Dominantlik xillari va ularni boshqarish yo'llari Keyingi ba'zi tekshirishlardahamma hollarda ham to'liq dominantlik bo'lmasligini ko'rsatdi. Masalan: Oq tovuqlami qora xo'rozlar bilan juftlanganda birinchi bo'g'inda xavorang jo'jalar olindi. Uzun quloqli qorako'l qo'ylarini quloqsiz - chinqorako'l qo'chqorlari bilan qochirilganda normal, ya'ni kalta quloqli qo'zilar olindi. Ba'zi hollarda birinchi bo'g'in avlodlarda otaning belgisi kuchliroq, onaning belgisi kuchsizroq rivojlanishi mumkin va aksincha. Bunga noto'liq dominantlik deyiladi. Masalan: tanasida, qorni va oyoqlarida oq dog'lar bo'lgan yoki ola sigirlami qora buqalar bilan qochirilganda birinchi bo'g'in buzoqlarda qorin, bosh va oyoqlarda kichik oq dog'lar hosil bo'ladi va bu dog'larning kattaligi xilma - xil bo'lishi mumkin. Nisbatan yaqinda o'ta dominantlik hodisasi aniqlandi. Bunda birinchi bo'g'in duragaylar boshlang'ich ota va ona organizmlarga nisbatan ancha kuchli rivojlanadi yoki ularda geterozis hodisasi yuz beradi. Ko'pgina olimlar bu hodisani xilma-xil nazariya va gipotezalar bilan tushuntiradilar. Ularning ko'pchiligi dominant gen bir dozada yoki toq holda belgining rivojlanishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi, deyidilar. Sobiq

sovet olimi D.A.Kislovskiy bu genlarni obligat-geterozigot genlar deb atadi va uning bu gipotezasi ko'pgina tajribalarda isbotlandi. Oxirgi yillarda kodominantlik hodisasi aniqlandi, bunda birinchi bo'g'in duragaylarda ota va ona belgilari mustaqil holda va bir xil darajada ro'yobga chiqadi. Kodominantlik tipida qon guruhlari, qondagi oqsillar, fermentlar naslida-naslga beriladi. 122 35 - rasm. Qo'ylarda quloq shaklining naslga to'liq berilmasligi Kodominantlik hayvonlarning kelib chiqishini va hayotchanligini aniqlashda qo'llaniladi. Har xil tipdagi dominantlik aniqlanishi bilan Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilligi deb ataldi. Bu qonunga ko'ra har xil belgilarga ega bo'lgan gomozigot organizmlar o'zaro chatishtirilganda birinchi bo'g'in duragaylar bir xil bo'ladilar. Hayvon va o'simliklarda dominantlikdan foydalanish va uni boshqarish amaliy ahamiyatga ega. Dominantlikning ro'yobga chiqishiga tashqi muhit omillari ham ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi hollarda har xil fenotipdagi organizmlarning hayotchanligiga qarab ikkinchi bo'g'in indaxillanish nisbati o'zgarishi mumkin, chunki bunda bir qism organizmlar halok bo'ladilar. Masalan: geterozigot ko'k qo'ylarni o'zaro juftlash natijasida olingan ko'k qo'zining bir qismi halok bo'ladi. 123 Chatishtirish natijasida 3:1 nisbatda ajraladigan juft belgilar, masalan qo'ylarda qora va oq rang, qoramollarda shoxsizlik va shoxlilik va boshqalarda allelmorf belgilar va ularning rivojlanishi boshqaruvchi genlarni allel genlar deyiladi. Allel genlar mutatsiya natijasida hosil bo'ladi ya'ni allel genning birinchisi normal yoki yowoyi tipli va ikkinchisi o'zgargan yoki mutant genni ko'rsatadi. Analitik chatishtirish, allel genlar va allelmorf belgilar to'g'risida tushuncha Chatishtirish natijasida 3:1 nisbatda ajraladigan juft belgilar, masalan qo'ylarda qora va oq rang, qoramollarda shoxsizlik va shoxlilik va boshqalarda allelmorf belgilar va ularning rivojlanishini boshqaruvchi genlarga allel genlar deyiladi. Allel genlar mutatsiya natijasida hosil bo'ladi ya'ni allel genning birinchisi normal yoki yowoyi tipli va ikkinchisi o'zgargan yoki mutant genni ko'rsatadi. Allel genlar juft gomologik xromosomalarning o'xshash joylarida yoki lokuslaridajoylashgandir. Shuning uchun geterozigot organizmlar juft xromosomasining birida dominant allel gen, ikkinchisida retsessiv allel gen joylashgandir. Normal yoki yowoyi tipdagi genning mutatsiyasi bir necha marta yuz berishi mumkin va bunda belgining o'zgaruvchanligi ham har xil bo'ladi. Natijada allel genlar seriyasi yoki ko'p allelizm hodisasi yuz beradi. Ko'p allelizm asosan bir belgining har xil darajada rivojlanishida ko'zga ko'rinadi. Masalan: quyonlarda yowoyi normal rang qora rang yoki ag'uti dominant A geni bilan belgilanib uning mutatsiyaga uchrashi natijasida kumush-ko'k rang shinsxilla "ad", quloq tumshuq,, dum oyoqlari qora va tanasi oq bo'lgan gomostay rangi "an" , mutlaqo oq albinos, "a" rangli quyonlar kelib chiqadi. Bunda shinshilla, gomostay va albinos ranglar allel genlar natijasida kelib chiqqan bo'ladi.(jadval). Qoramollarda qizil rang och qizildan, to to'q qizil ranggacha bo'lgan variatsiyalarda uchraydi. Ko'p allelizmning ikkinchi xususiyati shundaki diploid normal organizmlarning hujayralarida ko'pi bilan ikkita allel bo'lishi mumkin, 124 chunki ular xromosomalarning o'xshash lokuslaridajoylashadi, diploid organizmlarda faqat bir juft o'xshash xromosomalar mavjud. Ko'p allelizmning uchinchi xususiyati shundaki allelomorf belgilar dominantlik darajasiga qarab tartib bilan joylashadilar, ko'pincha normal ya'ni o'zgarmagan belgi dominant bo'lib, unga nisbatan mutant genlar retsessiv bo'lib hisoblanadilar. Masalan: quyonlarda qora > shinshilla > gomostay > albinos. Ko'p allelizm biologik va amaliy ahamiyatga ega, chunki kombinativ o'zgaruvchanlikni, xususan irsiy ya'ni genotipik

o'zgaruvchanlikni kuchaytiradi. Agar bir juft allel bo'lganda 2-3 fenotip va genotip hosil bo'lsa 6 ta allelda 6 fenotip va 21 genotip bo'lishi mumkin. Qoramollarda B qonurida 300 dan ortiq allellar seriyasi nazariy jihatdan 45150 kombinatsiya hosil qilishi mumkin. Bu esa buzoqlarning kelib chiqishini va omillariga qarab aniqlash imkoniyatini kengaytiradi. Tahliliy yoki takroriy chatishtirish 3 6 " rasm. Quyondlarda Ikkinchi bo'g'in duragaylarda mutatsiya xillari belgilaming ajralish sababi birinchi bo'g'in duragaylaming geterozigot ekanligi ya'ni ularda har xil genlaming mavjudligidandir. Jinsiy hujayralar hosil bo'lishida ular har xil gametalarga yakka (gaploid) holda tarqaladi. Mendel buni tekshirish uchun duragaylarni takroriy chatishtiradi. Buning uchun u duragayni boshlang'ich gomozigot holdagi ota yoki ona bilan chatishtiradi. Bunga takroriy chatishtirish yoki bekkros deyiladi. (Fv) yoki tahliliy. Takroriy chatishtirish tizimi Aa va AA yoki Aa x aa holda bo'ladi. Takroriy chatishtirish hayvonlar seleksiyasida keng qo'llanilmoqda. Chatishtirishda urg'ochi hayvonlar zotini tanlash geterozisdan foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Shu chatishtirishlar asosida chorvachilikda retsiprok seleksiya usuli yaratildi. 125 Birinchi bo'g'in duragayni (Aa) dominant belgiga (AA) ega bo'lgan boshlang'ich gomozigota bilan chatishtirilganda tashqi ko'rinishi yoki fenotipi bir xil bo'lgan avlod olingan. Boshlang'ich hayvonning gametalari bir xil bo'lib, dominant A genga ega bo'ladi. Duragay organizm ikki xil dominant A va retsessiv a genga ega bo'lgan gameta ishlab chiqaradi. & ' \ / ' r .4 / - t J ; 4 ? i ! J I * • 'V.-.-V.; ,>4 . JI . / ■ j j g h 3 w Ч * 1 37 - rasm. Takroriy chatishtirishning har xil shakllari Shuning uchun bu gametalar o'zaro tasodifiy holda qo'shilsalar olingan avlodlar genotiplari 2 AA : 2 Aa yoki 1 : 1 nisbatda bo'ladi va fenotiplar bir xil ya'ni dominant belgi bo'yicha bo'ladi. Genetik tekshirish uchun birinchi bo'g'in duragayni (Aa) retsessiv genii (aa) gomozigot boshlang'ich hayvon bilan chatishtirish muhim ahamiyatga ega. Bunday chatishtirish natijasida olingan duragay avlod 1 A a : 1 aa nisbatda ajraladi, ya'ni duragaylar teng nisbatda ikki xil fenotipga va genotipga ega bo'ladilar. Bunday chatishtirishga tahliliy chatishtirish deyiladi. Tahliliy chatishtirish o'tkazilayotganda organizmning gomozigot yoki geterozigot ekanligini aniqlash mumkin. Bu chatishtirishni o'tkazishda Hsu- qanday tekshirilayotgan organizm faqat retsessiv gomozigot organizm bilan chatishtiriladi. Masalan: Qora qorako'l qo'chqorining genotipini tekshirib ko'rish uchun uning urug'i bilan gomozigot qambar (dd) qorakoi qo'ylari chatishtiradilar. 126 Agar tekshirilayotgan qo'chqor gomozigot (DD) organizm bo'lsa tug'iladigan barcha qo'zilar geterozigot (Dd) va qora rangli bo'ladi. Aksincha qo'chqor geterozigot (Dd) organizm bo'lsa tug'ilayotgan qo'zilarning yarmisi geterozigot qora rangda (Dd) va yarmisi gomozigot qambar rangda (dd) bo'ladilar. Tahliliy chatishtirish genetik tajribalarning to'g'ri ekanligini tekshirib ko'rish uchun ham qo'llaniladi. Diduragay va poliduragay chatishtirishda belgilarning naslga berilishi Monoduragay chatishtirish alohida allelomorf belgilarning naslga berilishini o'rgatadi. Lekin amaliyotda belgilarning kombinatsiyalanish qonuniyatlarini bilish ya'ni ikki yoki undan ko'p juft belgilarning naslga berilishini bilish muhim ahamiyatga ega. Chorvadorlar o'z amaliy faoliyatida xo'jaiikka qimmatli belgilarni birlashtirishga harakat qiladilar. Ikki juft yoki undan ko'proq alternativ belgilar bilan birbiridan farq qiladigan organizmlarni chatishtirish natijalarini tahlil qilishda Mendelning uchinchi qonuni - genlarning mustaqil suratda kombinatsiyalanish qonuni namoyon bo'ladi. Ikki juft belgilari bilan bir-biridan farq qiluvchi organizmlarni chatishtirishga diduragay chatishtirish deyiladi, juda ko'p

belgilari bilan bir - biridan farq qiluvchi organizmlarni chatishtirishga polidurugay chatishtirish deyiladi. Didurugay chatishtirishni tushunish uchun Mendelning goroxlarning sariq va dumaloq navi bilan yashil va burushgan donli navini chatishtirib o'tkazgan tajribasini ko'rib chiqamiz. Bu ikki nav o'zaro changlansa hamma duragaylarning birinchi avlodi sariq rangli va dumaloq shaklli boiadi. Bunda Mendelning birinchi qonuni birinchi bo'g'in duragaylarning bir xilliligi yoki dominantlik qonuni amalga oshadi. Demak sariq rang yashil rangdan, dumaloq shakli burushgan shakldan ustunlik qiladi. Masalan, sariq rangni belgilovchi dominant genni A yashil rangni boshqamvchi retsessiv genni, a, dumaloq shaklni belgilovchi dominant genni B va uning retsessiv alleli bo'lgan burushgan shaklini boshqaruvchi genni b bilan ifodalaylik. Bunda dastlabki gomozigot sariq rangli dumaloq donli goroxning genotipi AABB va gomozigot yashil rangli burushgan donli goroxning genotipi aabb bo'ladi. 127 Yuqoridagilardan birinchi AB tipdagi va ikkinchi ab tipdagi gametalar hosil bo'ladi. Bu gametalarning o'zaro qo'shilishidan hosil bo'lgan birinchi bo'g'in duragaylar (FI) AaBb genotipidabo'ladi. Ular geterozigot organizmlar bo'lib, fenotipi bo'yicha bir xil ya'ni sariq rangli va dumaloq donli bo'ladilar. Birinchi bo'g'in duragaylar to'rt xil tipdagi gametalarni yaratishlari mumkin: AB, Ab, aB va ab. Chunki gametalar har bir belgini boshqaruvchi gendan bittasini o'zlarida saqlaydi yoki ikki juft belgining ikki geni gametada joylashgan bo'ladi. Mendel birinchi bo'g'in duragayning (FI) genotipini aniqlash uchun tahliliy chatishtirish o'tkazdi, ya'ni uni boshlang'ich retsessiv gomozigot yashil burushgan (aabb) gorox bilan chatishtirdi. Birinchi bo'g'in duragaylar (FI) meyoza to'rt tipdagi: AB, Ab, aB va ab gameta hosil qiladi. retsessiv gomozigot yashil burushgan goroxlar bir xil ab tipdagi gametalarni hosil qiladilar. Yuqoridagi gametalarning o'zaro qo'shilishidan to'rt xil genotip va fenotipd^goroxlar olindi (AaBb, Aabb, aaBb, aabb). Olingan goroxlar teng nisbspda sariq dumaloq 55 - (AaBb) sariq burushgan - 49 (Aabb), yashil dumaloq - 51 (aaBb), va yashil burushgan - 53 (aabb) goroxlarga ajraladilar yoki ajralish nisbati 1 : 1 : 1 : 1 nisbatda bo'ldi. Shunday qilib tahliliy chatishtirish birinchi bo'g'in (FI) goroxlarning geterozigot (AaBb) organizmlar ekanligi isbotlandi. Birinchi bo'g'in goroxlarni o'zaro chatishtirilganda ota va ona formalarning to'rt xil gametalari o'zaro birikishidan 16 xil kombinatsiyadagi garoxlar olish mumkin. Bu kombinatsiyalarni aniqlash uchun Angliya genetigi Pannet maxsus panjara usulini taklif qildi. Panjaraning yuqori gorizontaal qismiga bir jinsning, chap va boshidagi vertikal qismiga ikkinchi jinsning gametalari yoziladi. Panjara kataklariga erkaklik va urg'ochilik gametalarning qo'shilish imkoniyatlari yoki bo'lajak organizmlarning genotiplari yoziladi. Birinchi bo'g'in duragaylarini o'z-o'zi bilan changlatsa, ikkinchi bo'g'in duragaylarida ajralish kelib chiqadi, ya'ni quyidagi to'rt xil goroxlar hosil bo'ladi: 1. Sariq va dumaloq donli goroxlar 2. Burushgan sariq donli goroxlar 128 3. Dumaloq yashil donli goroxlar 4. Burushgan yashil donli goroxlar Bu tajribada dumaloq shakl bilan yashil rang, burushgan bilan sariq rang, birlashadi, ya'ni juft belgilar mustaqil holda ajralib naslga beriladi. Donlar shakli rangidan mustaqil holda naslga berilishida Mendelning uchinchi qonuni - belgilarning mustaqil suratda kombinatsiyalashish qonuni namoyon bo'ldi. Bu qonunga binoan har xil allelomorfjuftlarning genlari va ularga tegishli belgilar bir-biridan mustaqil suratda nasldan - naslga o'tadi va har qanday kombinatsiyalarda birga qo'shiladi..

6-Ma'ruza. Irsiyatning xromosom nazariyasi va jins genetikasi.

Reja:

1. Genlar xromosomalarda chiziq bo'ylab bir-birida ma'lum masofalarda joylashganlar.
2. Genlari bitta xromosomada joylashgan belgilar o'zaro bog'lanib naslga beriladilar, chunki ularning genlari jinsiy hujayralarga beriladilar.

Tayanch so'z va iboralar: eksterer, interer, baliqlar rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Belgilarning mustaqil holda naslga berilishi reduksion bo'linishda xromosomalarning mustaqil kombinatsiyalashishiga asoslangandir. Ammo organizmdagi ko'p belgilar juda ko'p genlar tomonidan boshqariladi. Demak, har bir xromosomlarda juda ko'p genlar joylashgan bo'lib, ular o'zaro bog'lanib naslga berilishlari mumkin. Belgilarning bog'lanib naslga berilishi 1905-yilda xushbo'y garox o'simligida Betson va Pannetlar tomonidan aniqlangan. Ammo ular bu hodisani Mendel jg'lipalari asosida tushuntira olmadilar. Irsiyatning xromosomal bilan bog'liqligi to'g'risidagi fikrlar 1895-yilda A.Veysmanning "Zarodish plazmasi" asarida bayon qilingan edi. Veysman xromosomalarda maxsus moddalar "bioforalar" bo'lib, ular belgilarning rivojlanishiga ta'sir qiladi degan edi. 1902-yili sitolog Setton meyoza xromosomlar parallel harakat qilishini kuzatdi. U ayrim belgilarning naslga berilishi Mendelning uchinchi qonunidan o'ziga chetlanishini aniqladi. Uning fikricha belgilarning mustaqil kombinatsiyalanish qonuni har xil juft xromosomalarda joylashgan genlarga ta'aluqli. O'rganilgan belgilar soni juft xromosomalarda soni ko'p bo'lgan turlarda esa ba'zi belgilar o'zaro bog'lanib naslga beriladi. Ammo uning fikrlari tekshirishlarda tasdiqlanmadi. Irsiyatning xromosomal bilan bog'liqligi 1910-yilda Amerika genetigi T.G.Morgan va uning shogirdlari A.Stertevant va K.Bridjes tomonidan isbot qilindi. Morgan tekshirish uchun qulay bo'lgan meva pashshasi drozofilani (*Drosophila melanogaster*) oldi. Uning hujayralarida 4 juft bir-biridan 152 shakli va kattaligi bilan farq qiladigan xromosomal mavjud. Drozofila juda tez ko'payadi (12-15 kunda), bir juftidan 100 dan ortiq avlod olish mumkin. Bir yilda 20 dan ko'p avlodlar ustida tekshirish o'tkazish mumkin. Pashshalar probirkalarda ko'paytirish mumkin va xilma-xil mutant formalar bilan ajralib turadilar. Lupa yordamida yil davomida 100 minglab pashsha belgilarining naslga berilishini o'rganish natijasida irsiyatning xromosom nazariyasi yaratildi. Drozofila pashshasi bilan ishlash jarayonida hosil bo'lgan mutatsiyalarning naslga berilishini o'rganishida ba'zi belgilar didurugay va polidurugay chatishtirishda mustaqil kombinatsiyalashish qonunidan chetlashishi aniqlandi. Ayniqsa, tahliliy chatishtirishda, ya'ni birinchi bo'g'in duragaylarni retsessiv gomozigot organizmlar bilan chatishtirishda chetlashish kuchli bo'lib, oraliq formalarga ega bo'lgan organizmlar sonining kamayishi (noto'liq birikish) yoki bunday organizmlarning butunlay bo'lmasligida (to'liq birikish) namoyon bo'ldi. Keyinchalik hamma belgilar to'rtta birikish guruhiga bo'linishi aniqlandi. Shundan ikki guruhga ko'p belgilami, bir guruh bir muncha oz belgilami va bir guruh faqat ikki belgini o'zida saqlashini kuzatdi, ya'ni birikish guruhlari drozofiladagi xromosomalarning

gaploid soniga (to'rtga) teng bo'ldi. Shimday qilib Morgan bu belgilarni chaqiruvchi genlar xromosomalarda joylashgan va belgilarning birikib naslga berilishi, ma'lum genlarning bitta xromosomada joylashganligidir degan xulosaga keldi. Pashshada kul rang tana va kalta qanotlilik belgilarini boshqamvchi genlar bir xromosomada, qora tana va uzun qanotlilikni boshqamvchi genlar boshqa gomologik xromosomada bo'ladi. Kul rang tana (S) qora tana (s) ustidan va uzun qanotlik (D) kalta qanotlik (d) ustidan ustunlik qiladi. Kul rang tana kalta qanotli erkak pashshalami qora tana uzun qanotli urg'ochi pashshalar bilan chatishtirilganda birinchi bo'g'in avlodlarning hammasi kul rang tanali va uzun qanotli bo'ldilar. Birinchi bo'g'in pashshalar geterozigot organizmlar bo'lib (Ss, Dd), otalaridan S va d genlari bo'lgan xromosomani va onalaridan "s" va "D" genlari bo'lgan ikkinchi xromosomani oladilar. 153 45 - rasm. Drozofila pashshasida (to'liq birikishda) belilarning birikkan holda nasldan-naslga berilishi. Agar birinchi bo'g'in erkak pashshalarini qora rang tana va kalta qanotli urg'ochi pashshalar bilan juftlansa yoki tahliliy chatishtirish o'tkazilsa ikkinchi bo'g'inda Mendelning uchinchi qonuniga binoan to'rt xil fenotip o'raiga faqat ikki fenotipdagi kul rang tana kalta 154 sa % fv% 46 - rasm. Drozofila pashshasida (to'liq bo'Mmagan birikishda) belgilarning birikkan holda nasldan-naslga berilishi qanotli va qora tana uzun qanotli pashshalar teng nisbatda olinadi. Bu holda belgilarning to'liq birikishi yuz beradi. Buning sababi erkak pashshalarning faqat ikki xil "Sd" va "sD" tipdagi gametalar hosil qilishidir. 155 Tahliliy chatishtirish uchun birinchi bo'g'in urg'ochi pashshalar olinib, ular qora tana kalta qanotli erkak pashshalar bilan chatishtirilsa ikkinchi bo'g'inda to'rt xil fenotipdagi: kul rang uzun qanotli, kul rang kalta qanotli, qora uzun qanotli va qora kalta qanotli pashshalar olindi. Bunda har xil fenotiplar nisbati teng bo'lmasdan boshlang'ich forraalar 83 foyizni (kul rang kalta qanotli pashshalar 41,5% va qora uzun qanotli pashshalar 41,5%), Yangi oraliq belgilarga ega bo'lgan pashshalar 17 foyizni (kul rang qanotlilar 8,5%) tashkil qildi, yoki noto'liq birikish ro'y berdi, ya'ni bunda kul rang tana va kalta qanotlilik genlarining birikishi noto'liq bo'ldi. Buning sababi reduksionbo'linishdaxromosom uchastkalariningjoy almashini yangi krossingover hodisasi (crossing - chorraha, chatishuv) ekanligi aniqlandi. Krossingover hodisasini genlar geterozigot holda bo'lgandakuzatish mumkin. Krossingover gomologikxromosomalarda joylashgan genlarning yangi birkmalar hosil qilishini ta'minlaydi. Krossingover yordamida olingan yangi organizmlarga krossoverlar yoki rekombinantlar deyiladi. Krossingover asosan urg'ochi pashshalarda yuz berib, erkak pashshalarda uchramasligi aniqlandi. Shuning uchun ham duragay erkak pashshalar gomozigot retsessiv urg'ochi pashshalar bilan chatishtirilganda ikkinchi bo'g'in avlodlarda belgilarning birikishi ya'ni krossoverlar olinishi ro'y bermaydi. Krossingover xromosomalarning har qanday nuqtasida yuz berishi mumkin. Bittalik, ikkitalik va uchtalik krossingover ro'y berishi ham mumkin. Ammo ikkitalik va uchtalik krossingover kam uchraydi. Krossingoveming sitologik isboti 1931-yilda rus olimi Shtem tomonidan berilgan. Urg'ochi pashshalarda ikkita to'g'ri "X" xromosoma mavjud. Erkak pashshalar esa bitta "X" va bitta "Y" xromosoma mavjud. Shtem drozofilaning maxsus liniyasini yaratdi. Unda xromosoma shakli o'zgarib, signal sifatidagi dominant va retsessiv genlar mavjud. 156 47 - rasm. Drozofil pashshalarida xromosomalar chalkashuvining sitologik yo'l bilan isbotlanishi Bunda bitta "X" xromosomaga "Y" xromosomaning bir qismi birikib, "G" shaklidagi xromosoma hosil bo'ldi va unda dominant qizil ko'zlik va retsessiv dumaloq ko'zlik geni joylashadi.

Ikkinchi "X" xromosoma ikki qismga bo'linadi, birinchi qismda retsessiv pushti ko'z rangi va dominant qisq ko'zlik genii bo'lib, ikkinchi qism juda kichik/ to'rtinchi xromosomaga qo'shib ketdi. Har xil shakldagi X xromosomaga ega bo'lgan urg'ochi pashshalari normal erkak pashshalar bilan chatishtirildi. Ularning to'g'ri "X" xromosomasida retsessiv pushti rangli ko'z geni va dumaloq ko'z geni mavjud. Ya'ni ular pushti rangli dumaloq ko'zli edilar. Bu chatishtirish natijasida 4 tipdagi pashshalar: qisq ko'zli pushti rangli ko'zli onasidan X xromosomani olgan, dumaloq qizil ko'zli onasidan G shaklidagi xromosomani olgan, crossingover natijasida dumaloq pushti rang ko'zlik va qisq ko'zli pashshalar olindi. Crossingover foizini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin: $x = \frac{a}{b+n} \cdot 100$ bunda, a - birinchi sinfdagi crossingoverlar soni, b - ikkinchi sinfdagi crossingoverlar soni va n - barcha variantlar soni. Bog'langan genlar orasidagi masofalar crossingover sinf yoki morganoidlar bilan belgilanadi. Morganoid Morgan sharafiga A.S.Serebrovskiy tomonidan taklif qilingan bo'lib, crossingover foizini absolyut sonda ko'rsatadi. Genlarning xromosomalarda chiziq bo'ylab joylashishi 1911-yilda Morganning shogirdi A.Stertevan additivlik qonunini yaratdi. Bu qonunga ko'ra xromosomalarda genlar chiziq bo'ylab joylashgandir. Crossingover foizi yordamida genlar orasidagi masofani aniqlash mumkin. Masalan: juft genlar orasidagi crossingover foizi aniq bo'lsa, A va B, B va S, A va S - rasm. Xromosom- S orasidagi crossingover ma'lum bo'lsa, A va alarning genetik va S o'rtasidagi masofa $AS \% = A:B\% + B:S\%$ sitologik baritasi yoki $AS \% = AB\% - BS\%$ ga teng bo'ladi. Masalan: A, B va S genlari orasidagi crossingover foizi A va B orasida 5% ga va B va S orasida 3%ga va A bilan S orasida 8%ga teng bo'lsa, B geni A va S geni orasida joylashadi. Xuddi shu asosda qolgan genlarning ham joylashishini aniqlash mumkin. Genlarning xromosomalarda joylashishi va bog'lanishini bilish asosida genetik, xromosom yoki birikish guruhlari kartalari tuziladi. A.Stertevant drozofila pashshasining bitta xromosomasi uchun birinchi marta xromosom kartasini tuzdi. Keyinchalik drozofila pashshasi, makkajo'xori, garox o'simligi uchun, sichqonlar, quyonlar, tovuqlar uchun va ko'pgina bakteriya va vimsalar uchun xromosom kartalari tuzildi. Xuddi shu asosda qolgan genlarning ham joylashishini aniqlash mumkin. Genlarning xromosomalarda joylanishi va bog'lanishini bilish asosida genetik xromosom yoki birikish guruhlari kartalari tuzildi.

Birikkan belgilarning nasldan - naslga berilishi 30 yillarda G.Myller va G.Paynterlar drozofila pashshasida R-nurlari yordamida bir xromosomaning ma'lum qismi ikkinchi xromosomaga o'tishini ya'ni translokatsiyani kuzatdilar. Bu vaqtda ko'chib o'tgan qism bilan birgalikda bog'langan genlar uzilib ketishi mumkinligini aniqladilar. Translokatsiya hodisasini ko'plab organizmlarda o'rganish natijasida sitologik kartalar tuzildi. Bu kartalar genlar haqiqatda ham xromosomalarda chiziq bo'ylab joylashganligini, ammo genlar orasidagi fizik masofa crossingover foiziga doimo teng bo'lmashini ko'rsatdi. Bu sohada rus genetigi Shtemning ishlari muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Tekshirishlar natijasida ko'pgina organizmlarda genlarning birikish guruhlari soni ulardagi xromosomalarning gaploid soniga teng bo'lishi aniqlandi. Drozofila pashshasida 4 ta gaploid xromosom bo'lgani uchun 4 ta birikish guruhi, makkajo'xorida 10 juft xromosom bo'lgani uchun 10 ta birikish guruhi, arpada 7 juft xromosoma bo'lib, 7 ta birikish guruhi, pomidorda 12 juft xromosoma bo'lib, 12 ta birikish guruhi borligi kuzatildi. Odamlarda hozirgacha 10 ta birikish guruhi va tovuqlarda 8 I 159 ta birikish guruhi aniqlangan. Ammo bu obyektlarni batafsil o'rganish natijasida yangi birikish

guruhlari ochilmagan. Drozofilada olingan hamma ma'lumotlarni umumlashtirish natijasida Morgan irsiyatning xromosom nazariyasini yaratdi. Bu nazariyaning mohiyati quyidagilardan iborat. 1. Genlar xromosomalarda chiziqli bo'lib bir-birida ma'lum masofalarda joylashganlar. 2. Genlari bitta xromosomada joylashgan belgilar o'zaro bog'lanib naslga beriladilar, chunki ularning genlari jinsiy hujayralarga beriladilar. 3. Geterozigot genlar xromosomada krossingover yordamida hosil bo'ladilar. Krossingoverning foizi yoki takrorlanishi genlar orasidagi masofaga bog'liq. Genlar bir-biridan qancha uzoq joylashsalar krossingover shunchalik ko'p yuz beradi. 4. Genlarning xromosomada joylashishining geometrik qonuniyatlari va krossingover takrorlanishi asosida xromosomalarni kartasini tuzish mumkin.

Nazorat savollari.

1. Belgilarning bog'lanib naslga berilishini tushuntiring.
2. To'liq va noto'liq bog'lanishi va krossingover hodisasi haqida ma'lumot bering.
3. Genlarning xromosomalarda chiziqli bo'lib joylashishi qanday amalga oshiriladi?
4. Birikkan belgilar qanday tartibda naslga beriladi?
5. Irsiyatni xromosom nazariyasi mohiyatini tushuntiring.

7-Ma'ruza. Sun'iy urchitishda maxsus genetik usullar.

Reja:

1. Baliqlar xromosomasi.
2. Vizo-servikal usuli qanday usul.
3. Baliqlarda xromosoma mexanizmi orqali jinsini aniqlash.
4. Spermatogenezda spermatogoniylarning xosil bo'lishi.

Tayanch so'z va iboralar: gametogenez, gametalar, oogenez, spermatogenez, baliqlarda xromosoma mexanizmi, xromosoma to'plami.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Groen Kennisnet. Animal breeding and genetics BSc students. Wageningen University and Research centre, the Netherlands. 2014. P.311

2. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. Baliqchilik asoslari. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.

Jinsiy hujayralar gametalar deb ataladi. Gameta grekcha gamete - xotin, urg'ochilik jinsiy hujayrasi yoki tuxum hujayra, gametis - erkak, jinsiy hujayrasi, yoki spermatozoid, degan ma'noni bildiradi. Shunga ko'ra, jinsiy hujayralarning ikki turi: tuxum va urug' hujayralari farqlanadi. Gametalarning muhim xususiyati - ular tashqaridan ozuqa qabul qilmaydi va etilgan jinsiy hujayralar ko'paymaydi.

Spermatozoidning tuzilishi. Spermatozoid grekcha "sperma" urug', zoon-hayvon idosi turi degan ma'noni bildiradi. 1677 yilda Gamm va A. Levnguk sut emizuvchilarning erkaklik jinsiy hujayrasini mikroskopda ko'rdilar. 1827 yilda K. M. Ber spermatozoid terminini birinchi marta fanga kiritdi.

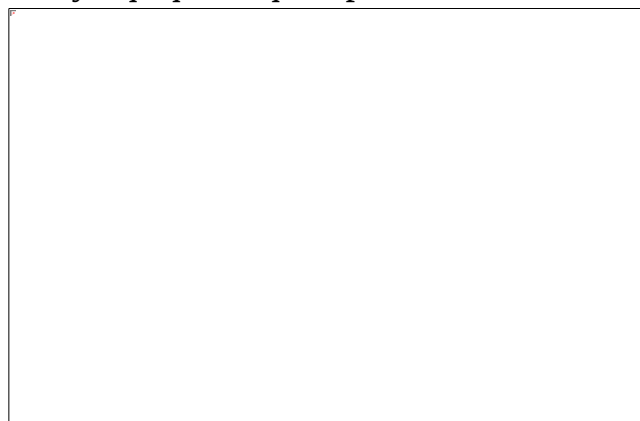
Spermatozoidning shakli turli hayvonlarda turlicha bo' ladi. Masalan, sut emizuvchilarda qamchisimon, yumaloq chuvalchaglarda, qisqichbaqasimonlarda va boshqa hayvonlarda pufaksimon bo' ladi. Ba'zi hayvonlarda spermatozoid yana boshqashakllardahambo' lishi mumkin(1-rasm). Spermatozoidbarchahujayralar kabi membrana, sitoplazma, yadro va boshqa hujayra organoidlardan iborat, Uning shakli turlicha bo' lsa ham, barcha hayvonlarda bir xil tuzilgan bo' lib bosh, bo' yin, o' rta va dum qismlardan iborat (2-rasm). Bosh qismi spermatozoidning oldingi qismi bo' lib, boshqa qismlardan yog' on bo' ladi. Bu qism yadro va uni o' rab turgan sitoplazmadan iborat.

Boshning oldingi tomonida akrosoma (grekcha akron - ustki, soma -tana) joylashgan. Akrosoma Goldji apparatining o' zgarishidan kelib chiqqan bo' lib, pufak shaklida bo' ladi va unda urug' lanish davrida tuxum hujayraning mikropile teshigidagi oqsilli tiqinni eritib yuboradigan gialuronidaza fermentini saqlaydi.

Bo' yin qismida, yadroning orqa qutbida proksimal sentriolajoylashgan. Urug' lanish vaqtida proksimal sentriola tuxum hujayraning ichiga kiradi va urug' langan tuxum hujayraning, yoki zigotaning bo' linishida ishtirak etadi. YAdrodan bir muncha uzoqda joylashgan distal sentriola ikki bo' lakdan iborat bo' lib, uning tayoqchasimon ko' rinishga ega bo' lgan birinchi bo' lagi bo' yin chegaraslni hosil qiladi va undan spermatozoidning o' rta yoki tanaqismi orqali dumiga o' tuvchi o' q ip boshlanadi. Ana shu sentriolalar snermatozoid yadrosining boshiga surilib, boshqa qismlariga nisbatan katta bo' lishiga sababchi bo' ladi.



Xivchinli (A-D) va xivchinsiz (E) spermatozoidlar(K.G.Gazaryan, L.V.Belousov, 1983 bo' yicha). A-jabalar; B-dengiz tipratikani; V-baliq (Tetodon avlodi), G-dengiz cho' chqasi; D-opossum; ye-daryo qisqichbaqasi spermalazoidlari.



Odam spermatozoidining tuzilislii (B.Karlson, 1983 boʻ yicha). A-tikkasiga kesmasi; 1-bosh qismining poʻ sti; 2-vakuola; 3-yadroning quyuq moddasi; 4-sentriola 5-mitoxondriyalar; 6-terminal halqa; 7-markaziy filamentlar; 8-qobiq. B-bosh, bəyin va erta qismlari. 9-bosh qobigʻ ining cheti; 10-mitoxondriya spirali. V-dumning terminal qismi. E-dum va erta qismning koʻ ndalang kesmasi.

Oʻ rta yoki tana qismi distal sentriolaning tayoqchasimon va halqasimon boʻ laklarining oʻ rtaida joylashgan. Bundagi oʻ q, ip atrofida spiral holatda koʻ plab mitoxondriyalar joylashgan boʻ lib, unda

glikogen, fosfatlar, koʻ p miqdorda ATF saqlanadi. Bu esa tana qism, spermatozoidni energiya bilan taʼminlab turishidan dalolat beradi.

Dum qismi asosiy va oxirgi boʻ laklardan iborat. Dumning asosiy **qismi** faqatgina oʻ q iplardan va ularni oʻ rab turgan adenozintrifosfatafermentifij tutuvehi sitoplazmadan iborat. Bu ferment mitoxondriyadagi ATF ni parchalaydi vashu yoi bilan energiyaajralishini taʼminlaydi. oʻ q iplar lo juft mikronaychalardan iborat boʻ lib, 9 jufti periferiyada, 1 jufti markazda joylashgan.

Dumning oxirgi boʻ limi judaingichki oʻ q ip-xivchindan iborat boʻ lib tashqi tomondan plazmolemma bilan oʻ ralgan. Dumning asosiy vazifasi spermatozoidning harakatini taʼminlashdir.

Spermatozoidning fiziologik xususiyatlari. Urugʻ lanish jarayonida spermatozoidlar 3 ta asosiy vazifani bajaradi:

1. Spermatozoid hosil boʻ layotgan yangi organizmga otalik genlarini uzatadi.
2. Dumi yordamida spermatozoid harakatlanib, tuxum hujayra bilan toʻ qnash kelishini va akrosoma xaltasidagi gialuronidaza fermenti yordamida tuxum hujayraning ichiga boshi va boʻ yin qism-lannmg kirishini taʼminlaydi.
3. Spermatozoid tuxum hujayraga boʻ linishi uchun, zarur boʻ lgan sentriolani olib kiradi. Hujayralar klassifikasiyasi. Erkakvaurgʻ ochiorganizmlanii taslikil ctuvchi hujayralarning bir qismi, yana jinsiy bezlarni taslikil ctadi. Bu jarayon minglab uSHag davomida, avloddan avlodga oʻ tib kelaveradi.Hujayralarning ana shu qatorini A. Veysman "Homila yoʻ li", bunday hujayralarning oʻ zini esa generativ hujayralar, yoki organizmning generativ qismi deb atadi (generasiya-koʻ payish). Organizmni tashkil etadigan boshqa hujayralarning hammasini, somatik hujayralar deb atadi (soma - tana). Homila yoʻ li hujayralarining bir qismi, navbatdagi jinsiy hujayralarni hosil qiluvchi hujayraga aylanadi. SHuning uchun, Veysman bu hujayralarni oʻ lmaydigan hujayralar" deb atadi. Somatik hujayralar toʻ qima va organlarni hosil qiladi, organizm oʻ lsa, bu hujayralar ham oʻ ladi. SHuning uchun ularni Veysman "oʻ ladigan hujayralar" deb atadi. SHunday qilib, tirik organizmlarni tashkil etadigan hujayralar ikkita guruhga boʻ linadi: 1) jinsiy (generativ) hujayralar. Bularga tuxum va urugʻ hujayralar kiradi, ular individning jinsiy koʻ payishini taʼminlaydi; 2) somatik hujayralar, butun gavdani tashkil

etadigan hujayralar to'plamidan iborat bo'lib, ular jinsiy hujayralarning himoya va oziqlanishini ta'minlaydi.

Har xil hayvonlar spermatozoidining kattaligi har xil bo'lib, hayvonning kattaligiga bog'liq emas. Masalan, dengiz cho'chqasining spermatozoidi 100 m, ho'kizda 65 m, chumchuqda 200 m, timsohda 20 m, odamda 60-70 m ga teng.

Spermatozoidlar jinsiy yo'llardan o'tayotganida qo'shimcha bezlardan ajralib chiqayotgan suyuqliklar bilan aralashadi. Bu aralashma sperma deb ataladi. Sperma tarkibida spermatozoid, har xil sekretlar, hujayraviy elementlardan leykositlar, epiteliy hujayralari ham bo'ladi.

Spermatozoidning asosiy xususiyati uning harakatlanishidir. Bunda asosiy vazifani dum bajaradi. Spermatozoid oldinga, o'z o'qi atrofida, spiralsimon Ugarilama harakat qiladi. Bir minutda odam spermatozoidi 3-3,6 mm tezlikda harakatlanadi.

Spermatozoidning faolligi energiya bilan bog'liq. Energiya endogen va ekzogen yo'llar bilan hosil bo'ladi. Masalan, sut emizuvchilar spermasi tarkibidagi fruktoza energiya manbai bo'lsa, dengiz kirpisining spermatozoidining o'rta qismidagi fosfolipidlarning mitoxondriyada parchalanishidan, energiya hosil bo'ladi.

Spermatozoidlarning harakatsizligi, doimo ularning hayot qobiliyatini yo'qotganligini bildirmaydi. Spermatozoidlar erkaklik jinsiy bezlarida yori kanallarida ko'p to'planib qolishi, kislorod yetishmasligi ularda moddalar almashinuvini pasaytirib yuboradi. Bu jarayonlar tiklanishi va spermatozoid faol harakatlanishi mumkin. Urug'lanish vaqtida spermatozoidlar juda faol bo'ladi. Ular muhit reaksiyasiga va haroratga ayniqsa sezgir bo'ladi. Kuchsiz ishqoriy muhit 30-35°C haroratda ularning faolligi oshadi. Kislotali muhitda, aksincha, spermatozoidlar sust harakatlanadi yoki butunlay harakatlanmaydi. Organizmdan tashqarida ham spermatozoidning hayotiyligini optimal sharoit yaratib saqlab turish mumkin. Bu hodisa chorvachilikda sun'iy qochirish uchun uzoq yillar qo'llanib kelindi. Spermatozoidning organizmdan tashqarida yashovchanligi har xil hayvonlarda turlicha muddatni tashkil etadi. Masalan, baliqlarda spermatozoid organizmdan tashqarida bir necha minut, hatto bir necha sekunda halok bo'ladi, ho'kizlarda 25-30 soat, qo'ylarda 36 soat, quyonda 8-12 soat davomida tirikligini saqlaydi. Odam spermatozoidi ayollar jinsiy organlari yo'lida 5-16 kun davomida tirik bo'ladi. Ko'rshapalaklar kuzda jinsiy qo'shiladi, bahorga borib urug'lanish sodir bo'ladi. Bu paytda spermatozoid urug'qabul qiluvchi xaltada saqlanadi. Xulosa qilib aytganda, spermatozoidlar urug'ochilik jinsiy organlari bo'ylab harakatlanadi va tuxum hujayrani topib uni urug'lantiradi. Agar odamda bir martaga 200 mln spermatozoid yetishib chiqsa, shulardan 700-900 tasi urug'lanadigan joyga, ya'ni tuxum yo'lga etib boradi, boshqalari esa ayollar jinsiy organlari kanallarida o'lib ketadi.

Jinsiy hujayralarning rivojlanishi (gametogenez). Jinsiy hujayralar (gametalar) jinsiy bezlarda rivojlanadi. Spermatozoidlar – urug'donda, tuxum hujayra – tuxumdonda.

Spermatozoidlarning rivojlanishi – spermatogenez, tuxum hujayraning rivojlanishi – oogenez deyiladi.

Jinsiy hujayralarning hosil bo'lishi jarayonida spermatogenez va oogenez bir necha bosqichlarda amalga oshadi.

Ko' payish davri, birlamchi jinsiy hujayra mitoz yo'li bilan ko'payishi natijasida hujayralar soni ortadi. Spermatogenezda birlamchi jinsiy hujayralar juda tez ko'payadi, ko'pincha bu jarayon balog' atga etish davridan boshlab qarilik davrigacha davom etadi. Oogenezda birlamchi urg'ochi jinsiy hujayralarning ko'payishi tuban umurtqasizlarda butun umri mobaynida davom etadi.

O' sish davri boshlang'ich jinsiy hujayralarning ayrimlari o' sish zonasiga o'tib kattalashadi, oziq moddalar to'playdi. Ularning DNK miqdori ikki hissa ortadi. Birlamchi spermatozoidlar o' sish zonasida tez kattalashmaydi. Lekin tuxum hujayralar ayrim vaqtlarda bir necha yuz va ming martagacha kattalashadi. Birlamchi tuxum hujayralarning o' sishi organizmning boshqa hujayralarida hosil bo'ladigan moddalar hisobiga amalga oshadi. Misol uchun baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar va qushlardagi tuxum xujayraning asosiy qismini sariqlik tashkil etadi. Sariqlik zahira oziq – moddalar to'plamidir (yog', oqsil, karbon suv). Bundan tashqari birlamchi jinsiy hujayralarda ko'p miqdorda oqsil va RNKlar sintezlanadi.

VIZO-SERVIKALUSUL

Qin oynasi orqali shprits-katetr bilan urug'lantirish **vizo-servikal** usul deb nomlanadi. Bunda yoritgich o'rnatilgan qin oynasi va turli konstruksiyadagi shprits-katetrлар qo'llaniladi.

Qin oynasi va shprits-katetrni ishga tayyorlab bo'lgach, jinsiy lablar toza iliq suvda sovinlab yuvilib, furatsillinning 1;5000 nisbatli eritmasi bilan yaxshilab namlanadi va paxta bilan artib quritish orqali sigir urug'lantirishga tayyorlanadi. Qinga yuborishdan oldin qin oynasi harorati 38-40°S bo'lgan fiziologik eritma bilan namlanadi. Iliq shprits-katetrga oldindan faolligi tekshirilgan spermadan bir sigirni urug'lantirish uchun etarli miqdorda olinadi.

Qinga yuborishdan oldin qin oynasi harorati 38-40°S bo'lgan fiziologik eritma bilan namlanadi. Iliq shprits-katetrga oldindan faolligi tekshirilgan spermadan bir sigirni urug'lantirish uchun etarli miqdorda olinadi. Qin oynasi yopiq holda bir qo'lga olinib, pastdan yuqoriga qaratilib sekin qinga yuboriladi. YUborish vaqtida qin oynasining dastasi yon tomonga qaratilgan bo'lishi kerak. Oyna qinga yuborilgandai keyin dastasi pastga tushiriladi va uni bachadonning bo'yni ko'rinadigan darajada ochiladi.

Agar qin oynasi sovuq bo'lsa va qo'pollik bilan yuborilib, juda katta ochilsa qinning devorlari chuzilib sigirda kuchanish yuzaga keladi va oqibatda spermani yuborish mumkin bo'lmay qoladi yoki sperma bachadon buyinchasidan to'liq qaytib chiqadi.

Bir qo'l bilan qin oynasi ochiq holatda tutilib, ikkinchi qo'l bilan katetr bachadon buyinchasi kanaliga 4 sm chuqurlikka yuboriladi, biroz orqaga tortilib, keyin porshenga

ohista bosilib sperma yuboriladi va shprints-katetr chiqarib olinadi. Keyin qin oynasining dastasi yon tomonga qilinib shoxlari yopiladi va sekin qindan chiqarib olinadi. Sigir urug‘lantirilgandan keyin qin oynasi issiq suvda 3%-li soda eritmasi bilan yaxshilab yuviladi va iliq suv bilan chayqalib, toza sochiq bilan artib quritiladi, keyin albatta katetrning sirti 96%-li spirt bilan zararsizlantiriladi.

REKTO-SERVIKAL URUG‘LANTIRISH USULI

Ushbu usulda bir marta ishlatiladigan polimer asboblari - uzunligi 40 sm bo‘lgan polisterol katetri bo‘lgan polietilen ampula, polietilen ko‘lqop steril holda qo‘llaniladi.

Urug‘lantirishdan oldin bir marta ishlatiladigan pipetka solingan paketning bir uchi spirtli tampon bilan artiladi va steril qaychi bilan qirqliladi, pipetkaning uchdan bir qismi chiqarilib ampula, shprints yoki baloncha o‘rnatiladi, keyin pipetka to‘liq chiqarib olinadi va shu zahoti pipetkaning olingan joyi paketning qirqlilgan joyi kichik alanga ustida payvandlanadi. Pipetkaga ampula yoki flakondan sperma olinadi. Urug‘lantirish moslamasi tayyor bo‘lgach, quyidagi ishlar bajariladi: chap qo‘lga qo‘lqop kiyilib iliq suv bilan namlanadi va tashqi jinsiy lablar ochiladi. Ikkinchi qo‘l bilan pipetka qinning oxirigacha yuboriladi. Siydik chiqarish kanaliga tushirmaslik uchun pipetka qinning ustki devori bo‘ylab yuboriladi. Keyin qo‘lqop kiyilgan ko‘l to‘g‘ri ichakka yuboriladi, bachadonning holati aniqlanadi va bachadon bo‘yni massaj qilinadi hamda ko‘rsatkich va o‘rta barmoqlar bilan fiksatsiya qilinadi. Bachadon bo‘ynining teshigi katta barmoq bilan paypaslab topiladi va unga pipetka tushgach, aylanma harakat bilan bo‘yinchaga pipetkaga tortiladi (6 sm). Ampula yoki porshenni sekin bosib sperma yuboriladi.

MANO-SERVIKAL URUG‘LANTIRISH USULI

Mano-servikal urug‘lantirish usuli faqat sigirlarni urug‘lantirish uchun qo‘llaniladi. Bu usulda sperma qo‘l (manus - ko‘l) bilan bachadon bo‘yinchasigacha yuboriladi. Bunda ham bir marta ishlatiladigan asboblardan foydalaniladi (ampula, pipetka, qo‘lqop).

Polietilendan qilingan ko‘lqopning qalinligi 35-40 mkm, uzunligi 800-900 mm, polietilen ampula uzunligi 48 mm, hajmi 1,2 ml, polisteroldan tayyorlangan katetr (pipetka) uzunligi 8 sm, tashqi diametri 4,8 mm bo‘ladi. Spermani yuborishdan oldin sigirning tashqi jinsiy a‘zolariga odatdagi uslubda ishlov beriladi. Termosdan ampula olinib spirtli tampon bilan ishlanadi va sekin siltanadi, qopqog‘i kesilib tekshirish uchun isitilgan buyum oynasiga bir tomchi sperma tomiziladi. Keyin ampulaning kesilgan uchiga steril katetr ulanadi. Qo‘lga qo‘lqop kiyilib iliq suvda namlanadi. Qo‘l sekin qinga kirgizilib, 1-15 daqiqa bachadon buyni massaj qilinadi. Bachadon bo‘yinchasi qisqara boshlagach, u erdagi shilimshiq chiqariladi va qo‘lni qindan to‘liq chiqarmasdan ikkinchi qo‘l bilan urug‘lantirish uchun tayyor holdagi ampula uzatiladi.

. Katetr katta va ko‘rsatkich barmoqlar bilan ushlanib, qo‘l bachadon bo‘yinchasi tomon suriladi va katetr ko‘rsatkich barmoq nazoratida servikal kanalga 1,5-2 sm yuboriladi. Bachadon bo‘ynini massaj qilish bilan kaft yordamida katetr kanalga to‘liq (7 sm)

kirguncha asta itariladi. Keyin ampula yuqoriga ko'tarilib, bachadon bo'yinchasi bo'shashgan paytda barmoqlar bilan qisilib sperma yuboriladi.

Sperma bachadonning bo'yinchasiga yuborilgandan so'ng, ampulani bo'shashtirmagan holda katetr chiqarilib, qinning tubiga ko'yiladi va bachadon bo'yinchasi yana 2-3 daqiqa massaj qilinadi. Qinning qattiq qisqarishi oqibatida spermani qaytib chiqishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida asbobni ko'lga olib qindan sekin chiqarish lozim.

Qaysi usulda urug'lantirilishidan qat'iy nazar hayvon jinsiy moyillikning oxirigacha bog'lab saqlanadi va 12 soat vaqt o'tkazilib, ikkinchi marta urug'lantiriladi.

Odatda sigirlar tuqqandan keyingi bir oy ichida, g'unojinlar esa 16-18 oylikda, ya'ni tana vazni onasi vaznining $\frac{3}{4}$ qismiga teng bo'lganda urug'lantiriladi. Tuqqandan keyingi 30-45 kun ichida kuyga kelmagan sigirlar veterinariya ko'rigidan o'tkazilib, kuyga kelmaslik sabablari aniqlanadi. Qayta kuyga kelmagan sigirlarni sun'iy urug'lantirilgandan keyin 60 kun o'tgach, to'g'ri ichak orqali tekshirish bilan ularning bo'g'ozligi tasdiqlanadi.

Tuqqandan keyingi 30-45 kun ichida kuyga kelmagan sigirlar va urug'lantirish yoshidan katta tanalar «pushtsiz» hisoblanadi. Hayvonlarning bepushtligiga: ularni etarlicha oziqlantirmaslik (semizlik darajasining o'rtadan past yoki yuqori bo'lishi), yayratish va quyosh nurlarining etishmasligi (sigirlar kuniga 3-4 soat davomida yayratilishi lozim), ratsionda osh tuzi, kalsiy, fosfor va yod, mis, kobalt, rux, manganets kabi mikroelementlar, hamda vitaminlarning (A, D, E) etishmasligi sabab bo'lishi mumkin. Bundan tashqari buzoqlarni onasini emdirib parvarishlashda ham sigirlarning kuyga kelishi kechikishi mumkin. Bachadon va tuxumdonlarning kasalliklarida ham hayvonlarning qisir qolishi kuzatiladi.

Nazorat savollari

1. Spermatozoidning faolligi nima bilan bog'liq.
2. Sun'iy urug'lantirish bu..?
3. Sariqlik zahira oziq – moddadan tashqari qanday modda spermazoidlar uchun oziq modda hisoblanadi
4. O'sish zonasida tuxum ho'jayra va spermazoidlarning o'sishida qanday farqlar mavjud.

8-Ma'ruza. Mavzu: Mutatsion o'zgaruvchanlik.

Reja:

1. Mutatsiya tarixi.
- 2 Mutatsiya turlari bo'limlari va xossalari haqida qisqacha tushuncha.
4. Mutatsiya oqibatlarhaqida hulosasi.

Tayanch so'z va iboralar: Mutatsiya tarixi, Mutatsiya turlari bo'limlari va xossalari, rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

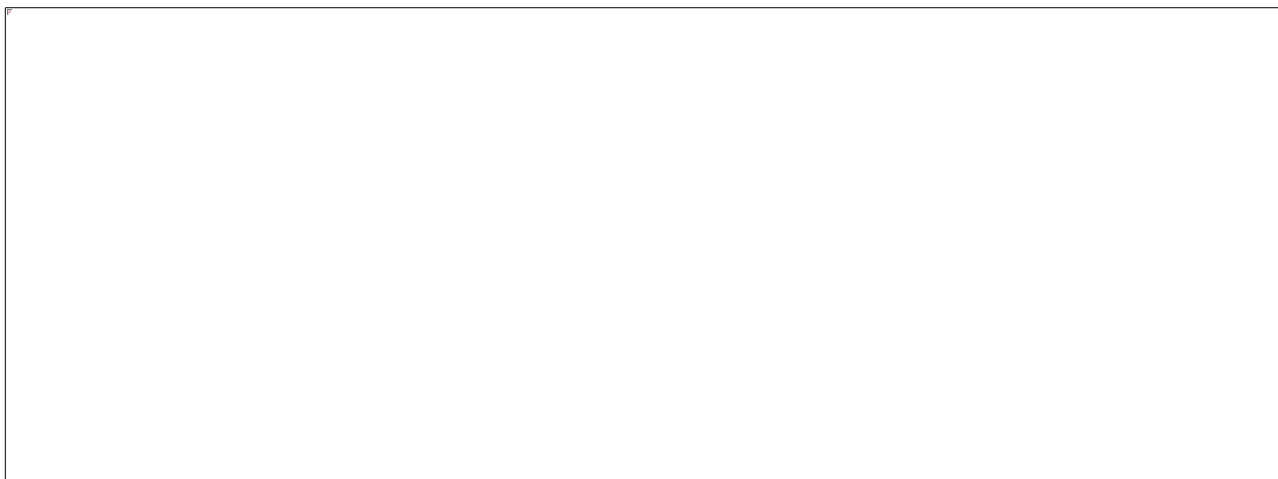
1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyos. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

"Mutatsiya" termini dastlab gollandiyalik olim Gugo de Friz (1901-yil) tomonidan taklif qilinib, o'simliklar hayvonlar va barcha tirik organizmlarda to'satdan ro'y berib, nasldan-nasilga beriladigan irsiy o'zgaruvchanlikdir. G.de Friz bu o'zgaruvchanlikni eshakmiya o'simligida aniqlab, qariyb 20 yil davomida bir-biridan irsiy belgilari bilan keskin ajralib turuvchi formalarini topdi. Mutatsiyalar to'satdan yuz berib organizmning boshlang'ich formalaridan keskin farq qilishiga olib kelishi malum bo'ldi. Mutatsion o'zgaruvchanlik genlarning ajralishi yoki birikishi bilan bo'l-may balki irsiy materialning yangi miqdor va sifat o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib qadimgi davirdan beri chorva dorlar va dehqonlar etiborini o'ziga jalb qilib keladi.

Ch. Darvin o'zining honakilashtirish tasirida hayvon va o'simliklarning o'zgarishi (1868) asarida irsiy o'zgaruvchanlik to'g'risida ancha misollar keltirgan. Masalan XVIII va XIX asrlarda angilyalik bog'bonlar mevali va manzarali daraxtlarda yangi morfologik tuzilishga ega bo'lgan novdalar ning paydo bo'lishini kuzatganlar. 1791-yilda Shimoliy Amerikada Ankon nomli fermada normal qo'ylardan juda kalta oyoqli qo'zichoqlar paydo bo'lganligi va ankon zotli qo'ylarni kelib chiqanligini tasvirlagan. Dastlab bu qo'ylar past to'siqlar bilan ajratilgan o'tloqlarda boqish uchun qulay bo'lganlar keyinchalik ular boshqqa qo'ylardan past sifatlim bo'lganligi tufayli keng tarqalmasdan yo'qolib ketgandir. Ch Darvin mutatsion o'zgaruvchanlikni noaniq o'zgaruvchanlik deb atagan. 1899-yilda rus akademigi S.I. Korjinskiy ham zamburiqlarda mutatsion o'zgaruvchanlikni aniqlagan

Yadro hrama- somalarida va sitoplazmatik (hujayra organoidlari mitohon drierlar ,palstidalar va boshqalarda yuz beradigon) mutatsiya ham mavjud genetik aparatniong o'zgarish hususiyatiga ko'ra ayrim genlarning o'zgarishiga bo'g'liq bo'lgan gen yani nuqtali mutatsiya, xramasoma toplami sonining o'zgarishi orqali sodir boladigon genom mutatsiya, ayrim xramasomalar sonining o'zgarishi bilan bog'langan aneplodiya, xramasoma ning qayta tuzilishi orqali nomoyon bo'ladigon sigmentli mutatsiya ajratiladi.Gen yoki nuqtali mutatsiya ayrim gen/ning barqaror o'zgaruvchanligi bo'lib barcha mutatsiyaning eng ko'p qismini tashkil etadi. Gen mutatsiyasi yangi irsiy xrama soma paydo bo'lishining asosiy sabab chisi bo'lib genlar xilma xiligi va kambinativ o'zgaruv chanlikning asosi hisob lanadi. Gen mutatsiya kelib chiqishining asosiy sababi DNK tarkib-dagi nuklotidlar juftligi (RNK dagi nuklotidlar izchilligi) ning o'zgarishidan iborat. Mutatsiyaning ko'p chiligi organiz uchun zararli ko'p hollarda mutant genlar irsiy kasalliklar keltirib chiqaradi. Organizmning mayib majruh bo'lishi hatto nobut bo'lishiga olib keladi. Juda kam hollarda vujudga keladigon gen mutantsiyasi u yoki bu hossa/ yaxshilani shiga sababchi bo'ladi va aynan manushunday mutatsiya tabiy tanlanish va

sunij tanlanish uchun material beradi. Tabiatda evalutsiya uchun zarur sharoit yaratadi, seleksiya uchun foydali formalarni yetkazib beradi. Mutatsiya/ yirik va mayda bo'lishi mumkin yirik mutatsiyada organizmda ko'zga ko'rinovchi kata irsiy o'zgarishlar to'satdan keskin nomoyon bo'ladi. Bunda kata kata organlar va to'qimalarda kuchli o'zgarishlar ro'y beradi. Mayda mutatsiyalar organizm juda kichik fiziologik va morfologik o'zgarish/da ro'yobga chiqadilar va ko'zga ko'rinmasligi yoki sezilmasligi mumkin ammo bu mutatsiyalar ancha ko'p ro'y berib evalutsion jarayon uchun kata ahamiyatga egadir



Mutatsiya organizm u yoki bu belgilarining o'zgarishiga olib keluvchi genetik materiallarning to'satdan tabiiy yoki sunij irsiy o'zgarishi. Uning qisqacha mazmuni

1) mutatsiya to'satdan ro'y beradigan o'zgaruvchanlik;
2) sifat jihatdan farqlanuvchi o'zgaruvchanlik; 3)

turg'un shu bilan birga turli yo'nalishdagi o'zgaruvchanlik;

4) mutatsion o'zgaruvchanlik foydali va zararli bo'ladi;

5) o'xshash mutatsiyalar takrorlanishi mumkin; Paydo

bo'lgan jo'yiga ko'ra mutatsiya generativ va somatik mutatsiyaga ajratiladi. Generativ mutatsiya jinsiy hujayra/da somatik mutatsiya esa tana hujayralarida ro'yobga chiqadi somatik hujayralardagi mutatsiya jinsiy yo'l bilan ko'payadi-gon hayvonlarning kelgusi avlodlariga berilmaydi. Bunga asosiy sabab mutatsiyaga uchragan hujayra, to'qima, organ-dan kelgusi avlod rivojlanmaydi lekin somatik mutatsiya sodir bo'lgan o'simlik o'zgargan organlari vegetativ yoki parxesh yo'li bilan ko'paytirilganda kelgusi avlodga o'tadi jinsiy hujayralardagi ro'y bergan mutatsiyalar kelgusi avlodlarda nomoyon bo'ladi. Fenotipida nomoyon bo'lishiga ko'ra mutatsiya morfologik, fiziologik, biokimyoviy xillarga bo'linadi. Mutatsiyani

Hayvonlarda somatik mutatsiyalar shaxsiy taraqqiyotda ro'y berib, odatda nasldan-naslga berilmaydilar. Somatik mutatsiyalar qancha erta paydo bo'lsa, ular ancha katta o'zgarishlarga olib keladilar. Voyaga yetganda organizmlarda o'sish pasayishi va qisman to'xtagani tufayli ularning ta'siri past bo'ladi. Jinsiy hujayralarda yuz bergan mutatsiyalar nasldan-naslga beriladi.

Mutatsiya shakllari: poliploidiya, geteroploidiya, xromosom o'zgarishlari, gen yoki nuqtali mutatsiyalar

Sun'iy yoki industirlangan mutatsiyalar ximik va fizik ta'sirlar yordamida olinadi.

Mutatsiyalar evolyutsion jarayon uchun material yetkazib beradi, ammo bu o'zgarishlar moslanish tarzidagi o'zgarishlardan iborat emas. Evolyutsiya jarayonida organizm uchun zararli, neytral va foydali mutatsiyalar hosil bo'lishi mumkin.

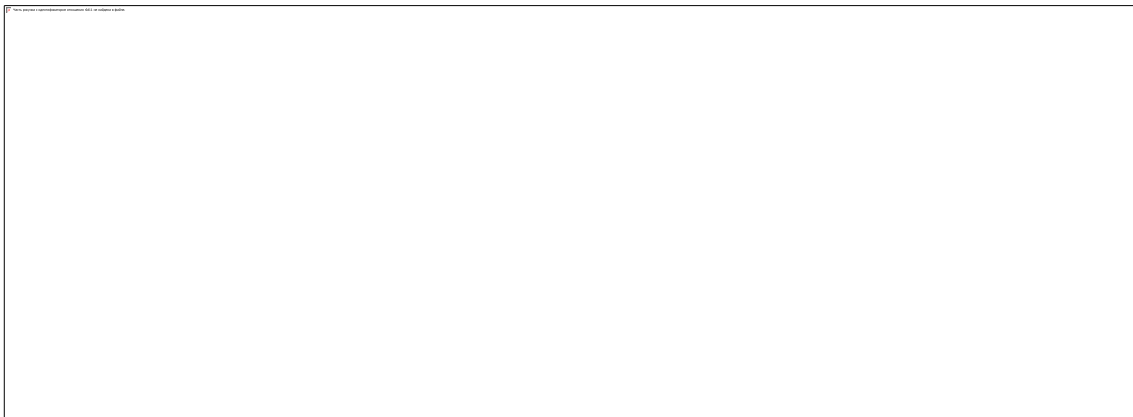
Foydali mutatsiyalar organizmning rivojlanishi uchun qulay bo'ladilar, neytral mutatsiyalar organizmlarning normal saqlanib qolishiga olib keladi va zararli mutatsiyalar organizmlar xilma-xil kamchiliklarga, hayotchanlikning pasayishiga va hatto o'limga olib keladi. Ular o'z ta'siriga ko'ra letal, yarim letal, subletal mutatsiyalarga bo'linadilar. Letal mutatsiyalar organizmning nobud bo'lishiga olib keladi. Ko'k qorako'l qo'zilarida letal mutatsiya qo'zilarining 3-4 oyligida halok bo'lishiga sabab bo'ladi.

hayotchanlikga ko'rsatgan tasiriga qarab letal, yarim letal va foydali xillariga bo'linadi. Agar mutatsiya yovoyi tipga hos holatdan chetga chiqishga olib keladigan bo'lsa bu holat to'g'ri mutatsiya deyiladi. Bunday mutatsiya tabiatda keng tarqalgan. Yovoyi tipga hos belgining to'la yoki qisman tiklanishga olib keladigan mutatsiya esa teskari mutatsiya deb ataladi.

Mutatsiyalar yirik va mayda bo'lishi mumkin, yirik mutatsiyada organizmda ko'zga ko'rinuvchi katta irsiy o'zgarishlar to'satdan keskin namoyon bo'ladi. Bunda katta-katta organlar va to'qimalarda kuchli o'zgarishlar ro'y beradi.

Mutatsiyalar irsiy materialning o'zgarishi, ya'ni xromosomalar, genlar va DNK molekulasi o'zgarishi bilan yuz beradi. Mutatsion o'zgaruvchanlikni to'rt guruhga bo'lish mumkin:

1. Xromosomalar sonining o'zgarishi. Uni o'z navbatida organizmdagi barcha xromosomalar to'plamining o'zgarishi (poliploidiya) va ayrim juft xromosomalar sonining o'zgarishiga (geteroploidiya) bo'lish mumkin.
2. Xromosomalarning qayta tuzilishi - xromosomaning o'zida va xromosomalar orasidagi o'zgarishlar bo'lib, ular to'rt xil bo'ladi; xromosoma bir bo'lagining yo'qolishi va yetishmovchilik (defitsi va deletsiya) xromosoma qismlarining buralishi (inversiya); xromosoma qismining ikki marta ortishi (duplikatsiya); Har xil xromosomalardagi genlarning o'rin almashishi (translokatsiya).
3. Gen yoki nuqtali mutatsiyalar - DNK molekulasi o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan alohida genning o'zgarishlari.
4. Sitoplazmatik mutatsiya - sitoplazmada joylashgan irsiy birliklarda yuz bergan o'zgarishlar.



Nazorat savollari.

1. Mutatsion o'zgaruvchanlik deb nimaga aytiladi?
2. Mutatsion o'zgaruvchanlikning afzalliklari?
3. Mutatsion o'zgaruvchanlikning salbiy oqibatlari?

9-Ma'ruza. Mavzu: Populyatsiyalar genetikasi

Reja:

1. Populyatsiya nima.
2. Populyatsiyalar klassifikatsiyasi.
3. Populyatsiyalarning son jihatdan ta'rifi.

Tayanch so'z va iboralar: populyatsiya, baliqlar rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Populyatsiyalar har xil fenotiplar, genotiplar va allellardan tashkil topadi. Genotip - organizmdagi irsiy belgilar yoki genlarning yig'indisi. Fenotip - genotip bilan tashqi sharoitning o'zaro ta'siri natijasida organizmda shakllangan barcha belgilarning yig'indisi.

Allellar deb bir juft dominant va resessiv belgilarni boshqaruvchi genlarga aytiladi. Masalan, qo'ylarda qora va oq, rangni, qoramollarda shoxsizlik va shoxlilikni boshqaruvchi genlarga allel genlar deyiladi. Populyatsiyalarda alohida fenotipning takrorlanishi deb shu fenotipdagi hayvonlarning nisbiy miqdoriga aytiladi.

Takrorlanish poda, zot yoki guruh hayvonlarini 100 foizga teng deb olinib shularga nisbatan topiladi. Populyatsiyalar genetikasida hayvonlarning umumiy miqdorini 1 ga teng deb olinsa, bunda u yoki bu fenotipning takrorlanishi birning bo'laklari yoki kasr sonlarda ifodalanadi.

Populyasiyada hayvonlarning umumiy miqdori N bilan belgilansa, undagi “A” fenotipidagi hayvonlar miqdori p_1 va “a” fenotipdagi hayvonlar miqdori p_2 bilan belgilanadi.

Biologiyada Populyatsiya - aniq yashash arealini egallagan va ma'lum darajada zamon va makonda bir-biriga o'zaro ta'sir ko'rsatadigan organizmlar guruhi. Populyatsiyadagi genetik o'zgarishlar turlarning kelib chiqishi, yangi o'simlik navlari, hayvon zotlarini yaratish va boshqa asosini tashkil qiladi. „Populyatsiya“ terminini daniyalik genetik Wilhelm Johannsen genetik jihatdan bir xil bo'lmagan individlar guruhini sof liniya (genetik jihatdan bir xil bo'lgan guruh)dan farq qilish uchun taklif etgan (1903).

Tabiatda populyatsiyaning turli xil tiplari uchraydi: yopiq populyatsiya (faqat bir-biri bilan juftlasha oladigan individlar guruhi); panmiktik populyatsiya (individlar juftlashishi juft tanlamasdan amalga oshadi); mendelcha populyatsiya (bir geografik arealda tarqalgan, ko'payish va boshqa xususiyatlari bir xil bo'lgan individlar majmui); izogen populyatsiya genetik jihatdan aynan o'xshash, ya'ni barcha lokuslar (xromosomaning bir gen joylashgan chiziqli uchastkasi) bo'yicha ko'pchilik hollarda gomozigota bo'lgan individlar guruhi; muvozanatlangan populyatsiya — genlar chastotasi (takrorlanishi) mutatsion va seleksion tazyiqlar o'rtasidagi muvozanatga asoslanib o'zgarib turadi va tasodifiy juftlashish prinsipiga ko'ra juftlashishda hamda lokuslararo erkin rekombinatsiyalanishda genotiplarning amaldagi chastotasi nazariy kutilgan holatga moye keladi. Fanda mavjud bo'lgan ideal populyatsiya tushunchasi tabiatda uchramaydi va u faqat matematik modellarda hisobga olinadi. Masalan, zog'ora baliq yirik ko'llarda 2 ta populyatsiya hosil qiladi, ulardan biri qirg'oq yaqinida yashab, mayda hayvonlar bilan oziqlanadi va sekin o'sadi; ikkinchisi suvning chuqur qismida yashab, baliklar bilan oziqlanadi va tez o'sadi; g'ozaning yovvoyi turlari, shuningdek, ekiladigan navlari populyatsiyasi harorat, yorug'lik, suv rejimi, oziqlanish va boshqalarga nisbatan turlicha reaksiyalar bilan harakterlanadigan juda ko'p guruxlardan tashkil topgan.

Tabiatda populyatsiyalarning aralashib ketishiga geografik (suv havzasi, tog', o'rmon, cho'l), biologik (jinsiy apparatning tuzilishida kuyikish va uya qurish, o'simliklarda gullash muddatida farq bo'lishi), ekologik (yashash muhiti — namlik, tuproq tarkibida farq bo'lishi) alohidalanish to'sqinlik qiladi. Populyatsiya evolyusiyaning eng kichik va asosiy birligi hisoblanadi. Chunki evolyusion jarayon populyatsiya ichida boshlanadi. Populyatsiya individlari orasida doimo irsiy o'zgaruvchanlik paydo bo'lib turadi. Jinsiy ko'payish tufayli bu o'zgaruvchanlik populyatsiya individlari orasida tarqalib, uni geterogen qilib qo'yadi. Populyatsiyada boradigan yashash uchun kurash va tabiiy tanlanish tufayli foydali o'zgarishlarga ega bo'lgan individlar saqlanib qolib, nasl beradi. Bundan keyingi evolyutsion jarayonlarda populyatsiya kenja turni hosil qiladi.

Populyatsiyalar klassifikatsiyasi

Populyatsiyalar egallagan hududi va ular o'rtasidagi aloqaning darajasiga qarab quyidagicha farqlanadi: elementar (bo'laklangan), ekologik va geografik.

Elementar populyatsiya - guruhlarining eng kichik bo'lagi bo'lib, bir-birini to'ldiradi.

Ekologik populyatsiya - aralash elementar populyatsiyalarni ma'lum bir muhitda o'zaro bog'liqligi.

Geografik populyatsiya ma'lum bir joydagi aralash ekologik populyatsiyalarning o'zaro bog'liqligidir.

Populyatsiyalar ko'payish usullariga qarab panmiktik, klonal va klonal-panmiktiv bo'ladi. Panmiktik populyatsiyalar jinsiy yo'l bilan ko'payib chetdan changlanishga moyil bo'ladi. Klonal populyatsiyalar faqat jinssiz ko'payishga moyil bo'ladi. Klonal-panmiktiv populyatsiyalar bir marta jinsiy, bir marta jinssiz yo'l bilan ko'payadilar.

Populyatsiyalarning son jihatdan ta'rifi

Son jihatdan xarakteristikasiga ko'ra populyatsiyalar statistik va dinamikka bo'linadi. Populyatsiyaning statistik ko'rsatkichlar xarakteristikasi hozirgi vaqtdagi ularning soni, joylashishi, zichligi va struktura tuzilishi xarakteristikasidan iborat. Dinamik ko'rsatkichlar populyatsiyada ma'lum davr oralig'idagi bo'ladigan tug'lish, o'lish va populyatsiyalarning o'sishi jarayonlarini o'z ichiga oladi. Zichligi - ma'lum maydonga yoki hajmga to'g'ri keladigan populyatsiyalarning biomassasi yoki alohida soni bo'lib, ular vaqtlar davomida o'zgarishi mumkin.

10-Ma'ruza. Mavzu: Xulq-atvor genetikasi va xususiy genetika.

Reja:

1. Ichki va tashqi belgilari.
2. Nerv sistemalar, refleksi.
3. Baliqlarda xulq-atvor genetikasi.
4. Tana tuzilishi o'zgarishlari.

Tayanch so'z va iboralar: eksterer, interer, baliqlar rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.

2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Mashg'ulotning maqsadi: Hayvonlarda xulqning shakllanishida irsiyat bilan tashqi muhitning rolini aniqlash. Xulq-atvor genetikasining o'rganiladigan predmeti bo'lib asosan ayrim hayvonlar yoki guruhlarining tashqi muhitga nisbatan bo'lgan turli xil xulq-atvorining reaksiyasidir.

Uslubiy ko'rsatmalar: Yetologiya fanining asosiy maqsadi va vazifasi hayvonlarning bir kecha kunduzda o'z boshidan o'tkazadigan fiziologik hatti-harakatlarini o'rganishdan iboratdir, ya'ni bir kecha kunduzda har bir hayvon qancha vaqt tik turadi va qancha vaqt yotadi, qancha vaqt oziqlanadi, suv ichadi, kovush qaytaradi, qancha vaqt uxlaydi, qancha vaqt siydik va tezak chiqarishga vaqt sarflaydi va hokazolarni o'z ichiga oladi.

Kreyg Amerika olimi bo'lib, u Uitmen va Xeynrotlarning ta'limotini rivojlantirib hayvonlar xulq-atvorining nazariy modullarini ishlab chiqdi va hayvonlar xulq-atvorini boshqarish yo'llarini ko'rsatib berdilar. U yeng muhimi harakatlarning fiksirlangan kompleksini ishlab chiqdi. Bu quyidagilardan iborat;

1. XFK-harakatlarning fiksirlangan kompleksi stereotip holatda bo'lib, u bir qancha harakat aktlaridan iborat bo'lib oldindan to'g'ri aytib beradigan, yo'qori darajada ketma-ketlikni tashkil yetadigan jarayondir.
2. XFK-bu harakatning murakkab kompleksidir va bu oddiy reflekslardan mutlaqo farq qiladi.
3. XFK-turdagi barcha hayvonlarga taaluqli bo'lib ularni birlashtirib turadi.
4. XFK-oddiy, lekin yuqori spesifik stimullar yordamida hosil bo'ladi.
5. XFK-bu o'zini-o'zi yo'qotadigan reaksiyadir.
6. XFK-tashqi qo'zg'atuvchi omillar ish boshlovchi stimullar sifatida ishlashi mumkin.
7. XFK-hosil bo'lishi o'tgan tajribalarga bog'liq yemas.

Shunday qilib yetologlar turli hayvonlarda keng doiradagi har xil harakatlarning fiksirlangan komplekslarini o'rganadilar. Masalan, qushlarning oziqlanishini, bir-biriga bo'lgan munosabatlarini, harakatlarini, ona-bola o'rtasidagi muomalani va boshqalar.

Shunday qilib yetologlar turli hayvonlarda keng doiradagi har xil harakatlarning fiksirlangan komplekslarini o'rganadilar. Masalan, qushlarning oziqlanishini, bir-biriga bo'lgan munosabatlarini, harakatlarini, ona-bola o'rtasidagi muomalani va boshqalar.

Lokamasiya - turli xil turdagi hayvonlar xulq-atvorida bu jarayon katta ahamiyatga yegadir, chunki hayvonlar turli xil harakatlanish qobiliyatiga yegadirlar va bir joydan ikkinchi joyga ko'chish va yurish natijasida o'z joylarini o'zgartirib turadilar (suvda, daraxtlarda, havoda, yerda, yer ostida va boshqa joylardagi harakatlar).

Oziqlanish va havodan nafas olish - oziqlanish besh xilda bo'ladi; 1) suvni filtrasiya qiladiganlar, 2) parazitlar, 3) o'txo'r hayvonlar, 4) go'shtxo'r hayvonlar, 5) barcha narsani yeydiganlar. Nafas olish albatta kislorod bilan bog'liq jarayon. Tabiatda taxminan barcha jonzorlar nafas olish qobiliyatiga yegadirlar. Organizm atmosferadan toza havoni oladi va uni ishlatgandan keyin tashqariga chiqaradi, bu jarayon barcha hayvonlarga xos xususiyatdir.

Termoregulyasiya - barcha hayvonlar organizmi ma'lum bir haroratga yega bo'ladilar, ayrimlari muzlik okeanlarda yashasa (sovuq iqlimda) ayrimlari yesa issiq (tropik) hududlarda yashaydilar va ular shu haroratga moslashib umr o'tkazadilar. Tana haroratini tashqi muhitga mos holda saqlab turish bu har bir tur hayvonning asosiy fiziologik holatidir.

O'ziga pana (uy) izlash - ko'pchilik hayvonlar-qushlar xavo haroratidan, yomg'ir va qordan, shuningdek har xil yaxshiy hayvonlardan saqlanish uchun o'zlariga uy izlaydilar yoki uni o'zlari quradilar va yasaydilar.

Yirtqichlardan qochib qutilish va jon saqlash - har bir hayvonning o'zining dushmani bor, ular shulardan saqlanib ko'payib yashashi kerak. Lekin bu doimo ham aytgandek bo'lavermaydi, shuning uchun ham ko'pchilik hayvonlar o'zlarini dushmanlaridan qochib qutiladilar yoki o'zlarining uylariga-inlariga kirib, yoki ayrim pana joylarga yashirib jon saqlaydilar. Ayrimlari yesa o'zaro kurash olib borish, o'zini himoya qilish yoki kelishish yo'li bilan saqlanib qoladilar.

Uyqu va dam olish - uyqu bu har bir tirik organizmning fiziologik xususiyatidir, uxlash vaqti har xil hayvonlarda har xil o'tadi. Ayrim hayvonlar tik turib uxlaydilar, ayrimlari yesa yotib uxlaydilar. Bu davrda hayvon harakati sust bo'lib, aktivlik ko'zga tashlanmaydi va miya ancha dam oladi, lekin miyaning ayrim qismi-nazorat nuqtalari harakatda bo'lib, hayvonni har xil tasodifiy holatlardan saqlab qoladi. Hayvonlar tik turib ham va yotib ham tinch dam olishlari mumkin, bunda hayvon harakatlari juda kam bo'ladi.

Tanani toza tutish - har bir hayvon o'z tanasini toza saqlashga harakat qiladi, tananing ayrim joylarini tili bilan yalab, oyog'i yoki shoxi bilan qashib, og'nab, yumalab, cho'milib va boshqa yo'llar bilan tanasini tozalab turadi.

Siydik va tezakni tashqariga chiqarish - barcha hayvonlar kuni bo'yi organizmlardan chiqindilarni siydik va tezak sifatida tashqariga chiqarib turadilar, bu jarayonlar organizmning tozalanishiga olib keladi.

Kuzatish harakati - har bir hayvon yashashi uchun tashqi muhitni kuzatadi va uni o'rganadi, chunki u sharoitni bilmasa uning yashashi va ko'payishi qiyin bo'ladi. U qayerda, kim bilan yashayotir va uning bunga bo'lgan munosabati qanday, bularni u yaxshi o'rganib olishi shart, aks holda ular orasida qarama-qarshilik kelib chiqishi mumkin va munosabatlari buziladi.

Biologik ritmlar - Har bir organizmning o'ziga xos biologik ritmi bor, bu ritmlar xulq-atvor bilan chambarchas bog'langan. Qattiq ritm barcha hayvonlarni ma'lum bir siklga olib keladi. Masalan, kechasi uxlab kunduzi hayot kechiradigan, aksincha kunduzi uxlab kechasi hayot kechiradigan hayvonlar bor. Shuningdek ularning ko'pchiligi yilning fasllari bilan bog'liq bo'ladilar. Masalan, kuyikish-qochish davri, tug'ish yoki bolalash davri, bular ma'lum bir ritm bilan amalga oshadi. Nerv faoliyatini va xulq-atvorning xususiyatlarini o'rganishda genotipik va fenotipik tahlillarning korrelyasion parametrlaridan dispersion tahlil usullaridan foydalanish mumkin. Hozirgi davrda oliy nerv faoliyatining (ONF) oxirgi tiplarini aniqlash uchun yekspress usullaridan foydalanmoqdalar. Masalan: Ye.P.Kokorina (1978) oliy nerv faoliyatining xillarini sigirlarda aniqlashning qulay usulini aniqlab berdi. Bu usul yordamida sigirlarning sut berishida tormoz stressining reaksiyasi qanday ta'sir yetishi ko'rsatilgan.

Bundan olingan ma'lumotlarga asoslanib sigirlar ustida o'tkazilgan ikki, uch kun ichida tajriba asosida ularga to'la baho berilishi mumkin.

Shularning ichida tabiiy tanlash natijasida populyasiyadagi organizmlar saqlanib qolinadi va ulardagi xususiyatlar mustahkamlanib keyingi bo'g'inlarda namoyon bo'ladi. Shunday qilib filogenez davrida sharsiz reflektor faoliyati shartli reflektor komponentlari orqali takomillashadi va miyaning po'stloq qismining tuzilishida tanlash natijasida funksional aktiv komponentlar hosil bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Ontogenezning turli davrlarida ona organizmining bola xulq-atvoriga ta'siri
2. Oliy nerv faoliyatining va xulq-atvorning genetik va bioximik asoslari
3. Hayvonlarning nerv sistema xilining va xulq-atvorining stress omilga qarshi olib boriladigan seleksiya ishining ahamiyati
4. Hayvonlarning xulq-atvorini o'rganishda yetologiya fanining ahamiyati

11-12-Ma'ruza. Mavzu: Ontogenez yoki hayvonlarning shaxsiy taraqqiyoti.

(4-soat)

Reja:

1. Gastulyatsiya.
2. Urug'lanish va zigota shakllanishi.
3. Baliqlarda ontogenez
4. Bo'linish va Blastulyatsiya.

Tayanch so'z va iboralar: eksterer, interer, baliqlar rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.

2..Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Baliqlarda ontogenez — bu baliqning tuxumdan voyaga yetgan organizmga aylanish jarayoni bo'lib, unda embrion rivojlanishining murakkab bosqichlari, larval rivojlanish, voyaga yetgan organizmning shakllanishi va jinsiy yetuklikka erishish bosqichlari mavjud. Bu jarayon urug'lanishdan boshlanib, bir hujayrali zigotadan murakkab ko'p hujayrali organizm shakllanishi bilan yakunlanadi.

Ontogenezning asosiy bosqichlari:

1. Urug'lanish va zigota shakllanishi:

Urchish hujayralarining (spermatozoa va tuxum) qo'shib, zigotani hosil qilishi bilan boshlanadi.

2. Bo'linish va Blastulyatsiya:

Zigota bo'linib, ko'p hujayralardan iborat embrionni (blastula) hosil qiladi.

3. Gastulyatsiya:

Blastula rivojlanib, uchta asosiy germinal plastka (ektoderma, mezoderma, endoderma) shakllanadi, bu keyingi to'qima va organlar rivojlanishi uchun asos bo'ladi.

4. Organogenez:

Germinal plastkalardan turli to'qimalar va organlar (masalan, nerv tizimi, yurak va boshqalar) rivojlanadi.

5. Larva bosqichi:

Voyaga yetmagan baliq organizmi (larva) shakllanishi. Larva o'zining tashqi ko'rinishi va ba'zi biologik xususiyatlari bilan voyaga yetgan baliqdan farq qilishi mumkin.

6. Metamorfoz:

Ba'zi baliq turlarida larva voyaga yetgan organizmga aylanish jarayonida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bu jarayonda tashqi ko'rinishi, ovqatlanishi va yashash joyi o'zgarishi mumkin.

7. Voyaga yetganlik va ko'payish:

Baliq jinsiy jihatdan yetuk bo'lib, ko'payish imkoniyatiga ega bo'lgach, ontogenez tugallanadi.

Baliqlarda ontogenezning xususiyatlari:

Tashqi urug'lanish:

Ko'pchilik baliqlarda urug'lanish tashqarida, ya'ni suv muhitida sodir bo'ladi.

Ko'p miqdordagi tuxumlar:

Baliqlar odatda ko'p miqdorda tuxum qo'yadi, chunki barcha tuxumlar rivojlanib, voyaga yetmaydi.

Larval rivojlanish:

Ko'pchilik baliqlarda rivojlanishning muhim bosqichi larva bosqichidir, bu ularga oziq-ovqat bazasidan foydalanish va turli muhitlarda yashash imkonini beradi.

Urchish hujayralarining (spermatozoa va tuxum) qo'shib, zigotani hosil qilishi bilan boshlanadi.

2. Bo'linish va Blastulyatsiya:

Zigota bo'linib, ko'p hujayralardan iborat embrionni (blastula) hosil qiladi.

3. Gastulyatsiya:

Blastula rivojlanib, uchta asosiy germinal plastka (ektoderma, mezoderma, endoderma) shakllanadi, bu keyingi to'qima va organlar rivojlanishi uchun asos bo'ladi.

4. Organogenez:

Germinal plastkalardan turli to'qimalar va organlar (masalan, nerv tizimi, yurak va boshqalar) rivojlanadi.

5. Larva bosqichi:

Voyaga yetmagan baliq organizmi (larva) shakllanishi. Larva o'zining tashqi ko'rinishi va ba'zi biologik xususiyatlari bilan voyaga yetgan baliqdan farq qilishi mumkin.

6. Metamorfoz:

Ba'zi baliq turlarida larva voyaga yetgan organizmga aylanish jarayonida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bu jarayonda tashqi ko'rinishi, ovqatlanishi va yashash joyi o'zgarishi mumkin.

7. Voyaga yetganlik va ko'payish:

Baliq jinsiy jihatdan yetuk bo'lib, ko'payish imkoniyatiga ega bo'lgach, ontogenez tugallanadi.

Baliqlarda ontogenezning xususiyatlari:

- Tashqi urug'lanish:
Ko'pchilik baliqlarda urug'lanish tashqarida, ya'ni suv muhitida sodir bo'ladi.
- Ko'p miqdordagi tuxumlar:
Baliqlar odatda ko'p miqdorda tuxum qo'yadi, chunki barcha tuxumlar rivojlanib, voyaga yetmaydi.
- Larval rivojlanish:
Ko'pchilik baliqlarda rivojlanishning muhim bosqichi larva bosqichidir, bu ularga oziq-ovqat bazasidan foydalanish va turli muhitlarda yashash imkonini beradi.

Ontogenez (yunoncha: *ontos* — borliq va *...genesis* - rivojlanish) — organizmning individual rivojlanishi, uning shakllana boshlashidan hayotning oxirigacha sodir bo'ladigan ketma-ket o'zgarishlar majmui. "Ontogenez" terminini nemis olimi E. Gekkel (1866) fanga kiritgan. Ontogenez urug'langan tuxum hujayra, ya'ni zigotadan boshlanadi. Jinsiz ko'payadigan orga-nizmlarda yangi organizm ona hujayraning bo'linishidan (bir hujayralilarda), kurtaklanishdan yoki tugunak, ildizpoya va boshqa vegetativ organlardan (vegetativ ko'payishda) vujudga keladi. Ontogenez organizmning xususiyl rivojlanishi davomida ro'y beradigan barcha morfologik, fiziologik va funksional jarayonlarni qamrab oladigan, o'zaro uzviy bog'langan miqdor va sifat o'zgarishlari orqali amalga oshadi. Ontogenez ketma-ket keladigan bosqichlar rivojlanish davrlaridan iborat. Jinsiy ko'payadigan organizmlarda bu bos-qichlar murtak (embrional), murtakdan keyingi, ya'ni postembrional va balog'atga yetish davrlarini o'z ichiga oladi. Ontogenez davomida rivojlanayotgan organizmning alohida qismlari o'sadi, ixtisoslashadi va o'zaro muvofiklashadi. 18-asrda Ontogenezni tushuntirishda ikki konsepsiya kurash olib bordi. Ulardan biri preformizm Ontogenezni individual o'sishdan iborat deb tushuntirsa, ikkinchisi — epigenez esa uni strukturasiiz murtakdan boshlanadigan yangi hosilaning rivojlanish jarayoni si-fatida tushuntiradi. Zamonaviy tushunchalarga binoan, Ontogenez boshlanayotgan hujayrada irsiy axborot kodi holatida organizmning bundan keyingi rivojlanishi programmasi joylashgan. Ontogenez davomida bu programma yadro bilan sitoplazmaning o'zaro ta'siri jarayonida murtakning har bir hujayrasida, uning har xil hujayralari va hujayra komplekslari o'rtasida amalga oshadi. Irsiy apparat maxsus oqsil molekulalarining sintezini kodlash orqali morfogenetik jarayonlarning umumiy yo'nalishini belgilab beradi. Bu jarayonlarning amalga oshishi ozmi-ko'pmi (irsiy belgilangan reaksiya normasi chegarasida) tashqi muhit ta'siri bilan bog'liq.

Hayvonlarda ontogenez

Hayvonlarda ontogenez jarayonlarini boshqarishda nerv va endokrin sistemasi muhim ahamiyatga ega. ontogenez jinsiy ko'payadigan ko'p hujayrali hayvonlarda, ayniqsa, murakkab sodir bo'ladi. Ular ontogenezida Ontogenezning murtakkacha (proembrional), murtak (embrional), murtakdan keyingi (postembrional), voyaga yetgan davrlari bo'ladi. Proembrional davr jinsiy hujayralarning yetilishi (gametogenez) va urug'lanish davrini; embrional davr embrionning tuxumdan yoki embrion pardadan chiqqungacha, postembrional davr jinsiy voyaga yetgunga o'tgan davrni, voyaga yetgan davr esa organizmning yetuklik va keksaygan holatini o'z ichiga oladi. Hayvonlarda Ontogenezning 3 tipi ma'lum: 1) lichinkalik — tuxum po'stidan ancha erta chiqqandan so'ng organizm lichinka holida xayot kechiradi, lichinka davri oxirida esa metamorfoz yuz beradi; 2) tuxum qo'yuvchi — murtak uzoq vaqt tuxum ichida rivojlanadi, lichinka davri bo'lmaydi; 3) ona qornida urug'langan tuxum — tuxum yo'lida rivojlanadi, bunday holatda ba'zan murtak bilan ona organizm o'rtasida yo'ldosh orqali bog'lanish yuz beradi. An'anaviy ravishda Ontogenezni embriologiya o'rganar edi. Embriologiyadan rivojlanish biologiyasi ajralib chiqqandan so'ng embriologiyaning vazifasi murtakdan oldingi va murtak davrini o'rganish bo'lib qoldi.

Nazorat savollari.

- 1.lichinkalik .
- 2.Hayvonlarda Ontogenezning necha xil tipi ma'lum?

13-ma'ruza

Mavzu: Baliqlarining eksteryeri va interyeri to'g'risida tushuncha

Reja:

1. Ichki va tashqi belgilari.
2. Eksterer va interer belgilar.
3. Baliqlardagi ranglar.
4. Tana tuzilishi o'zgarishlari.

Tayanch so'z va iboralar: eksterer, interer, baliqlar rangi, tana tuzilishi o'zgarishlari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.
- 2..Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Baliqlarda uchraydigan kumushrang guanin moddasiga, boshqa ranglar esa pigmentli hujayralar — xromatoforlarga bog'liq. Xromatoforlar nerv ta'sirida rangini o'zgartiradi, bu esa baliqning hayotida katta ahamiyatga ega.

Baliqning rangi bilan tana shakli uni dushmandan muhofaza etadi. CHunonchi, kapalakbaliqning tiniq rangi uni xaspo'shlab, dushmandan saqlasa, ustidagi ingichka tikanlari g'animini cho'chitib qochiradi, qora xoli esa aldaydi. Kirpibaliq esa o'zini

dushmanidan saqlash uchun ichini havo bilan to‘ldirib, tikanli sharga aylanib qoladi va hech qanday yirtqich unga tegishga jur‘at etolmaydi. Dengiz ninasining xira rangi va qamishga o‘xshash uzun tanasi suvo‘tlar orasida uni begona ko‘zdan pana qiladi. Bundan tashqari, baliqlarning rangi jinsiga, yoshiga va hatto kayfiyatiga qarab ham o‘zgaradi. Suvning ustki qatlamida hayot kechiruvchi pelagik baliqlar rangi muhitning rangiga mos bo‘lib, tanasining orqa tomoni va qisman yonlari qoramtir yoki ko‘m-ko‘k, qorin va qisman yonlari kumushrang bo‘ladi. Bu xil rang baliqni xaspo‘shlab, ham tepadagi, ham pastdagi dushman ko‘zidan asraydi.

Olabug‘a, cho‘rtan, dengiz toshboshi kabi suvo‘tlar orasida yashaydigan baliqlarning rangi ham shu joyga moslashgan bo‘lib, orqa va qisman yon tomonlari jigarrang, ba‘zan ko‘kimtir yoki sarg‘ish rangda, bundan tashqari, ustida bir talay yo‘llari bo‘ladi.

Marjon orollarida yashaydigan baliqlarning rangi ham har xil. Kambala kabi suvosti baliqlarining rangi ham o‘z muhitiga munosib. Gala bo‘lib yuradigan baliqlarning tanasida rangli nishon bo‘ladi. U galadagi baliqlar bir-birlariga qarab, ma’lum tomonga suzishlariga yordam beradi. Bunday nishonlarning shakli turlichadir.

CHunonchi, katta gala bo‘lib yuradigan Amur golyanining nishoni yon tomoniga ko‘ndalang tushgan qora yo‘ldan iborat, taxirbaliqning dumi va elka suzgichida qora yo‘libor, yirik gala hosil qiladigan pikshaning esa birinchi orqa suzgichi ostida bitta qora xoli bo‘ladi.

Kambala, buqabaliq, skorpena kabilar yashaydigan joyining rangiga qarab o‘z tusini o‘zgartirish xususiyatiga ega. SHuningdek, yoshiga qarab rangini o‘zgartiradigan baliqlar ham oz emas. Masalan, losos, gulmohi kabi baliqlarda chavoqlarining tanasi ustida bo‘ladigan qora xollar ular o‘sgan sari yo‘qolib ketadi.

Tikanbaliq, losos kabilarning erkaklarida urchish davrida rang o‘zgarishidan iborat «nikoh libosi» yuzaga keladi. SHuningdek, baliqlarda tana shakli va tuzilishining o‘zgarish hodisasi ham ularni xaspo‘shlab, dushmanidan asraydi. CHunonchi,

Amazonkada yashaydigan yaproqbaliqning shakli xuddi suvda qalqib yurgan bargga o‘xshaydi, Sargasso dengizidagi lattabaliqni esa suvo‘tlardan farqlash qiyin. Rangi bilan tana shaklini o‘zgartirish xususiyati baliqlarning hayot uchun kurashida muhim quroldir.

Nazorat savollari

1. Trofologik jihatdan barcha suv havzalar necha guruhlariga bo‘linadi.
2. Dominant oziqa baliqlarining o‘rnatilish va rivojlanishida anday ahamiyatga ega
3. Turlararo munosabatlarning baliqlarini oziqlantirishdagi ahamiyati

14-Ma’ruza. Mavzu: Baliqlarining mahsuldorligi.

Reja:

1. Baliq mahsuldorligini oshirish.

2. Baliq etishtirish.
3. Baliqlardagi ranglar.
4. ekstensiv baliq yetishtirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. “Baliqchilik asoslari”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.
2. Привезенцев Ю.А. “Интенсивное рыбоводство”. Москва. “Агропромиздат” 2011.

Tayanch so‘z va iboralar: baliq turlari, baliq mahsulotlari, baliqlar rangi, tana tuzilishi o‘zgarishlari.

Baliq va baliq mahsulotlariga bo‘lgan talab yildan yilga ortmoqda. Shu bois, mamlakatimizda baliqchilikni yanada rivojlantirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Hozirgi mavjud baliqchilik texnologiyalari baliq yetishtirishning takomillashtirish masalalari va yangi jadal texnologiyalarni joriy etish dolzarb masala bo‘lib kelmoqda. O‘zbekiston baliqchiligida tuproq hovuzlarida (50-100ga) baliq yetishtirish usullari yo‘lga qo‘yilgan. Bu ekstensiv baliq yetishtirish usuli katta miqdorda suv mineral va organik o‘g‘it omuxta yem talab qiladi. Bunday usulda baliq yetishtirishda omuxta yemning sarfi 8-10 ozuqa koeffitsiyentiga to‘g‘ri kelishi baliqchilik xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikning pasayishiga olib keladi. Bunday hovuzlarda baliq mahsuldorligi o‘rtacha 7-10 s/ga ni tashkil etmoqda. Rivojlangan va suv resurslari jadal bo‘lgan mamlakatlarda har bir m³ suv hajmidan 50 kg dan kam bo‘lmagan baliq yetishtirish yo‘lga qo‘yilgan. Yuqori miqdordagi natijalarga erishish uchun biz ham baliq yetishtirishda ekstensiv usuldan intensiv usulga o‘tishimiz talab etiladi. Buning uchun biz intensiv akvakulturada baliqlar uchun beriladigan sun‘iy ozuqa mahsulotlari va ularning qo‘llanish me‘yorlarini bilishimiz talab etiladi. Quyidagi maqolamizda baliqlar uchun qo‘shimcha ozuqa va ozuqa sifati qanday bo‘lishligi haqida bir qator tavsiyalarni berib o‘tganmiz.

Mamlakatimizga baliqning 4 ta yangi turlari – osyotr, afrika laqqasi, lasos va tilyapiya keltirildi. Ular bugungi kunda O‘zbekiston iqlimiga moslashtirilgan bo‘lib, juda yaxshi natijalar bermoqda.

Bu chora-tadbirlar O‘zR Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2021-yil 20-dekabr kuni o‘tkazgan yig‘ilishi asosida amalga oshirilmoqda. Yig‘ilishda bu boradagi ishlarning muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, baliqchilik tarmog‘ini rivojlantirish va kooperativ baliq yetishtirish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari muhokama qilingan edi.

Nazorat savollari.

1. Ekstensiv baliq yetishtirish.
2. Kooperativ baliq yetishtirish samaradorligini oshirish.

15-Ma’ruza

Mavzu: BALIQLARNING SUN’IY URCHITISH BIOTEXNOLOGIYASI.

Reja:

1. Gipofiz in’eksiyasi orqali uvildiriq olish.
2. Urug‘ lanish bosqichlari.
3. Urg‘ ochi va erkak baliqlarga in’eksiya qilish.
4. Gipofiz olish usuli.

Tayanch so‘z va iboralar: sun’iy urchitish, biotexnologiya, in’eksiya, gipofiz, nerestin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.
3. 1. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. “Baliqchilik asoslari”. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. Ilm Ziya. 2016.

Nasl beruvchi karp baliqlaridan suvning harorati 16-18⁰ S bo‘lganida gipofiz bilan in’eksiya qilish orqali jinsiy mahsulotlar olish mumkin.

Nerestin bilan in’eksiya qilish usuli ivova qilinmoqda.

Gipofizning suvlik eritmasini tayyorlashda, butun holda saqlanib qolgan oq-targ‘il rangli gipofizdan foydalaniladi. Mog‘or bosgan, nam holatdagi, qora rangli gipofizlardan foydalanilmaydi. Nasl beruvchi karp baliqlaridan jinsiy mahsulot olishda baliqlarning og‘irligiga nisbatan sarflanadigan gipofiz miqdori 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

1-jadval

Karp baliqlarining og‘irligiga nisbatan sarflanadigan gipofiz miqdori

Urg‘ochi baliq og‘irligi / kg	Emlanadigan gipofiz MG/KG hisobida
2.0-3.0	2.0
3.5-5.0	4.0

5.5-8.0	6.0
---------	-----

Masalan: urg‘ ochi karp balig‘ ining og‘ irligi 5 kg bo‘lsa, biz jadvaldan 5 kg baliqni har bir kg. ga 4 mg. dan gipofiz to‘g‘ri kelishini topamiz. $5 \times 4 = 20$ mg.

Demak, biz shu 20 mg. Gipofizni 2 mg. ni 1-marotaba ukol qilishda sarflasak qolgan 18 mg.ni 2-ukolda sarflaymiz.

Tarozida o‘lchab olingan gipofiz chinni havonchaga solib maydalanadi. So‘ngra bir necha tomchi fiziologik eritma yoki distirlangan suv tomizib yaxshilab eziladi. SHundan so‘ng havonchaga kerakli miqdordagi suv yoki fiziologik eritma quyib yaxshilab aralashtiriladi.

Erkak baliqlarga urg‘ ochi baliqlarga nisbatan 2 marotaba kam gipofiz sarflanadi.

In‘eksiya qilinadigan eritma hajmi 1-ukolda 0.5-1.0 ml, 2-chisida esa 1.0-2.0 ml tashkil etishi mumkin.

In‘eksiya qilish brezentdan tayyorlangan zambilda amalga oshiriladi. YOrdamchi odam baliqni bosh va dumining o‘zak qismidan ushlab baliqni zambilning chetiga qisib turadi, ikkinchi odam esa ukol qiladi. Baliqlar elka suzgichining pastroq qismiga yoki ko‘krak suzgichining qo‘ltiq qismiga ukol qilinadi. Urg‘ ochi baliqlarni ikkinchi marotaba ukol qilish 12 soatdan so‘ng amalga oshiriladi. Erkak baliqlar esa, urg‘ ochi baliqlarni 2-chi ukol qilishdan 1 soat oldin in‘eksiya qilinadi. Erkak baliqlarning bir donasi 3-4 ta urg‘ ochi baliq uchun etarli hisoblanadi.

Bu ishlarni olib borishda uvildiriqni kunduz kuni oladigan qilib in‘eksiya ishlarini boshlash kerakligini nazarda tutmoq kerak.

Karp balig‘ i ikki marta ukol qilingandan so‘ng uvildiriq berishga etilish vaqti 2-jadvlda ko‘rsatilgan.

2-jadval

Suv haroratiga qarab urg‘ ochi baliqlarning etilish muddati

Suvning harorati	Baliqlarning etilish vaqti, soat hisobi
15-16	23-28
17-18	20-23
19-20	18-20
20-22	14-18

Biotexnologiya – rivojlanish bilimlar texnologiyasidir. AQSHning “Djenetik” firmasi biotexnologik jarayonlar uchun 76% mablag‘ sarflash o‘rniga, qayta ishlab chiqarish natijasida boshqa firmalarga qaraganda ancha kamroq bo‘lgan – 12% mablag‘ ni sarflaydi. Bu firma ishchilarining 35% ini fan doktorlari tashkil qiladi.

SHu usul bilan yangi biotexnologiya, fan biotexnologiyasidan ko‘proq yangiliklarni izlashda, ishlab chiqarishning oson tomonini izlab topmoqda. Birgina fan texnologiyasi

yoʻli ishlab chiqarishda faol qatnashadi. Albatta bu sohada qoʻyilgan qadam chuqur fundamentga asoslangan holdagina kerakli samarani berishi mumkin. YAngi texnologiyani oʻziga xosligini tan olgan holda qishloq xoʻjaligi va mahalliy biotexnologiya imkoniyatlarini birlashtirilishi ayni muddao boʻladi. Bu jarayon oʻz navbatida tirik tabiatga va mikroorganizmlarga qolaversa, tabiatga uni mavh etish darajasidagi taʼsirni oʻtkazish mumkin. Biotexnologiya mavjud boʻlgan bunday masalani hal qilishga intilmoqda. YAqin kelajakda biotexnologiya oʻzining imkoniyatlari va rejalashtirayotgan ishlari bilan yuzaga keladigan muammolarni toʻlalgicha hal qila olishi mumkin boʻladi.

Bu taklif asosan ekologiya natijasida yuzaga keladigan global muammolarni hal qilishda asqotishi taʼkidlangan. Bundan tashqari, hozirgi kunda muhim boʻlgan ekologiya, biologiya barcha ishlab chiqarish va xoʻjaliklarning inson tomonidan nafaqat qayta qurilishi, balki qishloq xoʻjaligi uchun zarur boʻlganlarni yarata olishdir. Biotexnologiya biologiya fani bilan bir qatorda mikrobiologiya, genetika, fizika-ximiya bilan hozirgi zamondagi ishlab chiqarishda yakdil kuchga aylanmoqda. Albatta bu muammolarni hal qilishda ilm-fan taraqqiyoti ham muhim oʻrin egallaydi.

Albert Sassonning taʼkidlashicha, biotexnologiyaning rivojlanishi oʻzining kompleks muammolari evolyusiya bilan bogʻliq holda biologik izlanishlarga qaratilgan.

Bu fikr ayni haqiqatday koʻrinadi. Lekin bunday muammolarni talabligicha hal etish biotexnologiya tajribasida asosli ravishda isbotlanmagan. Biotexnologiya tirik hujayrada organik texnologiyani toʻqima, organizm, biotsenoz, biosfera va inson bilan bogʻliq muhim masalalarni hal qiluvchi oʻziga xos boʻlgan texnologiyadir. U butun sayyorani aylanisini qamrab olish imkoniyatida.

Bu hozircha faqat faraz, hamda qiyinchilik bilan erishiladigan orzu. Hozirda biotexnologiya koʻproq kimyoviy texnologiyaning tirik fragmenti asosida qoʻllaniladi. Hozirda ana shu orzular va farazlar natijasida ekologik va biologik masalalar bilan bogʻliq koʻplab ishlar bajarilmoqda.

Asrimizning boshlaridanoq fransuz ximigi P.Bertlo ideal ovqatlanishni, yaʼni tayyor oziqni oshqozon-ichaklarga va qonga yuborishni taklif qilgan. Bu faraz 70-yillargacha qoʻllab-quvvatlanib kelgan, lekin endi bu usuldan ovqatlanish samarali emas. Bu masalani birinchi boʻlib akademik A.M.Ugolev (1960) koʻplab tadqiqotlar asosida echdi va fanga membranada ovqat hazm boʻlishi degan tushunchani kiritdi.

Uning aytishicha, oxirgi vaqtlarda ovqatlanish borasida koʻplab yangiliklar yaratilmoqda. Jumladan, ovqatlanishning yangi tiplari hujayra ichida, lizosomada, hujayradan tashqarida distant oziqlanish, membranada ovqat hazm boʻlishi aniqlandi. Inson ovqatlanish tufayli nafaqat oʻz organizmini, balki organizmda mavjud boʻlgan ichak tayoqchasi kabi mikroorganizmlar faoliyatini ham tiklaydi. Soʻnggi izlanishlar va qiziqishlar shunga olib keldiki, inson evolyusiyasida va koʻplab koʻp hujayrali organizmlar oʻz evolyusiyasi jarayonidagi organizm bilan birga taraqqiy etgan.

Tabiatdagi ayrim hayolotlarimizda paydo bo'ladigan tasavvurlarimiz texnologiyalar yordamida real voqelikka aylanib bormoqda.

Nihoyat, o'tkinchi baliqlarni o'tish yo'llaridan o'tkazmasdan to'g'on pastidan ovlangan baliqlar tuximini sun'iy urug'latish va yoshlarini parvarish qilib, dengizga o'tishi uchun daryoga qo'yib yuborish imkoniyati borligini nazarda tutish lozim. To'g'onlardan pastdan tutilgan o'tkinchi baliqlarning tухumi hali etilmagan bo'ladi. SHuning uchun ularga miya ortig'i-gipofizning oldingi pallasidan tayyorlagan preparat purkash yo'li bilan jinsiy mahsuloti etilishini tezlashtirish mumkin. Qonda gipofiz gormoni konsentratsiyasining oshishi jinsiy mahsulot tez etilishiga sabab bo'ladi va uvildiriq olib, uni sun'iy urug'lantirishni tezlashtirish imkonini beradi.

Albatta ish to'g'ri yo'lga qo'yilganda suv havzalarining mahsuldorligi yanada ortishi muqarrardir.

Biotexnologiyaning bo'limlari.

Barcha tirik organizmlar, jumladan, mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlar va odamlarning hayoti energiyaga bo'lgan talabini qondirish bilan bog'liqdir. Bundan kelib chiqadiki, biotexnologiyaning bo'limlaridan biri bu – bioenergiya bo'lishi hamda uning asosiy yo'nalishidan biri hisoblanishi kerak.

Bioenergetika keng ma'noda er biosferasini energiya bilan ta'minlovchi omildir. Biosfera tarkibiga kiruvchi barcha organizmlar energiyasi mikroorganizm, o'simlik va hayvon energiyasi bilan uzviy bog'liqdir. Biologik chiziqqa kiruvchi, aylana ichidagi organik birikmalar kimyoviy energiya bilan to'ldirilgan. Jumladan fotosintez jarayoni ko'plab murakkab kimyoviy reaksiyalar bilan bog'liqdir.

Sayyoramizda yil davomida 232,5 mlrd tonna quruq organik mahsulotlar ishlab chiqariladi. Ular taxminan tabiat uchun 6000.102 kdj energiya sarflaydi. Hayot davomida energiyaga bo'lgan talab ortib boradi. SHu sababli odamlarning biosferaga bo'lgan talabi tabiatdagi muvozanatni buzilishiga olib kelishi mumkin.

Bioenergiyadan ko'p miqdorda foydalanish oqibatida nafaqat o'simlik va hayvonning nobud bo'lishi, ularning sistemasini buzilishi, biogeotsenozning izdan chiqishi, biosfera strukturasining buzilishi, o'z-o'zini himoyalashni mirikillashishi kabi ko'plab salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. Lekin havodan reja asosida foydalanish biosferaga ongli ravishda yordam beradi. Bular hammasi ekologiyani muhofaza qilishga va bioenergiyani bir me'yorda saqlash uchun imkon yaratadi. Quyidagi 2 ta noosferaning birligi bu sistemani saqlab tura oladi:

- 1) Energiya (saralash va sistemani saqlash, energiyaning katta qismi);
- 2) Axborotli (juda murakkab saralangan sistema). Bularning har ikkalasi yangicha bioenergiyaning shakllanishida faol ishtirok etadi.

Nazorat savollari

1. Sayyoramizda yil davomida energiyaga bo'lgan talabini ortib borish sabablari?

2. Baliqlarning qonida gipofiz gormoni konsentratsiyasining oshishi jinsiy mahsulotga qanday ta'sir kursatadi?
3. Ovqatlanishning yangi usullarini qanday foydali xususiyatlari mavjud?
4. Noosferaning 2 sistemasining bioenergiyaning shakllanishida ishtiroki nimadan iborat.

16-Ma`ruza

Mavzu: BALIQLARNING JINSIY ETILISHI.

Reja:

1. Baliqlarning jinsiy etilishi haqida umumiy ma'lumot.
2. Baliqlarni ko' payish davrida (sog' lom, tashqi kasalliklarsiz, tangachalari yaltiroq, oriq bo' lmagani, jinsiy etukligi aniq bo' lgan baliqlarni) saralash.
3. Saralangan jinsiy etilgan baliqlarni uvildiriq qo' yishdan oldin maxsus xovuzlarga o' tkazish.

Tayanch so' z va iboralar: Baliqlar turli yoshda voyaga etadi. Masalan: oq amur 5-7 yoshda voyaga etadi; O' zbekiston sharoitida esa karp baliqlarining urg' ochilari 3 yoshda erkaklari urg' ochilari esa 2 yoshda voyaga etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Groen Kennisnet. Animal breeding and genetics BSc students. Wageningen University and Research centre, the Netherlands, 2014 year.

2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. "Агропромиздат" 2011.

Belluga va sevryuga 10-15 yoshda Bollegna esa 14-20 yoshda voyaga etadi. Asosan baliqlarning ko' pchiligi voyaga etadi. Baliqlarning uvildiriq qo' yishi va oziqlanishi ham turlicha bo' lib, ular orasida o' simliklar oziqlanadigan turlari ham bor. SHuningdek uvildiriqlarni ham turli xil joylarga tashlashadi. O' simliklar ustiga, toshlar orasiga, suv yuzasiga kabi joylarga uvildiriq tashlashadi. Masalan: Oq amur hovuz baliqchilik xo' jaliklarining, hamda ko' l baliqchiligining asosiy obekti hisoblanadi. Oq amurning ozuqasi o' simlik hisoblanadi. Xitoyning baliqshunos mutaxasislarining ma'lumotlariga qaraganda uning ozuqasi o' t, qamish, lux, rdest, urug' kamdan-kam mayda hasharot lichinkalari va hasharotlar hisoblanadi. Tut ipak qurtini ham yaxshi istemol qiladi. Serpushtligi ham ancha yuqori adabiyotlarda 100mingtadan to 10 milliongacha uvildiriq ko' rsatilgan. To' xtagan N_2O da ko' paymaydi; nevestlarga nisbatan nihoyatda talabchan, pelagik uvildiriq qo' yuvchi, N_2O oqimi kuchli, N_2O harorati $20-25^{\circ}C$ bilan bog' liq uvildiriqlari yopiq emas, peldeornoz suvdan og' ir qo' yilgan, uvildiriq kattaligi 2,5mm, otalangandan so' ng shishadi va 5-6mm bo' ladi. N_2O harorati $26-30^{\circ}S$, 32-40 soat o' tishi bilan uvildiriqda ichki urug' lanuvchi baliqlarda esa yani juda ko' p tog' ayli baliqlar maxsus baliqqa ega bo' lgan, toshlarga va o' simliklarga yopishadigan bir nech va bir

necha 10 ta tuxum qo‘ yadi. Baliqlarda yosh o‘ tishi bilan serpushtlik ortib borib qari baliqlarda serpushtligi kamayadi. Baliqlarni tuxum (urug‘) tashlashga qarab 3 guruhga bo‘ lish mumkin:

1-guruh:

Bahorda va yoz boshlarida urug‘ tashlaydigan baliqlar. Bularga osyotrsimonlar, karpsimonlar, laqqasimonlar, seldsimonlar cho‘ rtan va okun kiradi.

2-guruh:

Qish va kuzda tuxum tashlaydiganlarga asosan shimoldan keltirib chiqarilgan baliqlar. Atlantika lososi sentabroylarida urchiydi.

Baliqlarning yoshiga va N₂O havzasining sharotiga bog‘ liq holda urchish noyabrning oxirigacha cho‘ ziladi. Kuz oxirlarida esa gulmoyi urchiydi. Siylov esa noyabrdan tuxum tashlaydi. Treska feladiya qirg‘ oqlarida iyungacha murmons qirg‘ oqlarda yanvardan iyungacha urchiydi.

3-guruh

Muayyan urchish davri bo‘ lmagani baliqlar guruhi: bu guruhga asosan temperatura sharoti yil davomida deyarli o‘ zgarmaydigan tropik turlar kiradi. Ko‘ pchilik tadqiqotchilar tomonidan uvildiriq qo‘ yish davrida porsion tuxum qo‘ yuvchilarning muddatli uzoq bo‘ lishi aniqlangan.

Bunda baliqlarning uvildiriq o‘ lchamlari turli xil bo‘ ladi. Bundan uvildiriqlar birin ketin etila boshlaydi. Ko‘ pchilik mutaxasislar mayda uvildiriqlarni katta hisobga olishmagan. Kopayish baliqlarning xayotiy siklida muhimdir. Xar bir tur baliq uchun o‘ ziga xos ko‘ payish turi mavjud. Ko‘ payish sharoitiga moslashish xolida rivojlanishi fatotzipa embrionini rivojlanishi muhim va bolg‘ liq emas baliqni doimiy o‘ sish davrlariga xam bog‘ liq.

Nazorat savollari

- 1.O‘ zbekiston sharoitida karp baliqlari urg‘ ochilari va erkaklari necha yoshda voyaga etadi.?
- 2.Bahorda va yoz boshlarida urug‘ tashlaydigan baliqlarga qaysi baliqlar kiradi?
- 3.Baliqlarni tuxum (urug‘) tashlashga qarab necha guruhga bo‘ linadi?
- 4.Baliqlarni urchishiga qanday omillar ta`sir etadi?

17-Ma’ruza

Mavzu. Ona baliqlar to‘dasini shakllantirish va baliqlarni ko‘paytirish

Reja:

- 1.O‘sish bu.
- 2.Blastula nima

Tayanch so‘ z va iboralar: ona baliqlar, gasteriya, fagotsitella, gastrulyasiya, organoid.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Привезенцев Ю.А. “Интенсивное рыбоводство”. Москва. “Агропромиздат” 2011.

2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 yil, 6-son, 70-modda.

Baliqlarni yetishtirishda yosh baliqlarni parvarishlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bunda ularni ko‘paytirishning o‘ziga xos xususiyatlarini bilish kerak. Har qanday mavjudot ham urug‘langan jinsiy hujayralarda rivoj topadi. O‘shish deganda organizmning faol qismlarida vaznining ortishi tushuniladi. O‘shish murakkab organizmni tashkil qiluvchi hujayralarning va hujayralararo to‘qimalarning hosil bo‘lishi va kattalashuvi hisobiga sodir bo‘luvchi jarayondir. Organizm tomonidan namlikning ortiqcha shimilishidan shishishi, jinsiy to‘qimalarning to‘planishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan chiqindi mahsulotlarning (siydik, tezak) to‘planishi o‘shishga kirmaydi. Organizmda to‘plangan ortiqcha yog‘ o‘shishga kiradi, chunki bu yog‘ o‘shish jarayonidagi modda almashinuvida to‘g‘ridan to‘g‘ri ishtirok etadi. Hayvonlar, jumladan, baliqlar organizmida rivojlanish ikki bosqichda: embrion (zigota hosil bo‘lgandan lichinkaning hosil bo‘lishigacha) davrda va lichinka hosil bo‘lganidan boshlab barcha bosqichlardan o‘tib ulg‘aygancha bo‘lgan davrda sodir bo‘ladi. Baliqlar hayotining embrionlik davri ikraning otalanishidan boshlanib 2—7 kun davom etadi va bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Bu davrning qancha vaqt davom etishi suvning haroratiga bog‘liq. Ikra otalanganidan keyin murtakcha (zarodish) halqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko‘payishi sodir bo‘ladi va bu bosqich morula deb ataladi. Undan keyin 121 hujayraning ikkitadan qatlamli hosil bo‘ladi. Bu bosqich blastula deb atalib, 12—16 soat davom etadi. Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarig‘i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez ko‘payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi. Bu bosqichlar pastula deb ataladi. Embriion rivojlanishining navbatdagi organogenez deb ataluvchi yakunlovchi bosqichida embrionning to‘qima va a‘zolarini hosil qiluvchi murtak qatlamchalari hosil bo‘ladi. Bu jarayon chamasi bir kunlar davom etadi. Ushbu hodisalardan keyin 3—4 kun ichida embrionning aniq seziladigan pigmentlangan ko‘zlari, bosh miyasi, qon tizimi, suzgichlarining birlamchi o‘simtalari hosil bo‘ladi va ikradan ochilib chiqadi. Shundan keyin baliqlarning embriondan keyingi davri boshlanadi. Uning dastlabki bosqichi lichinka davri deb atalib, bu davr ham o‘shishining jadal yoki sust kechishi bilan bir-biridan farq qiluvchi to‘rtta biologik siklni o‘z ichiga oladi. Agarda suv harorati pasayib ketsa, uvuldiriqnlarning rivojlanishi susayib, lichinkalarning chiqishi kechikadi. Suv harorati 4—6 °C gacha pasayganda ikralarning sezilarli qismi, ba‘zan 80 foizigacha o‘lib qoladi. Zog‘orabaliqlarning ikralari, ayniqsa, haroratning keskin o‘zgarishiga o‘ta sezuvchan. Masalan, may oyida kunduzlari hovuzlarning sayoz joylarida suv harorati 18—20 °C gacha iliydi, kechalari, tong paytida suv harorati 5—60 °C gacha tushib ketadi.

Bunday holat baʼzan uvuldiriqning nobud boʻlishiga sabab boʻladi. Bunga yoʻl qoʻymaslik uchun hovuzlar eng yuqori nuqtasigacha suv bilan toʻldirilishi kerak. Embriondan keyingi davr — uvuldiriqdan boʻlajak erkin embriionning ajralib chiqqanidan uning faol oziqlanishi boshlangunigacha boʻlgan davrdir. Baliqning endigina tuxumdan chiqqan davri lichinka (murtak) deb ataladi. Lichinka davri sariq tanachaning toʻliq surilib embriionning faol oziqlanishigacha boʻlgan davri hisoblanadi. Chavoq davri sariq tanachaning toʻliq surilib boʻlganidan keyin katta baliqlarning barcha belgilari namoyon boʻlgunigacha boʻlgan davrdir. 122 Jinsiy hujayralar baliqlar oʻrta jinsiy hujayralaridagi urgʻochi baliqlarning tuxumdonida, erkak jinsiy hujayralar erkak baliqlar urugʻdonida, gonadasida uning butun umri mobaynida rivojlanib boradi. Urgʻochi baliqlar uvuldiriq qoʻygandan soʻng uvuldiriq (2) suvda erkak baliqlar spermatozoidlari bilan otalanib (3—4), lichinkalariga (5—6), kichik baliqchalarga (7), yosh voyaga yetmagan baliqchalarga (8) va nihoyat boʻlgʻusi avlodning yangi siklini boshlashga qodir boʻlgan jinsiy yetuk baliqlarga (9) aylangunga qadar rivojlanadi. Baliqlarning jinsiy yetilishi va uvuldiriq qoʻyishi bir qator asosiy va qoʻshimcha omillarga bogʻliq. 10.2. Ona baliqlar toʻdasini shakllantirish Baliqchilik xoʻjaligini koʻpaytirish majmuyida ona baliqlar toʻdasi — uvuldiriq va erkak jinsiy moddasi olinadigan baliqlar hamda nasl beruvchi, kelgusi yillarda boʻladigan baliqlar va nasl bera oladiganlar zaxirasidan iborat kichik va katta toʻldirish toʻdolari boʻlishi lozim. Naslchilik ishi yaxshi yoʻlga qoʻyilgan baliqchilik xoʻjaliklarida kichik toʻldirish toʻdasi lichinkalardan shakllantiriladi, boshqa xoʻjaliklarda esa ona baliqlar toʻdasini hosil qilish uchun baliqlar tovar yetishtiriladigan toʻdalardan tanlab olinadi. 38-rasm. Baliqlarning yetilish bosqichi. 2 3 4 5 6 7 9 8 1 123

Umuman olganda, ona baliqlar toʻdasini shakllantirishdagi baliqlarni parvarish qilish texnologik usullari tovar baligʻini yetishtirishdan deyarli farq qilmaydi, faqat ularda biologik meʼyorlardagina farq kuzatiladi. Oʻurli yoshdagi baliqlar katta toʻldirish toʻdasiga oʻtkazilgunga qadar hovuzlarda boqiladi.

18-maʼruza.Mavzu: Baliqlarni oziqlantirish va oziqa ishlab chiqarish.

Reja.

- 1.Tabiiy oziqalar.
- 2.Naslli baliqlar oziqlantirish.
- 3.Qoʻshimcha oziqalar.

Tayanch soʻz va iboralar: baliq,oziqlantirish,oziqlantirish texnologiyalari.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Groen Kennisnet. Animal breeding and genetics BSc students. Wageningen University and Research centre, the Netherlands, 2014 year.

2. <http://www.floranimal.ru/lists/a.htm/>

3. <http://fish.13.rus.ru/f.cottus.htm>

4. www.ziyo.net.uz

Hovuz baliqchiligida baliqlarni oziqlantirish uchun 3 xil oziqalardan foydalaniladi:

1. Òabiiy oziqalar.
2. Qo‘shimcha oziqalar.
3. Me‘yorlashtirilgan (balanslashtirilgan) oziqalar.

Tabiiy oziqalar (hovuzning tabiiy oziqa zaxirasi) — hovuzlarda tabiiy yo‘l bilan rivojlanadigan, o‘sadigan o‘simliklar, hovuzlardagi planktonlar, suvda o‘sadigan o‘simliklar, qisqichbaqasimonlar, bakteriyalar, detritlar, bentoslar, yuqori tabaqadagi o‘simliklar, hasharotlar, suv hayvonlari va baliqlar kiradi. Òabiiy oziqa zaxirasining rivojlanish darajasi suvning sifatiga bog‘liq. Baliqchilar turlicha usullarni qo‘llab: ohaklash, organik va noorganik moddalar orqali o‘g‘itlash kabi yo‘llar bilan suv sifatini yaxshilashga erishadi. Òo‘g‘ri o‘g‘itlangan suv havzalari o‘zida barcha biogen moddalar, mikroelementlarni saqlaydi hamda ruxsat etiladigan chegarada oziqa zaxirasining yetarli darajada rivojlanishiga imkoniyat beruvchi maqbul (optimal) gidrokimyoviy sharoitlarga ega bo‘ladi. Hovuzlar yoki suv havzalarida tabiiy yo‘l bilan rivojlanadigan turlarga plankton, suv o‘simliklari, bakteriyalar, detritlar, bentos, yuqori suv o‘simliklari, suv jonivorlari, shu jumladan, baliqlar kiradi. Iste‘mol qilingan oziqalar karp baliqlarining oziqa hazm qilish a‘zolariga suvning harorati 2 °C bo‘lgandan 8—10 soat, 22 °C bo‘lganda 6—9 soat, 26 °C bo‘lganda esa 4—7 soat oralig‘ida parchalanib hazm bo‘lishi aniqlangan. Shundan kelib chiqib suvning harorati nisbatan yuqori bo‘lgan yozning issiq oylarida, kunduz kunlari baliqlarning kunlik oziqalarni bir necha bo‘lakka (3—6 bo‘lakka) bo‘lib berish maqsadga muvofiq. 74 1-jadval Omixta oziqadan foydalanib yosh zog‘orabaliqlarni oziqlantirish ratsioni

40	80	125	175	250	400	11	0,6	1,0	1,4	1,7	2,2	2,8
13	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0	5,2	15	1,6	2,6	3,5	4,4	5,5
7,6	17	2,2	3,4	4,6	5,8	7,2	10,0	19	2,7	4,2	5,7	7,2
8,0	12,0	21	3,2	5,0	6,8	8,5	10,8	14,8	23	3,7	5,8	7,9
9,8	12,5	17,2	25	4,2	6,6	9,0	11,2	14,3	19,6	26	4,4	7,0
9,5	11,9	15,0	20,8	28	3,4	5,4	7,3	9,1	11,8	16,0	30	2,4
3,8	5,1	6,5	8,2	11,2	Oziqalarni bir necha bo‘lakka bo‘lib berish uning iste‘mol qilinadigan miqdorini oshirishga va foydalanmay qolgan qismining kamayishiga sabab bo‘ladi. Bu bir marta oziqlantirilgandagiga nisbatan baliqlarning o‘sish darajasini sezilarli ravishda tezlashtiradi. Bir marta oziqlantirish qabul qilingan xo‘jaliklarda bu ishni ertalab baliqlarning ishtahasi yuqori bo‘lganda amalga oshirish maqsadga muvofiq. Oziqalarning iste‘mol qilinishini avvaldan o‘rgangan holda har kuni hovuzlarning bir xil joyiga tarqatish maqsadga muvofiq. Baliqlarni oziqlantirishda turli xildagi qayiq oziqa							

tarqatgich uskunalardan (SKR-3A, KRZ-1, AKU-1, AK-2, DRK) foydalaniladi. Avtokormushkalarda berishning samaradorligi yaxshidir. Zogʻorabaliq ham oʻsimliklar, ham hayvonot dunyosidan olinadigan oziqalarni isteʼmol qiluvchi baliqlar guruhiga mansub boʻlib, tabiiy oziqa sifatida suvda oʻsuvchi va yashovchi zoo va fitoplanktonlar bilan oziqlanadi hamda yumshoq suv oʻtlarini yaxshi isteʼmol qiladi. Baliqlarning oʻrtacha t/v, g (1000 donasiga kg) Suvning harorati 75 Zogʻorabaliq uchun tayyorlangan aralash oziqalarning tarkibini tashkil qiluvchi alohida oziqalarning tavsifi 2-jadvaldagidek boʻlishi oʻrganilgan. Shu yilgi zogʻorabaliq uchun moʻljallangan aralash omixta oziqalarning tarkibida xom proteinning miqdori 30 % dan, yogʻ 4 %, kalsiy 1,2 % dan, fosfor 1,0 % dan kam. Kletchatka esa 9 % dan koʻp boʻlmasligi, katta yoshdagilarinikida xom protein 25 % dan, yogʻ 2,5 % dan, kalsiy 0,7 % dan, fosfor 0,8 % dan kam, kletchatka esa 10 % dan koʻp boʻlmasligi lozim. Jadvalda tavsifi berilgan oziqalardan zogʻorabaliqlarga berish uchun aralash omixta oziqa tayyorlanganda uning tarkibi qoʻyiladigan talablar jadvalda keltirilgan chegaralar boʻlishi maqsadga muvofiq. Zogʻorabaliqlarga beriladigan aralash oziqaning namunaviy tarkibi 2-jadvalda berilgan. 2-jadval Zogʻorabaliqqa beriladigan aralash oziqaning namunaviy tarkibi Kungaboqar, shrot, soya, raps, kunjara 40 40 Kunjut va undov kunjaralari, % 9 10 Lyupin, yasmiq, burchoq, xashaki noʻxat kabi dukkakdonlar, % 15 10 Bugʻdoy, arpa, sul, makkajoʻxori, % 20 24 Bugʻdoy kepagi, % 4 6 Oziqa achitqisi, % 4 4 Baliq, goʻsht, goʻshtsuyak, don unlari, % 5 3 Oʻt uni 2 2 Terramitsin — 1 t mln birl. — 10 Mikroqoʻshimcha — xlorid, kobalt, 1 tonnasiga g hisobida 50 14 Oziqalarning nomi Shu yilgilari 2 va 3 yoshli 76 Zogʻorabaliqqa beriladigan omuxta oziqalarning granula va briket holda boʻlishi maqsadga muvofiq boʻlib, ularning suvda tezda parchalanib ketmaganligi tufayli tarqatiladigan dastlabki 1—2 soat mobaynida tarkibidagi toʻyimli moddalarning yoʻqotilishi 5—10 % dan oshmaydi. Granula shaklida beriladigan oziqalarning diametri shu yilgi baliqlar uchun 1—3 mm, uzunligi 3—5 mm. Ikki yoshlilari uchun diametri 3—6 mm. Uzunligi 10—15 mm. Briket shaklidagilarning kattaligi 2×5×9,5 sm boʻlishi maqsadga muvofiq. Zogʻorabaliqlar 1 kg qoʻshimcha vazn uchun 2,5—4 kg omixta oziqalar sarflangan holda shu yilgilarining oziqani qoplashi undan katta yoshdagilariga nisbatan 30—40 % samaradorlidir. Oziqalar deb baliqlarning turli toʻyimli va mineral moddalarga boʻlgan talabini qondiradigan, ularning sogʻligʻi hamda mahsuloti sifatiga taʼsir qilmaydigan moddalarga aytiladi. Oziqa hayvonlarning, jumladan, baliqlarning mahsuldorligini (goʻsht) oshirishida, urchitish xususiyatini saqlashda, ularning salomatligini taʼminlashda katta oʻrin tutadi. Baliqlarni oziqlantirishning samaradorligi juda koʻp omillarga: ekologik sharoit, oziqlantirish texnikasi va oziqalarning toʻyimligiga bogʻliq. Kunlik ratsion bilan baliqlarni boqishda, kelib chiqishiga, ularning oʻsish va rivojlanishiga suvning harorati kuchli taʼsir qiladi. Issiq suvda oʻsadigan karp baliqlariga suvning harorati 14— 27 °C oraligʻida har kuni bir necha (3—6) marta iloji boricha yorugʻda oziqa berish kerak. Oziqa meʼyori deb, qishloq xoʻjaligi hayvonlari va

parrandalarining bir kecha-kunduzdagi to'yimli moddalarga bo'lgan talabiga aytiladi. Oziqa me'yori hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab aniqlanadi. Uning to'g'ri aniqlanishi hayvonlarning mahsuldorligi va salomatligiga ijobiy ta'sir qiladi. Oziqa ratsioni deb hayvon yoki parrandaga bir kecha-kunduzda beriladigan oziqalar yig'indisiga aytiladi. Ratsion me'yor asosida har bir muayyan sharoitda hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab tuziladi. Har bir hayvon ratsioniga shunday oziqalar kiritilishi kerakki, u hayvonning tabiatiga mos bo'lsin. 77 O'zbekiston sharoitida zog'orabaliq, oq amur, do'ngpeshanali baliqlarni oziqlantirishda asosiy oziqalar bo'lib kungaboqar, makkajo'xori doni, soya, bug'doy, arpa, sul, bug'doy kepagi, oziqa achitqisi, baliq uni, go'sht uni, go'sht-suyak uni, qon uni va ko'p oziqalar hisoblanadi. 6.1. Baliqlar uchun tabiiy oziqa bazasi Hovuzdagi tabiiy oziqa bazasi o'simlik va hayvon organizmlari kompleksini o'z ichiga oladi. O'abiiy oziqa bazasi o'lchamlari bilan farq qilib, mikroskopik o'lchamdan yirik o'lchamlargacha bo'ladi. Har bir organizmlarning turli xillari baliqlar uchun oziqa hisoblanadi. Har qanday boshqa suv havzasidek sun'iy hovuz ham, ekologiya qonunlariga ko'ra rivojlanib boradigan suv ekotizimidir. Baliqshunos ekologiya asoslarini bilishi kerak, negaki baliq yetishtirishning muvaffaqiyatli kechishi ularga bog'liq. Hovuzning oziqa zaxiralarini o'simliklar, bakteriyalar, suv jonivorlari, erigan organik moddalar, detrit suv qatlami hamda suv tubidagi cho'kma qatlamlari tarkibidagi mayda mineral parchalar bilan aralashgan bakteriyalar, to'yingan mavjudot qoldiqlaridan iborat qatlam, mayda umurtqasizlar hamda baliq lichinkalarining oziqlanishi uchun ahamiyatlidir. Baliqlar hovuzning tabiiy oziqa bazasi — baliqlar tomonidan iste'mol qilinishi mumkin bo'lgan qismi hisobiga o'stiriladi. Hovuzdagi yuqori suv o'simliklari, shuningdek, baliqshunos mutaxassis tomonidan hovuzga kiritilgan o'simliklar oq amur baliq'i uchun muhim oziqa hisoblanadi. Suv qatlamida erkin suzib yuradigan mayda o'simlik organizmlari mikroskopik yashil suv o'tlari, fitoplanktonni tashkil etadi. Bu oq do'ngpeshana baliq'i hamda zooplankton organizmlari (suv qatlamida yashab baliqlar oziqasi bo'ladigan tirik mavjudotlar) uchun oziqadir. Bakteriyalar va mikroskopik suv o'tlari bilan oziqlanib sekin harakatlanuvchi va o'lchamlari kichik bo'lgan kolovratkalar zooplankton suv qatlamida erkin suzib yuradigan tirik mavjudotlarning muhim guruhi hisoblanadi. 78 Kolovratkalar lichinkalarni o'stirish davrida katta ahamiyatga ega. Zooplanktonning muhim guruhlariga, shuningdek, bir hujayrali qisqichbaqasimonlar ham mansubdir. Ular bir yozgi baliqchalarni o'stirishda va ayniqsa, bir yashar baliqlarda o'ta muhim ahamiyat kasb etadi. Zooplanktonning iste'molchisi chipor do'ngpeshana baliq'idir. Zooplankton mavjudotlari orasida yirtqich sikloplar bor. Ularning yoshlari baliqlar tomonidan yaxshi iste'mol qilinadi. Biroq yetuk sikloplar baliq lichinkalari va yosh baliqchalar uchun o'ta xavfli kushandadir. Suvning tubidagi cho'kma qatlamda yashaydigan bentos organizmlariga mansub turli hasharotlarning (chivin va boshqalar) lichinka va

g'umbaklari qimmatli oziqa hisoblanadi. Zog'orabaliq har narsani yeyaveradigan baliq bo'lsa-da, ammo bentosni xush ko'radi. Hovuzlarning suv o'simliklari zich joylarida qo'ng'izlar, ninachilar va shunga o'xshash hasharotlarning katta baliqlar uchun oziqa sifatida xizmat qilishi mumkin bo'lgan, ammo mayda baliqchalar uchun kushanda lichinkalari yashaydi. Lichinka uvuldiriqni ochib chiqqandan so'ng tashqi oziqalar bilan oziqlanmaydi, rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so'ng, qorin qismidagi suyuqlikni ishlatishdan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqalar bilan faol oziqlanishni boshlaydilar. Lichinkalar eng kichik plankton organizmlar — mikroskopik suvo'tlar va kolovratkalar bilan oziqlanadi. Òana o'lchamlarining ortib borishi bilan birga ularning jag' apparatlari ham kattalashib boradi. Baliqchalar o'sgani sari yirikroq zooplankton organizmlari bilan oziqlanishga o'tadi. Hovuzga baliq o'tkazishni kechiktirib bo'lmaydi, chunki hovuzdagi dafniya yoki sikloplar o'sib zog'orabaliqlarning lichinkalari uchun oziqa bo'lmay qoladi va oqibatda baliqchalar ham yaxshi o'smay qoladi. Lichinka dastlabki 5 kun mobaynida kolovratkalar bilan, 6— 10 kunlarda mayda shoxdormo'yovlilar va kopepodlar bilan, so'ng yirik shoxdormo'yovlilar va konepodlar, xironomidalar kabi turli hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi. 79 Òut ipak qurti g'umbagi yuqori kaloriyaga ega, oqsilga boy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Ushbu mahsulot pillani qayta ishlash korxonalarida yetishtirilib, korxonalar tomonidan uni utilizatsiya qilish muammosi mavjud. Shu sababli ushbu mahsulotni juda arzon narxlarda olish imkoniyati mavjud. Xuddi shunday holat yangi so'yilgan qoramol oshqozoni ichidagi mahsulotga ham tegishli. Yuqoridagi mahsulotlarni yig'ib olib kelib quyidagi tartibda qayta ishlash mumkin: 1. Quyosh yaxshi tushadigan maydonchani tanlang. 2. Oziqa mahsulotini temir list yoki 5—7 sm beton qoplamali maydonga yoying. 3. Vaqt-vaqti bilan qatlamni quruq holga kelgunicha xaskash bilan ag'darib turing. 4. Qurigandan so'ng maydalab kukun holatiga keltiring. 5. Baliqqa beriladigan oziqaga zarur miqdorda aralashtirib bering. Ushbu mahsulotlarni quritishda qo'lbola idishlardan foydalanish ham maqsadga muvofiq. Quritib olingan oziqa mahsulotlaridan sifatli oziqa tayyorlash: — xo'jalik ixtiyoridagi ingrediyentlardan baliq uchun zarur oziqa koeffitsiyentini beruvchi omuxta yem retseptini aniqlab oling; — turli ingrediyentlardan zarur miqdorini elakdan o'tkazing; — hosil bo'lgan massa ustiga suv (ayrim hollarda o'simlik yoki baliq yog'i) quyib nam holatga keltiring; — plyonka ustida nam massani yaxshilab aralashtiring; — aralashtirilgan nam massani zarur o'lchamlardagi porsiyalarga bo'ling. Bo'lingan porsiyalarni zarur shaklga keltiring (aylana, sharik, bo'lakchalar); — nam massani go'sht maydalagichdan o'tkazib mayda granula shakliga keltirish mumkin. Òabiiy oziqa bazasining rivojlanishi suv sifatiga bog'liq. Suv haroratini yaxshilash uchun baliqchilikda o'g'itlash (organik va mineral) amalga oshiriladi. Baliqlarni oziqlantirishda baliqchilar quyidagi asosiy omillarni hisobga olishlari shart: 80 — oziqa xomashyosining seroblighi; — narxlarning pastligi; — oziqaviy sifati, shu jumladan, xushta'mliligi va yaxshi hazm qilinishi. Baliqlarga qanday oziqaviy

moddalar kerak? Umuman olganda, baliqlarga boshqa jonzorlarga kerak boʻladigan oqsillar (proteinlar), yogʻlar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar 26-rasm. Suv oʻsimliklari. 27-rasm. Bakteriyalar va mikroskopik suv oʻtlari. 81 zarur. Lekin akvakulturaning oziqaga boʻlgan talabi boshqa yetishtiriladigan jonzorlarga qaraganda ancha farq qiladi, shuning uchun ham turli xil baliqlarning oziqasiga boʻlgan talablar ham xilma-xildir. Proteinlar — tirik materiyaning asosiy tarkibiy qismi boʻlib, baliq tanasidagi organik moddasining katta qismini tashkil etadi. Proteinlar baliq organlari va toʻqimalarining oʻsishidagi eng muhim 28-rasm. Qisqichbaqasimonlar. 29-rasm. Oʻrli hasharotlar. 82 materialdir. Ular hayot siklining barcha bosqichlarida juda kerakli. Proteinlar fermentlar va gormonlar manbai sifatida ham muhim ahamiyatga ega. Baliqlarning proteinlarga boʻlgan ehtiyoji boshqa qishloq xoʻjaligi hayvonlariga qaraganda ancha yuqori. Zogʻorabaliqlarga beriladigan protein miqdori 30—38 foizni, mayda baliqlarga esa 50 foizgachani tashkil qilishi kerak. Yogʻlar — energiyaning asosiy manbai boʻlib, baliqlar organizmida bir qator fiziologik jarayonlarning kechishida ishtirok 30-rasm. Oʻrli hasharotlar. 83 etadi. Oziqada yogʻlarning yetishmasligi baliqlar oʻsishining pasayishiga, fiziologik funksiyalarning buzilishiga, jigarning buzilishiga, mushak tuzilishi va buyrakda patologik oʻzgarishlarga hamda nobud boʻlishiga olib keladi. 31-rasm. Oʻabiiy oziqa kompleksi. Isteʼmolchi baliqlar Afzal koʻriladigan oziqalari laqqabaliq zogʻorabaliq chipor doʻngpeshana oq amur oq doʻngpeshana baliq baqa hasharotlar qurtlar lichinkalar shilliqqurt shohmoʻylablilar eshkakoyoqlilar kolovratkalar qirgʻoq boʻyi suv oʻsimliklari ipsimon suv oʻtlari mikro suv oʻtlari yirtqichlar bentosxoʻrlar zooplanktonlar mikrofitofag fitoplanktonlar 32-rasm. Ekologik omillar. Hovuzdagi oziqa tizimlari Yorugʻlik Oʻgʻitlash Fitoplankton va zooplanktonlar Loyqa, bentos, detrit va bakteriyalar Yuqori suv oʻtlari Suv oʻtlari va jonivorlar organizmlar guruhi 84 Uglevodlar — baliqlarning oʻsishi uchun ancha arzon va qulay manba hisoblanadi. Mineral moddalar — turli fiziologik jarayonlar kechishini taʼminlaydi. Baliqlar organizmiga kalsiy, fosfor, magniy, kaliy, oltingugurt, xlor, temir, yod, mis, marganes, kobalt, qoʻrgʻoshin, molibden, selen, xrom kabi moddalar kerak. Bu moddalarning katta qismini baliqlar nafaqat oziqa bilan, balki oyquloqlari, ogʻiz boʻshligʻining pardalari va teri orqali suvdan oladi. Vitaminlar — turli xil strukturali organik moddalar boʻlib, toʻqimalar hujayralaridagi kimyoviy reaksiyalar kechishida biokatalizator rolini bajaradi. Ular jumlasiga Ap , Bp , B2 , B3 , B6 , B12, Bc , C, E, H, K vitaminlar kiradi. Baliqlar tanasida oqsillar kam miqdorda biosintez boʻladi va u hayot uchun yetarli emas. Shuning uchun baliqlar vitaminlarning asosiy qismini oziqa bilan oladi. Karp baliqlarida oshqozon mavjud emas. Shu sababli ular oziqalarni kichik porsiyalar bilan qabul qiladi. Oziqlantirishda oziqa tarkibida boʻlishi lozim boʻlgan, kelib chiqishi organik va noorganik oziqa moddalar guruhlarining har biri ahamiyatlidir. Baliqlarni boqishda qanday oziqa mahsulotlaridan foydalaniladi? Yem oʻz tarkibidagi oziqa moddalarning yigʻindisiga qarab oddiy va kompleks boʻladi. Osiyoning agrar

mamlakatlarida, odatda, turli xil kepaklar (guruchli, o'tli) aralashmalardan va kunjaralardan (xantal, yeryong'oq, jo'xori, zig'ir) og'irligi bo'yicha 1:1 nisbatda foydalaniladi. Oq amurni oziqlantirish uchun turli xil o'simliklar — beda, jo'xori poyasi va boshqalardan foydalaniladi. Ratsional oziqlantirish uchun o'simliklarni kesib, maydalab, yanchish va shu holda hovuzga solish kerak. Ba'zida baliqlarni oziqlantirishda umumiy ovqatlanish tarmoqlarining qoldiqlaridan, pivo va vino ishlab chiqarish korxonalarining chiqitlaridan ham foydalaniladi. Baliqlar uchun muvozanatlashtirilgan omuxta yemlarni tayyorlash nisbatan rivojlangan va arzon texnologiya hisoblanadi. Bunday yemlarni tayyorlashda mahalliy oziqa mahsulotlaridan ham foydalaniladi. Ularga vitamin komplekslari (premikslar) va kerakli minerallarni qo'shish katta samara beradi.

85 Oziqalar kelib chiqishi jihatdan ikkita katta guruhga — o'simlik va chorva oziqalariga bo'linadi. Karp baliqlarini oziqlantirishda chigit, jo'xori, yeryong'oq, xantal, zig'ir, soya va boshqa o'simlik urug'larining kunjara va shrotlaridan keng foydalaniladi. Ulardagi proteinlar miqdori 30—40 foizni, yog'lar 7—8 foizni va uglevodlar 30—40 foizni tashkil qiladi. Guruch, bug'doy va boshqa boshqoli don o'simliklari unlari uglevodlarga juda boy bo'lib, karp baliqlarini oziqlantirishda ko'pincha kunjaralar bilan birgalikda qo'llaniladi. Shuningdek, oziqa sifatida uglevodlarga boy bug'doy va boshqa boshqoli donlar unidan foydalaniladi. Ayniqsa, soya uni juda yaxshi oziqa hisoblanadi. Guruch, bug'doy, jo'xori oqshog'i, nisbatan qimmat bo'lsada, juda sifatli oziqa sanaladi. Oziqa tarkibi, asosan, chorva oziqalaridan iborat bo'ladi. Bunda baliq asosiy rol o'ynaydi. 33-rasm. Baliqlarning o'simlik va bakteriyalar bilan oziqlanishi.

86 Ushbu oziqalar baliq turlariga qarab omuxta yem ishlab chiqaruvchi zavodlar tomonidan baliq yoshiga qarab granulalangan holida ishlab chiqariladi. Oziqalar: — yaxshi oziqaviy xususiyatga ega bo'lishi lozim, ya'ni tarkibida protein va uglevodlar ko'p bo'lib, tolali birikmalar kamroq bo'lishi kerak; — juda ham arzon bo'lishi zarur. Qo'shimcha oziqa sifatida turli xil manba va mahsulotlardan foydalanish mumkin: — o'simliklar: yashil qismlari, barglari, mevalari, dukkakli o'tloqzor o'simliklarning donlari (urug'lari), changalzor, daraxtlar, jumladan, meva hamda sabzavotlardan; — suv o'tlari: suvli giatsint, ryaska, pistiya va boshqalar; — mayda tuproq umurtqasiz hayvonlar: tuproq chuvalchaglari, hasharotlar, molluskalar; — suv hayvonlari: qurtlar, yovvoyi baliqlar, golovastiklar. Qo'shimcha oziqa uchun ishlatiladigan materiallar: — yer usti o'simliklari: yashil qismi, mevasi, bargi, dukkaklilar urug'i va boshqalar. Qo'shimcha oziqalar baliqlarga ikki xil shaklda yetkazib beriladi:

1. Quruq oziqa: bularga boshqoli o'simliklar doni, kunjara va boshqalar kirib, ularni saqlash va transportirovka qilish qulayroqdir.
2. Ho'l oziqalarga: hayvonlar qoni va boshqa chiqindilari, pivo zavodi chiqindilari va boshqalar kiradi. Bu oziqalarni baliqlarga berishdan oldin maxsus qayta ishlash talab etiladi.

19-ma'ruza

Mavzu: Baliq chavoqlarini etishtirish.

Reja:

3. Ishlab chiqaruvchilarni tarkibi.
4. Ikra (uvildiriq), urug' olish va saqlash.
5. Ikralarni urug' lanishi.
6. Ikralarni yopishqoqligi.
7. Ikra inkubatsiyasi.

Tayanch so'z va iboralar: sun'iy urchitish, maxsuldorlik, seleksiya, ikralarni urug' lanishi, ikralarni yopishqoqligi, ikra inkubatsiyasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Саковская В.Г., Ворошилина З.П. и др. "Практикум по прудовому рыбоводству". Москва. ВО "Агропромиздат" 2010.

2. Привезенцев Ю.А. "Интенсивное рыбоводство". Москва. ВО "Агропромиздат" 2011.

Bu apparat xam organik shishadan tayyorlangan silindr shakliga ega bulib, suv kuyiladigan va suv tukiladigan trubalar kuyilgan. Apparatning pastki kismida kuchli suv «kimi yuboriladi. Embrionlarni saklash davrida porolon prokladkaga muvofiq 1 ab 18-20 kapron turni temirustupi ga torgiladi. Apparat korpusiga suv yuboradigan moslama osqida germetik zaslonka ishlangan, apparatning pastki kismi ni yuvish uchun. Apparatga suvni sachratib berish uchun maxsus moslama bor (29-rasm, 4). Bu moslama suvning spiralsimon oqimni hosil qiladi. Apparatning hajmi 200 l, 1,5 mln uvidsirikdan to 3,0 mln ta gacha muljallangan. Suv sarfi 14 l/min. Bu apparatni respublika xududida tayyorlasa buladi.

Inkubatsion sexda tabiiy kullarni kg maydoniga karab apparat soni belgilanadi. Masalan, Gudakul xududidagi inkubatsion sexdagi 31 apparat shundan 24 si VNIIPRX , 6 taet Savin-Arxipov apparatlar. Tudakul suv ombori maydoni 22 ming ga. Buxoro viloyati tabiiy suvliklar maydoni 101 mingga "Buxorobalik" xissadorlik jamiyati koshidagi «Zarafshon» xovuz xujshigida, bor yugni 5-8 ta Savin-Arxipov apparat mavjud. Apparatning xarakteristikasi 27-jadvalda kursatilgan. SHuning uchun xam iloji boricha har bir tabiiy suvliklar oldidagi inkubatsion sex tashkil qilish va utxur baliklarni kupaytirish maksadga muvofikdir. Usimlikxur baliklar uchun VNIIPRX apparati kullaniladi. Bu apparatlarning soni Buxoro viloyatining suvliklari uchun 100 tadan ortik; bulnshi kerak. Buning uchun inkubatsion sexlarni tabiiy suvliklarning yaqin joylarida kurit maksadga muvofik.

Inkubatsion sexda suv tindiruvchi xovuz orkali beriladi. Suv filtr orkali kapron tur № 46dan utkazib yuborladi.VNIIPRX ning umumiy kurinishi 30-rasmda kursatilgan.Uvildiriklar otalangandan keyin 1,5-2,0, soatdan sung 4-8 blasto kmerlik stadiyasitsa uvildirnklarning otalanish % ni aniklaydilar. MBS- . 1 mikraskop ostida 100 dona uvildirikni Petri chashkasida kuzdan kechirnladi.

Otalanish foizi ni aniklashda Vo gorov xisoblash kamerasidan foydalansa buladi, Agar uvildnriklar sifatli va tapab darajasida bulsa otalanish kursami chi 90% dan kam bulmaydi.

Inkubatsiya davrida xam uvildnriklarni nobud bulishi kuzatiladi. Agar su v xarorati 17°s gacha pasaysa. Uvildiriklarning nobud bulish foizi ancha oshadi va nogiron embrionlar xam kupayadi, Uvildnriklar eifatiga ota ona baltdarni kishda kanday sharoitda saklash xam ta'sir etadi yoki nerestdan oldin kanday bokilganligiga xam boglik.

Inkubatsiya davri tugashi bilan mayib majrux embrio il ar foizi va erkin embrionlar chikish foizi anikldnadi. Bu kursatgichlar chavoklar mikdorini aniklashda katta ahamiyatga Agar inkubatsiya sharoiti yaxshi bulsa va jiisiy maxsulotlar sifatli bulsa erkin embrionlar mikdori 70-80% dan kam bulmaydi.

Sadokda chavok uttkazilgatsda xam uning nobud bulishi kuzatiladi, unda chavoklar soni etalon usul bilan aniklakadi.

Agar apparatda ulgan chavoklar soni kup bulsa, gastrulyasiya jarayonn utishi bilan yani 13 soat utishi bilan ulgan uvildnriklar rezin shlang yordamnda yigib olinadi. Uvildirik inkubatsiyasining davomiyligi apparatga kelib tushadigan suv xaroratiga boglik. Agar suv xarorati optimal darsjada 21-25°s butsa 23-ZZsoatda ba'zan bir sutka, suv xarorati 27-29°s bulsa 17-19 soat davom etadi. Bunday xarorat barcha utxur balikdar uchun xos xususiyatdir . Zmbrionlarning barchasiniig ajralishi 1-3 soat davom i da sodir buladi. Ba'zan 10-12 soat chueilishi xam mumkin. Erkn embrionlar xosil bulishi bilan suv yuzasiga kutariladi. Sungra udar suv okimi bilan maxsus moslama orkali yoki shlang orkali ular maxsus sadokdarga tushadiSadok basseyn ichiga Xa18- 20 kaprondan tayyorlanadi.

Eng kulay sadok razmeri kuydagilar: 60x60x45 va 70x70x45sm. Sadok yogochdan kilikgan ramkalarda mustaxkanlanadi va tortilib tayyorlanadi sadokni tubi osilmasin. Sadok 30sm suv chukurligida bulishi kerak. Basseyn (xovuz)chukurlngi 1m. SHu xujalikdagi xovuzda sadok urnatiladi. Sadokda diametri 3-5 sm keladigan truba orkali suv okib kelishi kerak. Xuddi shukday sadoxzarda 250ming chavok saklanadi. Agar bunday sadok xovuz ichida kurulgan bulsa (OOming chavok saklanadi,

Sadotslarda chavoklar to ekzogen oziklantirishga utilunga kadar saklanadi. Bu davrda suzgich pufagi xavo bilan t\$ladi. Bu xolatni MBS-1 bilan kuzatiladi. CHavoklarni sadokdart saklash muddati suv xaroratiga boglik.

Masalan, suv xarorati 18-20°s bulganda chavoklarni sadokda saklash muddati 90-100 soat, 20-23°s bulganda 80-85soat, 26-27°s bulganda 48 soat davom etadi. CHavoklarning

endogen oziklanishdan to ekz gogen oziklanishigacha 50% sgib kelishi mumkin. Utxur balikdar chavoklari inkubatsiya uchun universal apparatlar i: plati l ad i. Eng kulay i G.I Savinva N.E Arxipovlar tomonidan ixtiro kilingan apparat xisoblanadi. Apparatniig xajmi 200 litr, inkubatsiyalash kobiliyati 1.5 mlni uvildnrik embrion saklash mikdori Zmln, su v sarfn 14lxmin. Apparat tuzilishi

Nazorat savollari

1. Baliqchilik hosildorligini oshirish uchun seleksiya va boshqa tadbirlar ahamiyati?
2. Inkubatsiya sexini tayyorlash jarayoni?
3. Ikralar qanday urug' lantiriladi?

20-ma'ruza

20-Mavzu: Baliqlarda uchraydigan irsiy kasalliklar.

Reja:

1. Baliq kasalliklarining muammolari.
2. Kasallik sabablari va omillari
3. Kasallik qo'zg'atuvchilar va ularning biologiyasi, ekologiyasi, ahamiyati.
4. Epizootologiya asoslari.
5. Baliqlarning bakteriya-virusli kasalliklari, mikoz, protozoy, trematodozlar, monogenoydozlar, gelmintozlar, krustatsiozlar.
6. Baliqlardan odamlarga o'tadigan kasalliklar; baliq dushmanlari - sut emizuvchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va boshqalar.
7. Kasalliklarni profilaktikasi va davolash chora tadbirlari, baliq kasalliklariga qarshi kurashni to'g'ri tashkillashtirish.

Tayanch so'z va iboralar: baliq kasalliklari, kasallik qo'zg'atuvchilari, biologiyasi, ekologiyasi, epizootologiyasi, mikoz, protozoy, trematodozlar, monogenoydozlar, gelmintozlar, krustatsiozlar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Q.Xusenov, D.S.Niyozov, G'.B.Sayfullaev "Baliqchilik asoslari". Darslik Buxoro 2010 yil.

2.Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. "Baliqchilik asoslari". O'quv qo'llanma. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.

Baliqlar xayotiga ta'sir etuvchi omillar. Baliqlar xayotiga 2ta: abiotik va biotik omillar ta'sir etadi.

Abiotik omillar ichida suvning kimyoviy tarkibi hamda havzaning gidrologik xususiyatlari katta ahamiyatga ega. Suvdagi kislorod miqdori unda baliqlarning yashay olishini belgilaydi. Masalan lososlar oilasiga mansub turlar faqat kislorod miqdori yuqori bo'lgan suvlarda yashay oladi.

Bundan tashqari suvda erigan tuzlar miqdori hamkatta ahamiyatga ega.

Suvning sifat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillardan biri bu sanoat korxonalarining oqova suvlari hamda qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi kurashishda ishlatiladigan pestitsidlar.

Gidrologik omillardan, baliqlar xayotiga ta'sir etuvchi omil bu suvning temperaturasidir. Baliqlar sovuq sevarlar va issiq suv sevarlarga bo'linadi.

Baliq kasalliklari 2ta katta guruhlarga bo'linadi.

YUqimli va yuqimsiz kasalliklar. YUqimli kasalliklarni qo'zg'atuvchilari- viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, suv o'tlari, parazit hayvonlar.

YUqimli bo'lmagan kasalliklarni qo'zg'atuvchilari yo'q. Bunda yashash sharoitidagi o'zgarishlar sabab bo'ladi.

Kislorodning kamayishi, suvning ifloslanishi, sovuq tushishi, noto'g'ri oziqlantirish natijasida moddalar almashinivuning buzilishi, avitaminoz. Jaroxatlanish va boshqalar.

YUqimli kasalliklar 2 ga bo'linadi.

1. Infekcion-qo'zg'atuvchilari viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar

2. Invazion- qo'zg'atuvchilari parazit xayvonlar, gelmintlar, qisqichbaqasimonlar va boshqalar.

Baliqlarning infeksiyon kasalliklari

Virusli gemorragik septitsemiya kasalligi (yirik baliqlarda). Bu kontagioz yuqimli kasallik bo'lib, kasallik terining qorayishi, qorin bo'shlig'ining shishishi, suzgich apparatining izdan chiqishi, nerv sistemasi faoliyatining buzilishi, jabrada qon quyilishlar hamda ko'zning biriktiruvchi to'qimasida, skelet mushaklarida, perivisserral yog'to'qima va suzgich pufagida qon quyilishi bilan xarakterlanadi. Ayrim organlarning hamda butun organizmning funksiyalari butunlay izdan chiqadi.

Etiologiyasi. Kasallik qo'zg'atuvchisi - bu RNK virusli qo'zg'atuvchilar. Ensen (1965-yilda) birinchi bo'lib ushbu virusni ajratib olgan, uni sun'iy kultura to'qimasida (oziqaviy muhitda) o'stirishga erishgan va ushbu virusni Daniyaning egtved shahri sharafiga egtved virusi deb nomlagan.

Ushbu shahar yaqinida gulumohi turidagi baliqlarni o'stiruvchi ferma mavjud bo'lib, bu ferma virusli gemorragik septitsemiya kasalligi uchun nosog'lom hisoblangan. Virusli gemorragik septitsemiya virusi barmoqsimon, uzunligi 180-240 millimikron, eni esa 60-75 nm. Uning apikal qismi yumaloq, distal qismi esa yassi bo'lib, dumsimon o'sima bilan qurollangan. Virusning ichida o'zagi (yadrosi) bo'lib, kattaligi 2 nm, juda murakkab tuzilishga ega bo'lgan qovurg'asimon qobiq (parda) bilan o'ralgan va ustidan silliq parda bilan qoplangan. Virus hazmlanuvchi to'qima kulturasida yaxshi o'sadi (RTQ-2), qaysikim gulumohi turidagi baliqlarning tuxumdonidagi fibroblastlardan olingan virus efirda, xloroformda, glitserinda hamda pH 3,5 gacha bo'lganida ancha sezuvchan. Virus 44 °C da butunlay inaktivlanadi, 15 daqiqa davomida 30 °C da o'zining patogenlik xususiyatini 50 % ga yo'qotadi. 50 % li glitserinda, agarda harorat 14 °C bo'lganida

virus o' zining infeksiyon xususiyatini qariyb 6 kundan so' ng yo' qotadi. Virus 14 °C dagi distillangan suvda bir sutka ichida saqlansa, o' zining faolligini 50% ga, suv havzalarida saqlansa, qariyb 90% ga yo' qotadi. Virusga ultrabinafsha nurlari 10 daqiqa davomida o' ldiruvchi ta'sir qiladi. Dezinfeksiyalovchi moddalardan 2% li natriy ishqori va 3% li formalin virusni 5-10 daqiqa davomida o' ldiradi. Aktiv xlor ixtiopatologiyada keng qo' llaniladi, konsentratsiyasiga qarab virusni 2-20 daqiqa ichida o' ldirish qobiliyatiga ega. Gulmohi baliqlarning o' ligida, agarda ular VGS oqibatida o' lgan va agarda jasad muzda saqlanayotgan bo' lsa, virus o' zining hayotchanligini 24 soat davomida saqlay oladi, - 20 °C va undan pastki haroratda virus o' zining infeksiyon qobiliyatini 2 yil ichida saqlab qoladi, biroq bunda titri 2 marotaba pasayadi.

VGS virusining bir qancha tiplari aniqlangan. Masalan, H (jigar), R (buyrak), V (visseral) va P (umumiy ta'sirlovchi) hamda N (neyrotrop).

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik Evropaning ko'pchilik davlatlarida qayd etilgan. 1968-yilda esa virus Daniyadan CHexiyaga otalangan ikralar orqali kiritilgan. Sobiq Ittifoqqa ham ushbu kasallik otalangan ikralar orqali etib kelganligi aniqlangan.

VGS kasalligi bilan, asosan, gulmohi turdagi baliqlar kasallanadi. Tabiiy sharoitda gulmohi (daryo gulmohisi), kitlar, xarius hamda pali turidagi baliqlar kasallanadi. Kasallik epizootiya ko' rinishda kechganida o' lim 9—78% ni tashkil qiladi. Issiq paytlarda kasallik latent ko' rinishda kechadi, biroq baliqlarning oziqlanishi va saqlash sharoiti zoogigienik talablarga javob bermagan taqdirda kasallik yozda ham avj olib, klinik belgilar bilan kechadi. VGS bilan bir yoshgacha, kattaligi 5-7 sm bo' lgan gulmohilar zararlanadi. Malyok va segoletkalar hamda katta yoshdagi baliqlar kasallikka ancha chidamli.

Kasallik manbai - bu kasal baliqlar, uning chiqindilari va o' liklari. Sog' lom baliq suv havzalarining suvlari, loyqalari orqali ham kasallikka chalinishlari mumkin. Kasallikning yashirin davri tashqi muhit haroratiga, virusning virulentligiga hamda baliq organizmining rezistentligiga bog' liqdir. Tabiiy sharoitda, suvning harorati 15-16 °C bo' lganida inkubatsion davr 7-15 kunga teng, ba'zan bu muddat biroz cho' zilib, 25 kunni tashkil qilishi mumkin.

Eksperimental sharoitda esa kasallikning yashirin davri 2 haftani, qo' zg' atuvchini inokulatsiya qilinganda 4 kun va sog' lom baliq bilan kasal baliqlarning kontaktida bu muddat yana ham qisqarishi mumkin. Virusni invitro usulida o' stirilganda, u 10-15 kunda kasallikni chaqirishi mumkin. VGS bilan kasallangan gulmohilarda kuchli immunitet hosil bo' ladi.

Kasallikning klinik belgilari. Kasallik o' tkir va surunkali hamda nerv sistemasi faoliyatining izdan chiqishi ko' rinishida kechadi. Ba'zan esa o' ta o' tkir va subklinik (latent) ko' rinishida ham namoyon bo' ladi. Kasallik o' tkir oqimda kechganida tezlik bilan patologik jarayon rivojlanib o' lim darajasi yuqori bo' ladi. Kasal baliqlarning tanasida to' q jigarrang dog' lar paydo bo' ladi, bir yoki ikki tomonlama ko' zi ko' rmay

qoladi, anemiya va jabrasida, koʻ zning periokular pardasida gemorragik chiziqlar hosil boʻ ladi. Suzgich apparatining asosi qizil tusga kiradi.

Kasallikning surunkali oqimida esa klinik belgilar sekinlik bilan rivojlanib, oʻ lim darajasi ancha past boʻ lishi bilan xarakterlanadi. Tanasi butunlay qorayib ketadi, kuchli ekzoftalmiya holati hamda anemiya kuzatiladi. Bunda jabrasi och qizil yoki oq-kulrang tusda boʻ ladi, ayrim paytlarda esa butunlay oq tusga kiradi. Baʼzan qorin boʻ shligʻ ida suv toʻ planadi.

Kasallikning nerv formasida baliqlarning harakatida oʻ ziga xos oʻ zgarishlarni koʻ rishimiz mumkin. Kasal baliqlar spiralsimon harakat qiladi (suv havzalarining ostida yoki suv oqimiga qaramaqarshi), baʼzan yonboshi bilan bir qancha muddat suzib yuradi. Ularda tanasining qaltirab qolishi, spazmatik holatlarning paydo boʻ lishi kuzatiladi. Oʻ lim juda ham kam boʻ ladi. Kasallikning davom etish muddati tashqi muhit sharoitiga, suv havzalarining sanitariya holatiga, texnologik jarayonlarga bogʻ liq boʻ ladi. Kasallikning enzootiya koʻ rinishi 1-2 oyda tugaydi.

Patologoanatomik oʻ zgarishlar. Asosiy patanatomik oʻ zgarishlar koʻ zning periokular pardasida, mushaklarda, perivisserral yogʻ qatlamida, suzgich pufagida (xaltasida), qorin devorida, yuragida kuzatilib, ularda qon quyilgan. Gemorragiya koʻ pincha kasallikning oʻ tkir oqimida kuzatiladi, surunkali oqimida esa yoʻ qoladi. Oʻ tkir oqimida jigar giperemiyalashgan, rangi toʻ q qizil tusda, surunkali oqimida esa oq-kulrang tusda. Gistologik tekshirilganda gepatotsitlarning nekrotik zararlanganligi, sitoplazmaning vakuolizatsiyasi, kariolizis va piknoz holati, jigar parenximasida yoyilgan holatda yoki guruh-guruh boʻ lib joylashgan boʻ ladi. Buyrak kasallikning oʻ tkir oqimida qizil tusda, yupqa, yuzasi silliq surunkali oqimida esa kulrang va gʻ adir-budur (â€œTûé). Gistologik tekshirilganda nekrotik zararlangan, protoplazmaning sitoplazmatik vakuolizatsiyasi, piknoz, kariolizis, epiteliyasining ajralishi, umumiy shishganligini koʻ rishimiz mumkin. Qon tarkibida ham oʻ zgarishlar kuzatiladi, gemoglobin miqdori va eritrotsit soni kamayadi.

Patogenez. Virus baliq organizmiga jabrasi orqali kirib oladi. Jabrasida va butun qon tomirning endotelial hujayrasida rivojlanib koʻ payadi, soʻ ngra butun ichki organ va toʻ qimalarga tarqaladi hamda chuqur patologik jarayonni keltirib chiqaradi. Nerv sistemasining zararlanishi oqibatida kasallikning nerv shakli namoyon boʻ ladi. Qon tomirlar epiteliysining zararlanishida ularning oʻ tkazuvchanligi oshadi, qon quyilishlar kuzatiladi, devoir shikastlanadi va gemorragik holatning kelib chiqishiga sabab boʻ ladi. Surunkali oqimda toksikoz oqibatida shishlar hosil boʻ ladi, osmoregulatsiya jarayoni jarohatlanadi. Nerv sistemasi zararlanganda harakat koordinatsiyasi buziladi. Giperglikemiya, lipidlar miqdori kamaygan, elektrolitlarning konsentratsiyasi oʻ zgaruvchan, qon zardobida oqsil miqdori, ayniqsa, albuminlar kamaygan, biroq alfa va beta globulinlar oshgan boʻ ladi.

Tashxis. Kasallikka tashxis kompleks usulda: epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilariga qarab va patanatomik o'zgarishlarga asoslanib qo'yiladi. Eng ishonchli diagnoz - bu VGS virusini ajratib uni to'qima kulturasida o'stirish, serologik reaksiyalar qo'yib identifikatsiya qilish hamda kasallikka moyil baliqlarga bioproba qo'yishdir.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. VGS kasalligini davolash usullari ishlab chiqilmagan. CHet el olimlari antibiotik (oksitetratsiklin) va antiseptik (metilen ko'ki)lardan foydalanishni tavsiya qilmoqdalar. Bular virusni o'ldirmasa-da, biroq ikkilamchi infeksiya rivojlanishining oldini oladi va kasallikning kechishini biroz engillashtiradi.

Kasallikning oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari kompleks umumiy veterinarsanitariya, baliqchilik-meliorativ va biotexnologik tadbirlardan iborat bo'lib, quyidagilarga qaratilgan bo'lishi kerak:

- epizootologiya zanjirini uzish (parazit-xo'jayin);
- baliqlarning tabiiy rezistentligini oshirish;
- tashqi muhitda qo'zg'atuvchining umumiy miqdorini kamaytirish;
- veterinariya va baliqchilik madaniyatini oshirish.

Vetsanekspertiza. VGS qo'zg'atuvchisi odam va hayvonlar uchun xavfli emas. Agarda nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlar tovarlik ko'rinishi va sifati talabga javob bersa, hech qanday cheklovsiz iste'molga chiqariladi. Bordi-yu, talabga javob bermasa, vetshifokor-ixtiopatologning tavsiyasiga ko'ra qaynatilgandan so'ng qishloq xo'jaligi hayvonlariga edirish mumkin.

Qizamiq (krasnuxa)- bu o'ta xavfli, keng tarqalgan infeksiyon kasallik hisoblanadi. Kasallik, asosan, Ukrainada, SHimoliy Kavkazda, Markaziy Osiyo respublikalarida hamda G'arbiy Evropa mamlakatlarida keng tarqalgan. Kasallikka zog'orabaliq va uning yovvoyi turi - sazan moyil. Kasallik bilan kamroq tovonbaliq, lin, oq amur, do'ngpeshana kabi baliqlar kasallanadi.

Etiologiyasi. Krasnuxaning yuqumli kasallik ekanligi ancha ilgari ma'lum. Uning qo'zg'atuvchisi to'g'risida uzoq muddat davomida aniq bir fikr yo'q edi. XX asrning 30-yillarida V. Sheperklaus uning bakteriyalar qo'zg'atilishi haqidagi gipotezani aytadi. Uning fikricha, krasnuxaning qo'zg'atuvchisi suvdagi

Saprofit *Aeromonas punctata* bakteriyasining virulentli shakli hisoblanadi, ularni suv havzalarining tubida uchratish mumkin. Ushbu bakteriyani sog'lom baliqlarning ichaklaridan, to'qimalaridan ajratib olish mumkin.

Baliqlar uchun noqulay sharoit vujudga kelganida bular virulently bo'lib, kasallik chaqirishi mumkin. Sheperklausning ma'lumot berishicha, kasallik qish faslining oxirida kuzatiladi. Sheperklausning gipotezasini hozirgacha ko'pchilik MDH va chet el olimlari qo'llab-quvvatlaydilar. Sog'lom baliqqa *Aeromonas* ning kuchli kulturasi yuborilganida krasnuxa kasalligini eslatuvchi, o'lim bilan tugagan kasallik sodir bo'lgan. Biroq

kasallikni o'rganish jarayonida bu gipotezaga qarama-qarshi fikrlar paydo bo'ldi. Masalan, krasnuxa bilan kasallangan baliqlar organizmida hamma vaqt ham *Aeromonas* bakteriyasini topishga erishilmaydi. Kasal baliqlardan ajratib olingan bakteriyalar sog'lom baliqlardan ajratib olingan bakteriyalardan hech qanday farq qilmagan. XX asrning 30-yillarida G.V. Epshteyn, M.A. Peshkov, G.D. Goncharov va boshqalar krasnuxaning virusli tabiati haqida o'zlarining mulohazalarini aytishdi. Ularning fikrlarini keyinchalik bir qancha chet el olimlari ham ma'qulladilar. Epshteyn kasal baliqlarning bosh miyasidagi hujayrada eozinofilli tanachalar borligini aniqlagan, lekin sog'lom va bakteriyasining kulturasi yuborilgan baliqlarda bunday tanachalar yo'qligini isbotlangan. Fiyan o'z xodimlari va Svillenberga bilan birga elektron mikroskopda virusni tekshirganlar.

Uning uzunligi 70-180 nm bo'lib, uzunchoq, o'qsimon shaklda. Varionlarning bir tomoni yumaloq, ikkinchi tomoni yassi. Krasnuxa kasalligining virusini rabdoviruslar guruhiga kiritilib, u *Rhabdovirus carpio* deb nomlangan.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallikka zog'orabaliq turidagi baliqlar, sazan, ularning gibridlari moyil. Kasallik bahor faslining oxiridan boshlab yoz oylarida eng yuqori cho'qqisiga etib, kuzda kelib kamayib boradi. Ko'pincha 2-3 yoshdagi baliqlar kasallanadi. Kasallik manbayi bu kasal baliqlar, ular ajratayotgan chiqindilar, o'lgan baliqlar, infeksiyani tashuvchi sog'lom baliqlardir. Suv havzalarida qo'zg'atuvchi suv orqali, kasal baliqlar orqali hamda ovda ishlatiladigan asbob-uskunalar orqali kiritiladi.

Baliqlarda viruslar shikastlangan teri orqali, jabrasi orqali qo'zg'atuvchi kirib kasallikni chaqiradi. Kasallanib sog'aygan baliqlar organizmida nisbiy immunitet hosil bo'ladi.

Kasallikning klinik belgilari. Kasallikning yashirin davri 2-30 kun. O'tkir, yarim o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi. O'tkir oqimida terining ayrim uchastkalari yoki butunlay barcha qismi gemorragik yallig'lanadi, qorin bo'shlig'ida suv to'planadi (ââââ), ko'zlari ko'rib bo'ladi, teridagi tangachalarning to'kilishi kuzatiladi. Kasal baliqlar kam harakatlanadi, suvning yuzasida, sohilga yaqin joylarda suzib yuradi, tashqi muhit taassurotlariga javob berishi sekinlashgan yoki umuman javob bermaydi, so'ngra harakat koordinatsiyasining buzilishi kuzatilib, 2—4 haftadan so'ng nobud bo'ladi.

Yarim o'tkir oqimida esa qorinda birdan suvning to'planib qolishi, tangachalarning to'kilishi, ko'rib bo'lish, assit va turli hajmdagi yaralar bilan xarakterlanadi. Yaralar qizil tusda, ba'zan yaralarda yiringli jarayonlarning rivojlanishi oqibatida mushak to'qimasining nekrozi kuzatilishi mumkin. Ba'zan esa suzgichlarning nekrozi namoyon bo'ladi. Kasallikning yarim o'tkir oqimi 1,5—3 oy davom etadi. Surunkali oqimida terida va suzgichlarda ochiq yaralar hosil bo'ladi, yaralar tuzalgach, uning o'rniga ko'kimtir-yashil tusdagi biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi. Kasallik 1,5—2,5 oy davom etib, tuzalish bilan tugaydi.

Patanatomik o'zgarishlar. Kasallikning o'tkir oqimida terida zardobli-gemorragik yallig'lanish kuzatiladi, shishgan va nekroz mushaklarda, ichaklarning kataral yoki

gemorragik yalligʻ lanishi, ensefalit, ichki organlar, qorin devorining giperemiyasi kuzatiladi. Jigar qora yoki qora-koʻ kimtir tusda, baʼzan qora-yashil tusda, oʻt xaltasi oʻt suyuqligi bilan toʻlgan. Suzgich xaltasining qon tomirlari kengaygan va qon bilan toʻlgan. Perikardda nuqtasimon qon quyilgan. Qorin boʻshligʻi suv yoki qon aralash suv bilan toʻlgan. Xuddi shunga oʻxshash oʻzgarishlar kasallikning yarim oʻtkir oqimida ham kuzatiladi. Surunkali oqimida esa ichki organlarda hech qanday oʻzgarish kuzatilmaydi.

Diplostomoz - bu baliqlarning keng tarqalgan invazion, gelmintoz (trematodoz) kasalligi boʻlib, uni Diplostomatidae oilasiga mansub 4 ta trematoda turlarining lichinkalari - metatserkariylarining (Diplostomatidae, Diplostomum spathaceum) baliqlarning koʻzida: koʻz shishasida, koʻzning olmasida, sklera va retin oraligʻida parazitlik qilishi oqibatida qoʻzgʻatilib, kasallik koʻz shishasining xiralashuvi, koʻrish funksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi (katarakta deb ham yuritiladi).

Qoʻzgʻatuvchisi. *D. spathaceum* tanasi yassi, ovalsimon boʻlib, uzunligi 0,4-0,5 mm, eni 0,2—0,3 mm, oʻrtasi xuddi bogʻlab qoʻyilganga oʻxshaydi va oldingi qismi bargsimon kengaygan, orqa qismi esa biroz toraygan va silindrsimon shaklda. Òananing oldingi qismida quloqsimon oʻsimtasi mavjud, ogʻiz soʻrgʻichi, uning ostida, tananing pastrogʻida tuxumdon, bachadon va urugʻdon joylashgan. Òanasi tiniq, tananing oʻrtasida qorin soʻrgʻichi, uning yonida esa temirli fiksatsiyalovchi Brandes organi joylashgan.

Ogʻiz teshigidan qisqa qiziloʻngach ikkiga boʻlinib, ichak naylarini hosil qiladi, ular tananing oxirgi qismida bir-biri bilan birlashib koʻrichakni hosil qiladi.

Biologik rivojlanishi. Parazitning jinsiy voyaga etgan shakllari baliqxoʻr parrandalarning ichaklarida parazitlik qiladi (definitiv xoʻjayin), parazit tuxumlari parranda najasi orqali suvga tushadi. Tuxumdan lichinka chiqadi (miratsidiy), u kiprikchalar bilan oʻralgan boʻlib, ular yordamida suvda suzib yuradi. Miratsidiy suvda chuchuk suv molluskalari tanasiga kirib oladi va u erda partenogenetik (jinssiz) yoʻl bilan koʻpayadi. Dastlab sporotsista, undan bir qancha rediylar, ulardan esa dumli serkariylar hosil boʻladi, ular molluskalar tanasini tark etib, suvda biroz (bir sutka) suzib yurgach, oraliq xoʻjayinlari - baliqlarni topib, ularning organizmiga teri qatlami orqali, jabra, hazm organi orqali yoki toʻgʻridan toʻgʻri koʻzning shishasiga kirib oladi va rivojlanadi.

Serkariylar dumini tashlab qon tomirga kirib olgach, qon oqimi bilan koʻzning shishasi, olmachasigacha etib keladi. U erda oʻsadi, rivojlanadi va invazion lichinka - metatserkariyga aylanadi. Baliqxoʻr parrandalar zararlangan baliqlarni isteʼmol qilganlarida kasallikka chalinadilar. Prepatent davri 4-5 kun. Baliqlar organizmida metatserkariylar 4 yilgacha oʻzining hayotchanligini saqlab turishi mumkin.

Epizootologik maʼlumotlar. Diplostomoz keng tarqalgan invazion kasalliklardan biri hisoblanadi. Qoʻzgʻatuvchilarini koʻllarda, daryolarda, hovuzlarda, suv omborlarida uchratish mumkin. Kasallikka zogʻorabaliq, choʻrtanbaliq, sudak, elimbaliq, guster, a

gulmohi, karas, pelyad, oq amur, peshanado‘ng va boshqa 100 dan ortiq baliq turlari moyil. Kasallikka barcha yoshdagi baliqlar, biroq yoshlari ancha moyil bo‘lib, ularda o‘lim darajasi ancha yuqoridir. Kasallik manbayi — bu metatserkariylar bilan zararlangan baliqlar, serkariylari bor molluskalar.

Diplostomozning tarqalishida asosiy rolni bir suv havzasidan ikkinchisiga o‘tganda suvning ifloslanishiga olib keluvchi baliqxo‘r parrandalar o‘ynaydi. Serkariylar bilan zararlangan molluskalar suvning oqimi bilan boshqa suv havzalariga suzib borib, u erni ham zararlashi mumkin. Kasallik, asosan, bahor-yoz oylarida kuzatiladi. Zararlanish 5—6-kunlarda sodir bo‘ladi.

Klinik belgilar. Lichinkalari baliqlar ko‘zining xrustalida parazitlik qilishi natijasida unda yallig‘lanish jarayoni kechib, uning xiralashuviga, ko‘zning ichki kamerasida yorug‘lik borishining qiyinlashuviga, ohak moddasining yig‘ilib qolishiga, xiralashuv va unda oq-sut rangidagi parda hosil bo‘lishiga olib keladi. Ko‘zning oldingi kamerasida ekssudat yig‘ilib qoladi, uning bosimi ostida esa ko‘zning shox pardasi qayrilib ko‘z chaqchayishining kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Zararlangan muguz pardaning shakli o‘zgaradi va oq pardasining yorilishi natijasida tashqariga chiqib qoladi, baliqlar ko‘r bo‘lib, normal oziqlanmaydi, oriqlanadi va nobud bo‘ladi yoki parrandalar tomonidan iste’mol qilinadi.

Diplostomoz o‘tkir va surunkali oqimda kechadi. Kasallikning o‘tkir oqimi, asosan, yosh baliqlarda kuzatiladi. Ularda serkariylarning MNSda kirib qolishi va harakati natijasida, nerv markazlarining ishdan chiqishiga olib keladi. Serkariylar teri qatlami orqali organizmga kirib qolishi oqibatida, teri qatlamining jarohatlanishi, ayrim joylarining qorayib qolishi, qon quyilishi, umurtqa pog‘onasining qiyshayishiga olib keladi. Baliqlarning harakatida o‘zgarish namoyon bo‘ladi, ular tez va pala-partish suzadi, suv ostiga sho‘ng‘ib ketadi, tezda suv yuzasiga suzib chiqib, suvdan o‘zini otadi. Zog‘orabaliq lichinkalarining nobud bo‘lishi ular organizmga 5-7 ta serkariylarning kirishi natijasida kuzatiladi. Agarda serkariylar soni 10-12 ta bo‘lsa, o‘lim 70-85 foizga etadi. Har xil turdagi baliqlar serkariylarning organizmga kirishi turlicha reaksiya beradi. Masalan, gulmohi turidagi baliqlarning lichinkalari uchun serkariylarning o‘ldiruvchi miqdori karp turidagilarga nisbatan ikki marotaba ko‘p bo‘lsa, pelyadlar uchun 3-4 marotaba ko‘p miqdorni tashkil qiladi.

Kasallikning surunkali oqimi katta yoshdagi baliqlarda namoyon bo‘ladi. YAqqol ko‘rinuvchi klinik belgilar kuzatilmaydi, biroq muguz pardasiga o‘rnashib olgan serkariylarning ta’siri natijasida ko‘rish qobiliyati qisman izdan chiqadi. Baliqlar yaxshi oziqlansa-da, oriqlaydi, o‘lish, rivojlanishdan orqada qoladi, ular ko‘proq suvning yuzasida suzib yurishi natijasida baliqxo‘r parrandalarga em bo‘lib qoladi.

Patogenezi. Metatserkariylar o‘zlarining so‘rg‘ichlari bilan ko‘zning muguz pardasini jarohatlaydi va yallig‘lanish jarayonini keltirib chiqaradi. Muguz pardada ohak

moddasining yig'ilib qolishi uning xiralashuviga olib keladi. Ko'rish funksiyasi qisman yoki butunlay buziladi.

Tashxis. Ko'zning muguz pardasining yallig'lanishi, ko'z chaqchayishi, shox pardasining xiralashuvi diplostomoz kasalligiga gumon qilishga asos bo'la oladi. YAKuniy tashxis muguz pardani ajratib olib mikroskopik tekshirishdan o'tkazilib qo'yiladi.

Muguz parda ko'zning shishasimon tanasidan ajratib olib buyum oynachasiga o'tkaziladi, ikkinchi buyum oynasi bilan berkitib biroz eziladi (oq doiracha, halqacha hosil bo'lguncha) va mikroskopning kichik obektivida tekshiruvdan o'tkaziladi.

Har xil turga mansub metatserkariy ulardagi quloqsimon o'simta va ohaksimon tanachaga qarab aniqlanadi. Metatserkariylar, odatda, muguz pardaning periferiyasida joylashgan bo'lib, ularning miqdori ayrim vaqtda yuzdan ortadi.

Davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari. Diplostomozni davolash choralari ishlab chiqilmagan. Kasallikning oldini olish tadbirlari qo'zg'atuvchining biologik rivojlanish zanjirini uzishga qaratilishi lozim. Bu, asosan, suv havzalarida molluskalarni yo'qotish orqali amalga oshiriladi. Nosog'lom suv havzalarida baliqlarni ovlab bo'lgach, yozda quritiladi, qishda esa muzlatiladi, bunda molluskalarning miqdori keskin kamayadi. Havzalar dezinvaziya qilinadi, buning uchun mis sulfati (0,002 g 1 l suvga), xlorli (0,05 g/l) va so'ndirilgan ohak (2—3 g/l), 1% li ammiak selitrasi, 2% li osh tuzi eritmasi va molluskotsid preparati 5,4 dioxalsilitsilanilid 1:500000 va 1:750000 nisbatda ishlatiladi. Molluskalarni yo'qotishga suv havzalarida qora amur baliqlarini ko'paytirish orqali ham erishiladi. Bu baliq molluskalarni iste'mol qilib, biologik zanjirni uzishga yordam beradi. Baliqxo'r parrandalarning uyalarini yo'qotish, ularni qo'rqitish ham yaxshi samara beradi.

Baliq dushmanlari. Baliqchilik xo'jaliklarida va tabiiy suv havzalarida baliqlarning bosh sonini saqlash uchun ularning dushmanlari bilan muntazam ravishda kurash olib borilishi zarurdir. Suv havzalarida baliqlarning zaxirasiga ziyon keltiruvchi ko'plab hayvonlar turi uchraydi. Ularning ayrimlari baliqlar bilan oziqlansa, ayrimlari esa baliqlar oziqlanadigan oziqlar bilan oziqlanadi, uchinchilari yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining manbalari bo'ladi.

Baliq dushmanlari orasida sutemizuvchilarning katta guruhi mavjud. Bular - er qazuvchi jonivorlar - kutora, suvsar, norka, ondatra, suv kalamushlari va boshqalar bo'lib, ular baliqlarga hujum qiladi. Masalan, norka, suvsar, ondatra katta hovuzlar, daryo, ko'l va suv omborlarining qirg'oqlari va sohillarida makon qurib olgach, baliqlar bilan oziqlanadilar, ularning baliqlar urug' (ikra) qo'ygan joylarida bo'lishi xavflidir.

Kutoralar naslchilik xo'jaliklari va baliqchilik zavodlariga, ayniqsa, yosh baliqlarni o'stiruvchi xo'jaliklariga katta ziyon etkazadi, chunki ular yosh baliqlarni iste'mol qilib, kattalariga hujum qilishadi va ularning bosh miyasi va ko'zlarini eb yuborishadi.

Suv kalamushi, ondatra va suvsarlarning hayoti suv havzalari bilan chambarchas bog'liqligi tufayli boshqa oziqalar qatorida baliqlarni ham iste'mol qilishadi. Ondatra nafaqat baliqlarni yo'q qiladi, balki o'z uyalarini kavlashi tufayli gidroqurilmalarning izdan chiqishiga, suv havzalaridan suvning oqib ketishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, bu qishda ham ishlatiluvchi hovuzlar uchun juda xavfli, chunki suvning ko'zga ko'rinmaydigan, sezilmaydigan darajada oqib ketishi oqibatida katta miqdordagi baliqlar nobud bo'lishi xavfi bor.

Ushbu hayvonlarning salbiy ta'sirlarini yo'qotish unchalik murakkab emas. Buning uchun maxsus ovlaydigan, ushlaydigan asboblari, qopqonlarni qo'yib, ularni ushlab, yo'qotiladi, terisini esa tayyorlov tashkilotlariga topshiriladi.

Baliq dushmanlarining katta guruhini go'shtxo'r parrandalar tashkil qiladi. Bular: saqoqush, qorabuzov, qarg'ara, chayka, gagara hamda o'rdak, daryo burgutlari va boshqalar. Bulardan eng xavflisi saqoqush va qorabuzovlardir. Bu parrandalar faqat baliqlar bilan oziqlanishi oqibatida katta miqdordagi baliqlarni yo'q qilishi mumkin, masalan, har bir yosh katta saqoqush yoki qorabuzov kuniga 2-4 kg baliq iste'mol qiladi. SHuning uchun ham baliqlarni ko'paytiruvchi, o'stiruvchi xo'jaliklarda bunday parrandalarning bo'lishi xavflidir. Ular qirg'oqlardagi qalin qamishzorlarda uya qurishadi.

Gagara va pogankalar esa faqatgina baliqlar bilan oziqlanadi. Qaysi hududda ular ko'p sonida uchrasa, baliqchilik xo'jaliklari uchun ular tomonidan keltirilayotgan zarar ham shunchalik yuqori bo'ladi. Ayniqsa, pogankalarni baliq o'stiruvchi xo'jaliklarning hududida joylashishiga, uya qurishiga yo'l qo'ymaslik zarur, chunki ular o'sayotgan yosh baliqlarga katta ziyon etkazadi. O'rdaklarning baliqchilik xo'jaliklaridagi ahamiyati ham salbiy va ham ijobiy bo'lishi mumkin. Ularning baliq o'stiruvchi hovuzlarda bo'lishiga ruxsat etilmaydi, chunki ular yosh baliqlarni iste'mol qilishadi, lekin boshqa suv havzalarida ular foyda keltiradi, bu erda ular baqatolarni, chirigan baliqlarni, zararkunanda hasharotlarni iste'mol qilishadi, hamda hovuzlarni o'g'it bilan boyitadi.

Biroq ularning zichligi jihatdan bir gektar maydondagi bosh sonini tartibga solib turish maqsadga muvofiq, 1 ga maydonga 200 bosh o'rdak bo'lishi kerak, agarda ortib ketsa, suv havzalarining haddan tashqari ifloslanishi oqibatida baliqlarda bronxiomikoz va bronxionekrozlar kelib chiqadi, bu esa odamlar uchun o'ta xavfli hisoblangan salmonella guruhiga mansub mikroorganizmlarning rivojlanishiga va ko'payishiga olib keladi.

Baliqlar uchun daryo burguti, skopa va oqdumli burgutlar juda ham xavfli dushmanlardir. Ular katta bo'lmagan daryo, ko'llarning qirg'oqlaridagi baland tepaliklarda, daraxtlarning uchlarida uya qurishadi, katta hajmdagi baliqlar bilan oziqlanadi va har bir qush juda ko'p miqdordagi baliqlarni yo'qotishi mumkin.

Baliqlarga boshqa parrandalar ham (kalxat, qora qarg'a, ko'ktorg'oq), ayniqsa, ularga oziqa etishmagan paytda hujum qilishadi. Baliq zaxiralariga ayrim tuproq, sutemizuvchi

va suvdagi umurtqasiz yirtqich hayvonlar ham hujum qilishlari mumkin. Baliq o'qiruvchi xo'jaliklarda baliq ikrasini iste'mol qiluvchi baqalar endigina hosil bo'lgan baliq lichinkalarini yo'q qiluvchi qalqondir.

Baliqlarga tipratikanlar ham katta ziyon etkazishadi. 6 ming tipratikanlarning oshqozoni tekshiruvdan o'tkazilganda, ularda 8 ming kg baliq borligi aniqlangan. Parrandalar tomonidan keltirilayotgan zararlarni yo'qotish, oldini olish maqsadida, parrandalarni suv havzalaridan uchirib yuborish, suv havzalari atrofida, yaqinida in, uya qurishlariga yo'l qo'yimaslik chora-tadbirlarini ko'rish zarur.

Ko'pchilik Evropa va Amerika davlatlarining baliqchilik havzalarida karbidli avtomatik pushkalar ishlatiladi, ular o'zining o'q tovushi bilan qo'riqlanayotgan suv havzalaridagi parrandalarni uchirib yuboradi. Qushlar galasini vayron qilish natijasida ularni boshqa joylarga, makonlarga ko'chib ketishlariga erishish mumkin. Bundan tashqari, suv havzalar qirg'og'idagi o'simliklarni yo'qotish, qurigan o'tlarni yoqib tashlash va boshqa usullar yaxshi samara beradi. Kichik hovuzlardagi baliqlarni esa ularning ustiga to'r yopish bilan muhofaza qilish mumkin.

SHuningdek, hovuzlarda baliqlar bosh sonining ko'payishiga sezilarli ziyon etkazuvchilardan biri suvilon hisoblanadi.

Bu apparat xam organik shishadan tayyorlangan silindr shakliga ega bulib, suv kuyiladigan va suv tukiladigan trubalar kuyilgan. Apparatning pastki kismida kuchli suv «kimi yuboriladi. Embrionlarni saklash davrida porolon prokladkaga muftachkamli 18-20 kapron turni temir ustupi ga torgiladi. Apparat korpusiga suv yuboradigan moslama osigida germetik zaslonka ishlangan, apparatning pastki kienini yuvish uchun. Apparatga suvni sachratib berish uchun maxsus moslama bor (29-rasm, 4). Bu moslama suvning spiralsimon otsimni xosil kiladi. Apparatning xajmi 200 l, 1,5 mln uvidsirikdan to 3,0 mln ta gacha muljallangan. Suv sarfi 14 l/min. Bu apparatni respublika xududida tayyorlasa buladi.

Inkubatsion sexda tabiiy kullarni chiqmaydoniga karab apparat soni belgilanadi. Masalan, Gudakul xududidagi inkubatsion sexdagi 31 apparat undan 24 si VNIIPRX, 6 taet Savin-Arxipov apparatlar. Tudakul suv ombori maydoni 22 ming ga. Buxoro viloyati tabiiy suvliklari maydoni 101mingxga "Buxorobalik" xissadorlik jamiyati koshidagi «Zarafshon» xovuz xujshigida, bor yugni 5-8 ta Savin-Arxipov apparat mavjud. Apparatning xarakterisikasi 27-jadvalda kursatilgan. SHuning uchun xam iloji boricha xar bir tabiiy suvliklar oldidiz mini inkubatsion sex tashkil kilish va utxur baliklarni kupaytirish maksadga muvofikdir. Usimlikxur baliklar uchun VNIIPRX apparati kulaniladi. Bu apparatlarning soni Buxoro viloyatining suvliklari uchun 100 tadan ortik; bulnshi kerak. Buning uchun inkubatsion sexlarni tabiiy suvliklarning yaqin joylarida kurit maksadga muvofik.

Inkubatsion sexda suv tindiruvchi xovuz orkali bsiriladi. Suv filtr orkali kapron tur № 46dan utkazib yuboriladi. VNIIPRX ning umumiy kurinishi 30-rasmda

kursatilgan. Uvildiriklar otalanganidan keyin 1,5-2,0, soatdan sung 4-8 blasto kmerlik stadiyasitsa uvildirnklarning otalanish % ni aniklaydilar. MBS- . 1 mikraskop ostida 100 dona uvildirikni Petri chashkasida kuzdan kechirnladi.

Otalanish foizi ni aniklashda Vo gorov xisoblash kamerasidan foydalansa buladi, Agar uvildnriklar sifatli va tapab darajasida bulsa otalanish kursami chi 90% dan kam bulmaydi.

Inkubatsiya davrida xam uvildnriklar ni iobud bulishi kuzatiladi. Agar su v xarorati 17°s gacha pasaysa. Uvildiriklarning nobud bulish foizi ancha oshadi va nogiron embrionlar xam kupayadi, Uvildnriklar eifatiga ota ona baltdarni kishda kanday sharoitda saklash xam ta'sir etadi yoki nerestdan oldin kanday bokilganligiga xam boglik.

Inkubatsiya davri tugashi bilan mayib majrux embrio il ar foizi va erkin embrionlar chikish foizi anikldnadi. Bu kursatgichlar chavoklar mikdorini aniklashda katta axamiyatga Agar inkubatsiya sharoiti yaxshi bulsa va jiisiy maxsulotlar sifatli bulsa erkin embrionlar mikdori 70-80% dan kam bulmaydi.

Sadokda chavok uttkazilgatsda xam uning nobud bulishi kuzatiladi, unda chavoklar soni etalon usul bilan aniklakadi.

Agar apparatda ulgan chavoklar soni kup bulsa, gastrulyasiya jarayonn utishi bilan yani 13 soat utishi bilan ulgan uvildnriklar rezin shlang yordamnda yigib olinadi. Uvildirik inkubatsiyasining davomiyligi apparatga kelib tushadigan suv xaroratiga boglik. Agar suv xarorati optimal darsjada 21-25°s butsa 23-ZZsoatda ba'zan bir sutka, suv xarorati 27-29°s bulsa 17-19 soat davom etadi. Bunday xarorat barcha utxur balikdar uchun xos xususiyatdir . Embriionlarning barchasiniig ajralishi 1-3 soat davom i da sodir buladi. Ba'zan 10-12 soat chueilishi xam mumkin. Erknn embrionlar xost l bulishi bilan suv yuzasiga kutariladi. Sungra udar suv okimi bilan maxsus moslama orkali yoki shlang orkali ular maxsus sadokdarga tushadiSadok basseyn ichiga Xa18- 20 kaprondan tayyorlanadi.

Eng kulay sadok razmeri kuydagilar: 60x60x45 va 70x70x45sm. Sadok yogochdan kilikgan ramkalarda mustaxkanlanadi va tortilib tayyorlanadi sadokni tubi osilmasin. Sadok 30sm suv chukurligida bulishi kerak. Basseyn (xovuz)chukurlngi 1m. SHu xujalikdagi xovuzda sadok urnatiladi. Sadokda diametri 3-5 sm keladigan truba orkali suv okib kelishi kerak. Xuddi shukday sadoxzarda 250ming chavok saklanadi. Agar bunday sadok xovuz ichida kurulgan bulsa (OOming chavok saklanadi,

Sadotslarda chavoklar to ekzogen oziklantirishga utilunga kadar saklanadi. Bu davrda suzgich pufagi xavo bilan t\$ladi. Bu xolatni MBS-1 bilan kuzatiladi. CHavoklarni sadokdart saklash muddati suv xaroratiga boglik.

Masalan, suv xarorati 18-20°s bulganda chavoklarni sadokda saklash muddati 90-100 soat, 20-23°s bulganda 80-85soat, 26-27°s bulganda 48 soat davom etadi. CHavoklarning endogen oziklanishdan to ekz gogen oziklanishigacha 50% sgib kelishi mumkin. Utxur

balikdar chavoklari inkubatsiya uchun universal apparatlar i: plati l ad i. Eng kulay i G.I Savinva N.E Arxipovlar tomonidan ixtiro kilingan apparat xisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Eng kulay sadoklarning o`lcnami va ulardan foydalanish qanday tartibda amalga oshadi?
2. Inkubatsiya davrida uvildnriqlarning nobud bo`lish sabablari?
3. Yosh baliqlarni himoya qilish usullari?
4. Otalanish foizi qanca miqdorga etganida sifatli urug`lanish hisoblanadi?

3.2. Amaliy mashg' ulotlar uchun o' quv materiallari

1-2-Mavzu: Variatsion qator to'g'risida tushuncha va ularni tuzish.

Darsning maqsadi: Organizmdagi biron-bir belgining o'zgaruvchanligini ifodalaydigan, o'zaro bir-biridan, o'zgaruvchanligini ifodalaydigan, o'zaro bir-biridan farq qiladigan sonlar qatorini aniqlash, hamda shu sonlar asosida variatsion qator, variatsion egri chiziq, variatsion qator gistogrammasini va binomal egri chiziqlarni chizish.

Kerakli materiallar va jihozlar. Har xil fanga oid javdallar, rasmlar, mulyajlar.

Tirik organizidagi belgilar har xil bo'lib, ular doim o'zgarib turadi. Bu o'zgarishlar bir-biridan farqlanadi o'zaro irsiyalanadi. Variatsiya so'zi lotincha variari-so'zidan olingan bo'lib, farqlanish, o'zgarish degan ma'noni anglatadi).

Boshqacha qilib aytganda, tirik organizmdagi miqdor belgi va shunga o'xshash o'zgarishlarning o'z-o'zidan sodir bo'lish xususiyati variatsiyalanish deyiladi.

O'rganish uchun olingan guruhlarda ma'lum bir belgini ifodalaydigan raqamlarning, sonlarning takrorlanishiga taqsimlanish deyiladi.

Biometriyada asosan quyidagi taqsimlanish xillari uchraydi: normal, binomial, puasson, asimmetrik, eksessiv, transgressiv va boshqalar. Ammo biologiyada ko'p qo'llaniladigan dastlabki uchtasidir.

Belgilarning taqsimlanishini variatsion qator, variatsion egri chiziq va gistogramma yordamida ham ko'rsatish mumkin.

Bizga kerak bo'ladigan ba'zi shartli belgilar

A-shartli o'rtacha

a-o'rtacha sinfdan og'ish

B-shartli tuzatma

C-dispersiya

C_v -variatsiya koeffisienti

d-ikki o'rtacha qiymatning ayirmasi

f-takrorlanish

m-o'rtacha xato

N-bosh to'plamdagi variantlar soni

n-tanlamadagi variantlar soni

P-ishonchlilik darajasi

R-regressiya koeffisienti

r-korrelyatsiya koeffisienti

Σ = yig'indi

δ -o'rtacha kvadratik og'ish

t-me'yordagi og'ish

td-ayrimaning ishonchlilik darajasi

X-o'rtacha arifmetik qiymat
 x-ayrim variantlarning qiymati
 w- sinflar orasidagi farq
 lim-belgilar chekka chegaralarining farqi

Variatsion qatorlar tuzish uchun, keltirilgan belgilarning (variantlarning (eng katta) maksimum variant- $x_{\max}$) va eng kichik (minimum variant- $x_{\min}$) variantini aniqlash zarur.

Agar bosh soni-n	Sinflar soni-w
30-60 teng bo'lsa	6-7 bo'ladi
60-100 teng bo'lsa	8-10 bo'ladi
101 va undan ziyod bo'lsa	11-17 bo'ladi

$$\lambda = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{w}; \quad \text{yoki} \quad \lambda = \frac{\text{lim}}{\text{синфларсон } w}$$

$$\lambda = \frac{33,4 - 13,0}{11} = \frac{20,4}{11} = 1,85 \text{ bo'ladi.}$$

Umuman qulay bo'lishi uchun ko'pincha yaxlit sonni olish lozim. Misol uchun sinflar oralig'idagi farq tirik vazn bo'yicha 27 kg bo'lsa uni 25 yoki 30 kg qilib yaxlitlab olish mumkin. Yoki sut maxsuloti bo'yicha sinflar oralig'idagi farq 989 kg bo'lgan bo'lsa uni 1000 kg deb olish mumkin.

Bunday yaxlitlash albatta tuziladigan sinflar soniga ta'sir qiladi. Endi variantlarning sinflar bo'yicha takrorlanish sonini aniqlaymiz. Birinchi misolda ma'lumki, xar bir sinfdagi variantlar 1-2 yoki bir necha marta takrorlanishi mumkin. Shundan foydalanib, jadval tuzamiz va variantlarning sinflar bo'yicha joylanish yoki takrorlanish soni aniqlanadi

(1-jadval)

Sinflar w	Variantlarning sinflar bo'yicha joylashishi	Takrorlanish “R” yoki “f”
1	13,5; 14,5; 13,0; 14,1; 14,1;	5
2	15,7; 15,0; 16,0; 15,2; 15,5; 16,5; 16,4; 16,1; 16,2;	9
3	17,0; 18,0; 18,0; 17,2; 18,1; 18,6; 17,2; 17,8; 17,3; 18,6; 18,3;	11
4	20,0; 20,5; 19,5; 19,1; 20,4; 19,6; 20,9; 20,1; 20,7; 20,7; 19,0; 20,0; 20,6; 20,5; 20,4; 19,4;	16
5	21,5; 21,4; 21,8; 21,0; 21,5; 22,5; 21,5; 22,0; 22,0; 22,9; 22,5; 21,5; 22,3; 21,9; 21,0; 21,6; 21,8; 21,9; 21,2; 22,7; 22,2; 22,2; 22,4; 21,5;	24
6	23,4; 24,0; 23,0; 24,5; 23,5; 23,9; 24,2; 24,7; 24,2; 23,5; 23,5; 23,0; 24,9; 23,5; 23,0;	15
7	26,7; 25,7; 26,0; 25,0; 26,0; 25,0; 25,9; 25,4; 26,0; 25,3;	11
8	28,0; 27,3; 28,5; 27,8; 28,5;	5
9	29,5; 29,0; 29,6;	3
10	32,0; 31,8;	2
11	33,4;	1

Sinflarning chekka chegaralarini aniqlagandan so'ng variatsion qator tuzishga kirishamiz.

Variasiyalanadigan (farqlanadigan) miqdor guruxlari-variatsiya deyiladi. Sinflardan tuzilgan sonlar qatoriga-variatsion qator deyiladi.

Variatsion qatorning gorizontaal tomoni to'rt qatorli katakdan iborat bo'lib, birinchisida sinflar, ikkinchisida-variantlar, uchinchisida variantlarning takrorlanishi va to'rtinchisida takrorlanishning yig'indisi qayd qilinadi.

Variatsion qatorning vertikal tomonidagi kataklar soni sinflar soniga bog'liq bo'ladi. Variatsion qatorning birinchi sinfi misoldagi eng kichik ($x_{\min}$) sonidan

boshlanadi va shu ko'rsatkichga sinflar oralig'idagi farq "λ" qiymati qo'shilib "0,1" ga kamaytiriladi. Natijada birinchi sinfning chekka chegarasi xosil bo'ladi. "13-14,9".

Ikkinchi sinf esa o'z navbatida "15-16,9" bo'ladi va x.k. o'rtacha sinfning qiymatini topish uchun birinchi ikki sinfning pastki chekka chegaralari qo'shiladi va ikkiga bo'linadi. Misol: $(12+14) : 2 = 13$; $(14+16):2 = 15$ va x.k.

Bundan tashqari pastki chekka chegara ko'rsatkichiga, sinflararo farqning yarmini qo'shish bilan xam o'rtacha sinflarni aniqlash mumkin. Misol: $(12+1)=13$; $14+1=15$ va x.k.

Berilgan misoldagi variantlarni variatsion qatorda qayd qilish, dastlabki raqamdan (29,6; 21,5; 21,4; 26,7 va x.k) boshlanib, oxirgi raqam (22,2) bilan tugaydi.

Qulayroq bo'lishi uchun ma'lum sinflarga mansub variantlarning takrorlanishi nuqtalar bilan belgilanadi, agar nuqtalar soni to'rttaga yetsa, ular o'zaro birlashtirilib "konvert" shaklida ko'rsatiladi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
.	..	.. .							

Bunday simvolyatik belgilar orqali variantlarning umumiy yig'indisini topish qulay bo'ladi. Variantlar to'liq xisoblangandan keyin takrorlanish katagida ularning yig'indisi qayd qilinadi. Takrorlanish f simvoli bilan belgilanadi va bu ko'rsatkich jami variantlar soni /n/ bilan mos kelishi kerak.

Variatsion qatorni grafik shaklda ham aks ettirish mumkin, uni variatsion egri chiziq yoki takrorlanish diagrammasi (poligon) deyiladi.

Variatsion egri chiziq uchun ikki xil masshtab, gorizontal o'q bo'yicha sinflarni, vertikal o'q bo'yicha variantlarning takrorlanish sonini belgilab, o'qlarga parallel chiziqlar o'tkaziladi, ularning kesishuvidan nuqtalar paydo bo'ladi. Bu nuqtalarni o'zaro birlashtirsak, variatsion egri chiziq xosil bo'ladi.

Bundan tashqari variatsion qator bosqichli yoki gistogramma shaklida xam aks ettirilishi mumkin. Bu holda gorizontal o'q bo'yicha sinflarni, vertikal o'q bo'yicha variantlarning takrorlanish sonini ustunchalar shaklida ko'rsatish mumkin, ikkinchi shakldagi kabi bu ustunchalar asosida sinflar yotadi, ular esa takrorlanish soniga mutanosib bo'lgan tegishli balandliklarga egadir.

Nazorat uchun savollar

1. Biometriya fanining asosi va uslubi to'g'risida qanday tushunchaga egasiz?
2. Qanaqa to'plamlarni bilasiz?
3. Tanlama nima?
4. Variatsion qator qanday tuziladi?
5. Variatsion qatorning bosqichli yoki gistogramma shaklini aks ettiring?

3-Mavzu: O'rtacha arifmetik qiymatni hisoblash.

Darsning maqsadi: Tanlamadagi variantlar bo'yicha qo'yilgan vazifaga binoan belgilarning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichini hisoblashni o'rganish.

Uslubiy qo'llanmalar: O'rtacha arifmetik qiymat amaliyot va nazariyada qo'llaniladigan muhim biometrik ko'rsatkichdir. Bu qiymat o'rganilayotgan belgining o'rtacha miqdorini ko'rsatadi yoki variatsion qatorning tenglashish nuqtasini belgilaydi, hamda "X" simvol belgilanadi.

Qo'yilgan maqsadga asosan biologiyada bir necha o'rtacha arifmetik qiymatlar aniqlanadi: o'rtacha qiymat, o'rtacha geometrik va o'rtacha garmonik qiymatlar.

Kichik tanlamalarda o'rtacha arifmetik ko'rsatkichni hisoblash. Kichik tanlamalarda ya'ni variantlar soni 30 dan kam bo'lsa, o'rtacha arifmetik ko'rsatkichni (X) aniqlash uchun variantlar yig'indisini ($X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$) variantlar soni (n) ga bo'linadi.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

n n

Bunda x- o'rtacha arifmetik qiymat

x- ayrim varinatlarining qiymati

x_1 – birinchi variant qiymati

x_2 – ikkinchi variant qiymati

Σ - yig'indi

n - variantlar soni

Misol: Karp zotiga mansub bo'lgan baliqlardan, besh dona har birining 6 oylikdagi tirik vazni (g) quyidagicha bo'lgan: 350, 340, 500, 468, 497. yuqoridagi formuladan foydalanib, o'rtacha arifmeti ko'rsatkichni quyidagicha hisoblash mumkin.

O'rtacha arifmetik qiymatning xususiyatlariga alohida e'tibor berish kerak, chunki, ayrim variantlar qiymati o'rtacha arifmetik qiymatdan katta (ijobiy og'ish) bo'ladi ayrimlariniki esa aksincha kichik (salbiy og'ish) bo'ladi. Ammo ularning yig'indisi doimo "o" ga teng bo'ladi.

Bundagi + sonlarni va - sonlarni o'zaro qo'shsak, ularning yig'indisi doimo "o" teng bo'ladi, ya'ni $-31,2+31,2=0$.

Katta tanlamlarda o'rtacha arifmetik qiymatni hisoblash. Katta tanmalarda ya'ni variantlar soni 30 dan ko'p bo'lsa, o'rtacha arifmetik qiymat quyidagi formula yordamida topiladi.

$$X = A + B \times \lambda \quad \text{yoki} \quad X = A + \lambda \frac{\sum fa}{n} \quad \text{Bunda}$$

A-shartli o'rtacha

B-shartli o'rtacha tuzatmasi

f- variantlarning takrorlanishi

a- o'rtacha sinfdan og'ish

Jadval ma'lumotiga asosan shartli o'rtacha sinf (A) tanalanadi. Bunday sinf variatsion qatorning o'rtarog'ida joylashgan bo'lib, undagi variantlar soni boshqalarga nisbatan ko'proq bo'lishi shart. Bu misolimizda shartli o'rtacha $A=\dots$ ga teng bo'ladi.

Shartli tuzatma (B) qiymatini topish uchun, shartli o'rtacha sinfdan og'ish (a) aniqlanadi. Buning uchun shartli o'rtachadan kichik bo'lgan sinflarni -1, -2, -3 va h.k. katta bo'lganlarni esa +1, +2, +3 va h.k.lar bilan belgilanadi. So'ngra har bir variantning og'ish (a), variantlar takrorlanishi (f) ga ko'paytiriladi va to'rtinchi qatorga yoziladi. Oxirida manfiy ko'rsatkichlar alohida, musbat ko'rsatkichlar alohida qo'shib yig'indi topiladi.

Nazorat uchun savollar

1. O'rtacha arifmetik qiymat deb nimaga aytiladi?
2. O'rtacha arifmetik qiymatning o'rganishdan maqsad nima?
3. Kichik tanlamada o'rtacha arifmetik qiymat qanday topiladi?
4. Katta tanlamada o'rtacha arifmetik qiymat qanday topiladi?

4-Mavzu: O'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash.

Darsning maqsadi: O'rganilayotgan belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini har xil usullar yordamida hisoblash va ularni hayvonlar bilan olib boriladigan maqsadli seleksiya ishlarida qo'llash.

Uslubiy qo'llanmalar: Ma'lumki har bir populyasiyadagi, podadagi hayvonlarning u yoki bu belgi bo'yicha bir biridan farqlanishi yani o'zgaruvchanligining har xil bo'lishi seleksiya ishi uchun katta ahamiyatga ega.

Belgilarning o'zgaruvchanligini variasion qatorning chekka chegaralari-limitlari bilan ham ifoda etish mumkin. Ammo limit variasion qatordagi ichki variantlarning taqsimot qonunlarini belgilay olmaydi, shuningdek limitlar belgilarning turlanish darajalarini ko'rsata olmaydi.

MISOL: Ikki guruhdagi hayvonlarda yelka balandligi bir xilda bo'lgan $-X_1 = 115$ sm va $X_2 = 115$ sm ammo limit birinchi guruhda esa 110-120 sm ga teng bo'lgan. Shuning uchun ham og'ish darajasi birinchi esa 110-120 sm ga teng bo'lgan. Shuning uchun ham og'ish darajasi birinchi guruhda $D_1 = 125 - 105 = 20$ sm bo'lgan bo'lsa, ikkinchi guruhda $D_2 = 120 - 110 = 10$ sm bo'lgan, ya'ni belgilarning o'zgaruvchanligi bir hil bo'lmagan. Shuning uchun ham biometrik har bir variantning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichdan og'ishini (aniqrog'i ularning kvadratini) aniqlaydigan boshqa ko'rsatkich qo'llaniladi.

Beliglarning o'zoro o'zgaruvchanligini aniqlashda qo'llaniladigan eng yaxshi ko'rsatkich, bu har bir variantning (belgilning) o'rtacha arifmetik ko'rsatkichidan og'ishini hisoblaydigan o'rtachsa kvadratik og'ishidir.

O'rtacha kvadratik og'ish grek harfi "δ" bilan ifodalanib-o'zgaruvchanlik o'lchovi degan ma'noni anglatadi.

Kichik tanlamalarda o'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash.

Kichik tanlamalarda ya'ni tanlab olingan miqdor ko'p sonli bo'lmasa ($n < 30$), unda o'rtacha kvadratik og'ishni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Bunda: δ-o'rtacha kvadratik og'ish

x- har bir variantning qiymati

$\bar{X}$ – o'rtacha arifmetik qiymat

n- variantlar soni

MISOL: Bir uyadagi cho'chqa bolalarining tug'ilgan vaqtidagi tirik vazni bo'yicha o'rtacha kvadratik og'ish quyidagicha bo'ladi.

8-jadval

Cho'chqa bolalarining tirik vazni (kg) x	Har bir variantning o'rtachadan og'ishi x -x	Og'ishning kvadrati (x-X) ²
1,2	-0,15	0,0225

1,5	+0,15	0,0225
1,1	-0,25	0,0625
1,3	-0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,3	-0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,3	-0,05	0,0025
1,6	+0,25	0,0625
$\Sigma x=13,5$	$\Sigma(x-X)=0$	$(x-X)^2 = 0,1850$

Variasion qatorning har bir varianti bilan uning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi orasidagi ayirma topilsa, markaziy og'ish aniqlanadi. Shu og'ishni har bir variant bo'yicha alohida-alohida kvadratga ko'tarib ularning yig'indisi aniqlanadi. Dastlab o'rtacha arifmetik qiymat aniqlanadi, buning uchun esa:

$$X = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{13,5}{10} = 1,35$$

Endi o'rtacha kvadratik og'ishni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\delta = \sqrt{\frac{\Sigma (x - x)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0,1850}{10 - 1}} = \sqrt{\frac{0,1850}{9}} = \pm 0,14$$

Har bir misolning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini aniqlash uchun 3 (sigma) usulidan foydalaniladi.

Bunda barcha variantlar qiymatining og'ishi 6 δ chegarasida bo'lishi shart, ya'ni o'rtacha arifmetik ko'rsatkichdan variantlarning og'ishi $\pm 3 \delta$ ga teng bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, $X-3 \delta$ variantlarning minimal darajasini $X+3 \delta$ esa variantlarning maksimal darajasini o'z ichiga oladi. Bizning misolimizda cho'chqa bolalarining tug'ilgan vaqtdagi tirik vazni bosh to'plamda 1,35-3. 0.14 va 1.35+3.0.14 ya'ni 0,93 va 1,77 kg o'rtasida bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich haqiqiy ko'rsatkichga yaqindir.

O'rtacha kvadratik og'ishni quyidgicha aniqlaymiz.

Bu misolda $X-3$ variantlarning minimal darajasi: $445-30,27 \times 3 \delta$ maksimal darajasi esa $445+30,27 \times 3=445+90,72=535,7$ kg ga tengdir. Ya'ni bosh to'rlamdagi novvoslarning tirik vazni 354,3 va 535,7 kg o'rtasida bo'ldai. Bizning misoldagi novvoslarning tirik vazni esa 400 kg dan 490 kg bo'lgan. Demak yuqoridagi chegarada (6 δ) joylashadi.

Katta tanlamlarda o'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash. Agarda tanlab olingan miqdor ko'p sonli ya'ni variantlar 30 dan ortiq ($n < 30$) bo'lsa, o'rtacha kvadratik og'ishni

topish uchun eng avval variasion qator tuzib, keyi shunga ko'ra ko'paytma "a² f" lar yig'indisining variantlar soniga bo'lgan nisbati – V₁ ko'paytma "a² f" lar yig'indisining variantlar soniga bo'lgan nisbatining kvadrati- V larni topib, ularning kvadratik ildizidagi ayirmasini sinflar oraliq'idagi farq ko'rsatkichiga ko'paytiramiz, shunda o'rtacha arifmetik qiymati kelib chiqadi. Bu qoidaga ko'ra o'rtacha kvadratik og'ish tubandagi formula bilan topiladi.

$$\delta = \pm \lambda \times \frac{\sum fa^2}{n} - \left\langle \frac{\sum fa}{n} \right\rangle \text{ Bunda}$$

δ - o'rtacha kvadratik og'ish

λ- sinflar oraliq'idagi farq

f- variantlarning takrorlanishi

n- variantlar soni

Nazorat savollari

1. O'rtacha kvadratik og'ish deb nimaga aytiladi?
2. O'rtacha kvadratik og'ishning o'rganishdan maqsad?
3. Kichik tanlamada o'rtacha kvadratik og'ish qanday topiladi?
4. Katta tanlamada o'rtacha kvadratik og'ish qanday topiladi?

5-Mavzu: O'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti hisoblash.

Ma'lumki, o'rtacha kvadratik og'ish belgilarning o'zgaruvchanligini mutloq miqdorda (g, kg, sm) ko'rsatadi. Ammo har xil o'lchovlar bilan ifodalanuvchi belgilarning o'zgaruvchanligini o'zaro solishtirishga imkon bermaydi. Naslchilik ishida xilma-xil belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini solishtirish hayvonlarni to'g'ri tanlash va uning samaradorligini oshirish uchun zarurdir. Shuning uchun ham belgilarning o'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti aniqlanadi. Variatsiya koeffitsienti "Sv" harfi bilan belgilanadi va nisbiy miqdor bo'lganligi uchun foiz bilan ifodalanadi.

Variatsiya koeffitsienti o'rtacha kvadratik og'ishning, arifmetik o'rtacha qiymatiga bo'lgan nisbatining foiz bilan ifodalanishidir. Bu quyidagi formula bilan topiladi:

$$Sv = \pm \frac{\delta \cdot 100\%}{X}$$

Bunda; Sv- o'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti

δ- kvadratik og'ish

X – o'rtacha arifmetik ko'rsatkich

Masalan: sutchilik fermasidagi sigirlarning tirik vazni, sog'in davrida olingan sut miqdori, sutning o'rtacha yog'liligi va elka balandligi kabi belgilarning o'rtacha arifmetik qiymati $\bar{X}$ va o'rtacha kvadratik og'ishi δ quyidagicha bo'lgan.

$$\bar{x} \quad \delta$$

Ehtimollar nazariyasiga asoslanib, oz miqdordagi tasodifiy tanlangan jonzodlar o'rganilganda, tadqiqotchi tanlash xatosiga yo'l qo'yadi.

Ushbu darsda yo'l qo'yilgan xatolarni hisoblash usullari tahlil qilinadi.

Kam sonli jonzotlarda o'rganilgan statistik ko'rsatkichlar bosh yoki umumiy to'plamni tavsiflash uchun qo'llaniladi. Masalan, qorako'l qo'ylarning juda katta avlodlar turkumi mavjud bo'lib, ular xilma-xil ekologik mintaqalarga tarqalgan, ana shu joylarda oz sonli qo'ylar ustida tajriba o'tkazilib, ularda olingan ma'lumotlar qorako'l zotini tavsiflashda qo'llaniladi. YOki bo'lmasa O'zbekiston davlatida urchitiladigan qora-ola zot qoramollarning ham ko'p sonli avlodlari turkumi mavjud bo'lib, ularning 100 yoki 1000 boshi ustida tajriba o'tkazilib, olingan ma'lumotlar jami molni tavsiflash uchun qo'llaniladi. Bunda tanlash xatosi yuz beradi, ya'ni oz sondagi hayvonlar to'g'risidagi ma'lumotlar bosh to'plamini izohlash uchun etarli bo'lmaydi. Bu hollarni bazan noto'g'ri xulosalar kelib chiqishi va ishlab chiqarishga etarli asoslanmagan tavsiyalar berilishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Variatsiya koeffitsienti qiymati qanday topiladi?
2. Sut mahsuloti bo'yicha o'zgarish koeffitsienti miqdori qanday?
3. Sigirlarda elka balandligi bo'yicha o'zgarish koeffitsienti miqdori qanday?
4. Variatsiya koeffitsienti belgilar yig'indisi uchun umumiy qanday hisoblanadi?

6-7-Mavzu: Kichik tanlama usulidan foydalanib korrelyatsiya koeffitsientini hisoblash

Darsning maqsadi: belgilar orasidagi bog'liqlik darajalarini hisoblashni o'rganish va seleksiya ishlarida ayni ko'rsatkichlardan unumli foydalanish

Uslubiy qo'llanmalar: belgilar orasidagi bog'lanishga korrelyatsion bog'lanish deyiladi.

1) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi belgi ham orta borsa, bunday bog'lanish to'g'ri ijobiy yoki musbat korrelyatsion bog'lanish deyiladi. Masalan: hayvonlarning tirik vazni ortishi bilan ko'krak qafasi aylanasi ham kengaya boradi, jussasi katta molning gavda og'irligi yuqori bo'ladi, Sutning yog'lilik darajasi o'zgarishi bilan oqsil ko'rsatkichi ham o'zgaradi, bug'oz hayvonlar organizmi qanchalik yetarli darajada, ya'ni me'yorida oziqlantirilsa, ulardan tug'ilgan avlod shuncha yaxshi va sifatli bo'ladi.

Tug'adigan tovuqlarning tirik vazni, albatta ular tuxumining og'irligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va h.k.z.

2) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi bir belgi kamaya borsa yoki bir belgi yaxshilanishi bilan ikkinchi belgi unga teskari ravishda yomonlasha borsa, bunday bog'lanishga teskari, salbiy yoki manfiy korrelyasion bog'lanish deyiladi. Masalan: qorako'l qo'ylarning serpushtligini sun'iy oshirish maqsadida qo'llanilgan SJK (bug'oz biya qonidan tayorlangan zardob) tug'ilgan qo'zilarining tirik vaznini kamaytirib, teridagi gul sifatlarini buzadi. Shuningdek, sigirlarning suti qancha ohsa, undagi yog' % kamayadi. Yoki ona cho'chqalardan olingan avlodning soni bir uyada qanchalik ko'p bo'lsa ularning rivojlanishi va hayotchanligi past bo'ladi. Hayvonlar tomonidan is'temol qilingan yem-xashak miqdori bilan ularning o'zlashtirilishi orasidagi bog'liqlikni ham misol qilish mumkin, chunki yem-xashak ko'p bo'rilsa, uni hazm qilish jarayoni shunchalik pasaya boradi.

Korrelyasion bog'lanishning katta yohud kichik bo'lishi korrelyasiya koeffitsiyentiga bog'liqdir.

Korrelyasiya koeffitsiyenti –“r” harfi bilan belgilanadi va uning miqdori (-1, -0) va (0;+1) intervallar orasida joylashgan bo'ladi, ya'ni $-1 < r < +1$

Ikki belgi orasidagi bog'lanishning bo'lishi yoki bo'lmasligi va ularning darajalari korrelyasiya koeffitsiyenti orqali aniqlanadi.

Agar: $r = +1$ ga yaqin bo'lsa to'liq ijobiy bog'lanish

$r = +0,75$ kuchli ijobiy bog'lanish

$r = +0,50$ o'rtacha ijobiy bog'lanish

$r = +0,25$ past ijobiy bog'lashin

$r = 0$ bog'lanish yo'q

$r = -1$ to'liq salbiy bog'lanish

$r = -0,75$ kuchli salbiy bog'lanish

$r = -0,50$ o'rtacha salbiy bog'lanish

$r = -0,25$ past salbiy bog'lanish kuzatiladi

Agar tanlama kam sonli bo'lsa, fenotip korrelyasiya koeffitsiyentini hisoblash uchun quyidagi formulalarning birortasidan foydalaniladi.

$$r = \frac{\sum x \times y}{\sqrt{\sum x^2 \times \sum y^2}} \quad \text{yoki} \quad r = \frac{Cx + Cy - Cd}{2 \times \sqrt{Cx \times Cy}}$$

n-ikki belgining o'zaro bog'liqlik darajasi bo'yicha o'rganilayotgan hayvonlar soni.

x va y –birinchi va ikkinchi belgilarning ko'rsatichi

S-markaziy og'ish yigindisi bu quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

“C” - ikki qiymati alohida hisoblanadi:

$\sum x$ - $\sum x$ qator uchun

$\sum y$ - $\sum y$ qator uchun

$\sum (x - y)$ qatorlarning farqi uchun

Nazorat savollari

1. Korrelyasion bog'lanish deb nimaga aytiladi?
2. Korrelyasion bog'lanish turlarini ayting?
3. Kichik tanlanmalarda korrelyasion bog'lanishning formulasini yozing?
4. Ijobiy korrelyasion bog'lanishga misol keltiring?
5. Salbiy korrelyasion bog'lanishga misol keltiring?

8-9-Mavzu: Katta tanlama usulidan foydalanib korrelyasiya koeffisientini hisoblash

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisientini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$r = \frac{\sum faxy - n(bx \times by)}{n \times \delta x \times \delta y} \quad \text{bu formulada:}$$

r - korrelyasiya koeffisienti

f - belgilarning takrorlanishi

a_x - birinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ishi

a_y - ikkinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ish

n - variantlar soni

b va δ lar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi

$$1. \quad b_x = \frac{\sum fa_x}{n}$$

$$2. \quad b_y = \frac{\sum fa_y}{n}$$

$$5. \quad \delta_x = \pm \sqrt{\frac{\sum fax^2}{n} - b_x^2}$$

$$6. \quad \delta_y = \pm \sqrt{\frac{\sum fay^2}{n} - b_y^2}$$

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffisienti korrelyasion panjara yordamida hisoblanadi. Korrelyasion panjarani tuzish quyidagicha bo'ladi.

Dastavval sinflar oraligining ko'rsatgichi (λ) sinflar chegarasi ($\lim$) va sinflar soni (n) aniqlanadi, so'ngra korrelyasion panjarada birinchi belgi sinflari pastga qarab, jadvalning chetki chap tomon ustuni bo'yicha vertikal ravishda yoziladi. Ikkinchi belgining sinflari esa ustki satrda, chapdan o'ngga qarab gorizontal ravishda yoziladi. So'ngra chiziqlar orqali sinflar ajratiladi. Birinchi belgi sinflarining oxirigacha, o'ngga qarab davom ettirilib, ikkinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlari esa birinchi belgi sinflarining ajaratuvchi chiziqlarini kesib, ikkinchibdelgi sinflarining oxirigacha, pastga qarab davom ettiriladi.

Gorizontal va vertikal chiziqlar bir-biri bilan kesishib, korrelyasion panjara kataklarini tashkil qiladi.

Panjaraning o'ng tomonidan vertikal va pastdan gorizontal qilib takrorlanish R_u R_x va og'ish a_x a_u larni yozish uchun bo'shgraflar chiziladi.

Panjara tayyorlangandan keyin uning kataklari takrorlanish sonlari bilan to'ldiriladi. Bu esa variasion qatorga biyalar vazni oshishi bilan oylarning tug'ilishidagi vazni ham tobora oshib borishini ko'rsatadi.

Agar variantlar korrelyasion panjaraning kataklari bo'yicha tarqalgan holda joylashgna bo'lsa, belgilarning bog'lanish darajalari va xarakterini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday hollarda uni aniq (konkret) sonlar orqali ifodalash qulay, buning uchun esa korrelyasiya koeffisiyentini hisoblash kerak.

Bunday qiymat "x" qatori uchun 50-51 va "u" qatorlari uchun 350-500 hisoblanadi. Bu o'rinda ham sinflar oralig'ini " λ " nazarga olmasdan faqat sinflarning og'ishi "a" e'tiborga olinadi. "x" va "u" qatorlarning bir xil sinflarida sinflarning shartli og'ishi $a_x = 0$ va a_u deb olinib shularga mos keladigan sinflar nol sinf deyiladi.

Nol sinfnig og'ishidan o'ngga va pastka tomon bo'lgan o'xshash sinflar bo'yicha variantlarni joylashtirish amalga oshiriladi. Bunda faqat ikki ko'rsatkich "x" va "u" lar e'tiborga olinadi.

Variantlarning takrorlanish soni aniqlangnadan keyin korrelyasiya koeffisiyentini aniqlashga kirishiladi.

Variantlar orqali korrelyasion panjarani to'ldirilshiga ko'ra, belgilarning o'zaro qanday bog'lanishda ekanligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilish kerak.

1. Agar varinatlar korrelyasion panjaraning chap tomonidagi yuqori burchagidan o'ng tomonidagi pastki burchagiga o'tkazilgan diogonal chiziq atrofida, oval shaklida zich joylashgan bo'lsa bir belgining oshishi bilan ikkinchi belgi ham oshib boradi.

2. Agar arinatlar korrelyasion panjara chap tomonining pastidan o'ngga qarab yuqori burchagiga o'tkazilgan diogonal chiziq vtrofida, oval shaklida zich joylashgan bo'lsa, teskari manfiy bog'lanishni ko'rsatadi.

Bu holda bir belgining o'sishi bilan ikkinchi belgi kamaya boradi. Misolimizdagi korrelyasion panjara kataklari bo'yicha variantlarning joylashishidan ko'rinadiki, toylarning tug'ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida to'g'ri bog'lanish mavjud, chunki variantlar chapdan o'ngga pastga qarab joylashgan. Bunday bog'lanish sinflarning shartli og'ishlari 1, 2, 3, 5, 6... lar bilan belgilab, o'ngdan chapga yoki yuqoriga tomon bo'lgan sinflarning og'ishi -1, -2, -3, -4, -5, -6... lar bilan belgilanadi.

Qo'yilgan yordamchi jadvaldja ko'rsatilgani kabi, nol sinflari panjarani to'rt kvadratga bo'ladi: I, II, III va IV. Har bir kvadratda bo'lgan sinflardagi variantlarning takrorlanish soni shu sinflarga mos keladigan sinflarning shartli og'ishi a_x va a_u larga ko'paytirilib ($f a_x a_u$) larga ko'ra har bir kvadratda ularning yig'indilari- $\sum f a_x a_u$ aniqlanadi. Bu yerda nol sinflarigsha to'g'ri keladigan raqamlar hisobga olinmaydi

Nazorat savollari

1. Katta tanlamalarda korrelyasion bog'lanishning ahamiyati?
2. Katta tanlamalarda korrelyasion bog'lanishning formulasi?
3. Korrelyasion panjara qanday tuziladi?

10-Mavzu: Regressiya koeffisientini aniqlash.

Ma'lumki organizmda bo'ladigan o'zgarishlarning bir-biroviga bog'liqligi korrelyasiya koeffisienti orqali aniqlanadi. Lekin bir belgining o'zgarishi bilan ikkinchi belgi qanchalik o'zgarishi regressiya koeffisientini hisoblash bilan topiladi. Regressiya koeffisiyentining ikkita miqdori bo'lib, birinchi R_x va ikkinchisi R_y bilan belgilanadi. Katta tanlamalarda regressiya koeffisientini hisoblash uchun quyidagi formula ishlatiladi.

$$R_x = \frac{\delta x}{\delta y} \times r \quad \text{va} \quad R_y = \frac{\delta y}{\delta x} \times r$$

Kichik tanlamalarda esa:

$$R_{x/y} = \frac{\sum xy \frac{\sum x \times \sum y}{n}}{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}} \quad \text{va} \quad R_{y/x} = \frac{\sum xy \frac{\sum x \times \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

MISOL: S.D.Do'stqulov tomonidan "Payariq" davlat xo'jaligidagi qora-ola zotli sigirlar sutining tarkibidagi yog' va oqsil ko'rsatkichlari orasida quyidagicha bog'liqlik aniqlanadi.

$$\delta = 0,461; \delta_y = 0,311; g = 0,409$$

Shu ko'rsatkichlar asosida regressiya koeffisientini aniqlasak quyidagicha bo'ladi:

$$R_{x/y} = 0,409 \cdot \frac{0,461}{0,311} = 0,61\%$$

$$R_{y/x} = 0,409 \cdot \frac{-0,311}{0,461} = 0,27\%$$

Demak sigirlarning sutining tarkibidagi yog' ko'rsatgichi 1% oshganda oqsil 0,61% ko'paygan, oqsil 1% oshganda esa sut tarkibidagi yog' ko'rsatgichi 0,27% oshgan.

TOPSHIRIQLAR

1-topshiriq. Quyida berilganlarga ko'ra, baliqlarning balandligi (x) bilan gavda qiya uzunligi o'lchovlari orasidagi (y) regressiya koeffisientini hisoblang.

$$g = 0,8$$

$$\delta_x = 9,5\text{cm}$$

$$\delta_u = 20,4 \text{ sm}$$

2-topshiriq. baliqlarning tirik vazni (x) va ko'krak qafasi aylanasi (y) orasidagi regressiya koeffisientini hisoblang.

$$g = \dots$$

$$\delta_x = \dots \text{sm}$$

$$\delta_u = \dots \text{ sm}$$

Nazorat savollari

1. Regressiya koeffisienti deb nimaga aytiladi?
2. Regressiya koeffisienti nima maqsadda o'rganiladi?
3. Kichik tanlanmalarda regressiya koeffisientini aniqlash formulasini yozing?
4. Katta tanlanmalarda regressiya koeffisientini aniqlash formulasini yozing?

11-Mavzu: O'rtacha arifmetik qiymatini hisoblash.

Darsning maqsadi: Tanlamadagi variantlar bo'yicha qo'yilgan vazifaga binoan belgilarning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichini hisoblashni o'rganish.

Uslubiy qo'llanmalar: O'rtacha arifmetik qiymat amaliyot va nazariyada qo'llaniladigan muhim biometrik ko'rsatkichdir. Bu qiymat o'rganilayotgan belgining o'rtacha miqdorini ko'rsatadi yoki variatsion qatorning tenglashish nuqtasini belgilaydi, hamda "X" simvol belgilanadi.

Qo'yilgan maqsadga asosan biologiyada bir necha o'rtacha arifmetik qiymatlar aniqlanadi: o'rtacha qiymat, o'rtacha geometrik va o'rtacha garmonik qiymatlar.

Kichik tanlamalarda o'rtacha arifmetik ko'rsatkichni hisoblash. Kichik tanlamalarda ya'ni variantlar soni 30 dan kam bo'lsa, o'rtacha arifmetik ko'rsatkichni

(X) aniqlash uchun variantlar yig'indisini ($X_1+X_2+X_3+.....X_n$) variantlar soni (n) ga bo'linadi.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_n}{n} = \frac{\sum X}{n}$$

Bunda $\bar{x}$ - o'rtacha arifmetik qiymat

x - ayrim varinatlarning qiymati

x_1 – birinchi variant qiymati

x_2 – ikkinchi variant qiymati

Σ - yig'indi

n - variantlar soni

Misol: Karp zotiga mansub bo'lgan baliqlardan, besh dona har birining 6 oylikdagi tirik vazni (g) quyidagicha bo'lgan: 350, 340, 500, 468, 497. yuqoridagi formuladan foydalanib, o'rtacha arifmeti ko'rsatkichni quyidagicha hisoblash mumkin.

O'rtacha arifmetik qiymatning xususiyatlariga alohida e'tibor berish kerak, chunki, ayrim variantlar qiymati o'rtacha arifmetik qiymatdan katta (ijobiy og'ish) bo'ladi ayrimlariniki esa aksincha kichik (salbiy og'ish) bo'ladi. Ammo ularning yig'indisi doimo "o" ga teng bo'ladi.

Bundagi + sonlarni va - sonlarni o'zaro qo'shsak, ularning yig'indisi doimo "o" teng bo'ladi, ya'ni $-31,2+31,2=0$.

Katta tanlamlarda o'rtacha arifmetik qiymatni hisoblash. Katta tanmalarda ya'ni variantlar soni 30 dan ko'p bo'lsa, o'rtacha arifmetik qiymat quyidagi formula yordamida topiladi.

$$X = A + B \times \lambda \quad \text{yoki} \quad X = A + \lambda \frac{\sum fa}{n} \quad \text{Bunda}$$

A-shartli o'rtacha

B-shartli o'rtacha tuzatmasi

f- variantlarning takrorlanishi

a- o'rtacha sinfdan og'ish

Jadval ma'lumotiga asosan shartli o'rtacha sinf (A) tanalanadi. Bunday sinf variatsion qatorning o'rtarog'ida joylashgan bo'lib, undagi variantlar soni boshqalarga nisbatan ko'proq bo'lishi shart. Bu misolimizda shartli o'rtacha $A=...$ ga teng bo'ladi.

Shartli tuzatma (B) qiymatini topish uchun, shartli o'rtacha sinfdan og'ish (a) aniqlanadi. Buning uchun shartli o'rtachadan kichik bo'lgan sinflarni -1, -2, -3 va h.k. katta bo'lganlarni esa +1, +2, +3 va h.k.lar bilan belgilanadi. So'ngra har bir variantning og'ish (a), variantlar takrorlanishi (f) ga ko'paytiriladi va to'rtinchi qatorga yoziladi. Oxirida manfiy ko'rsatkichlar alohida, musbat ko'rsatkichlar alohida qo'shilib yig'indi topiladi.

Nazorat uchun savollar

1. O'rtacha arifmetik qiymat deb nimaga aytiladi?
2. O'tacha arifmetik qiymatning o'rganishdan maqsad nima?
3. Kichik tanlamada o'rtacha arifmetik qiymat qanday topiladi?
4. Katta tanlamada o'rtacha arifmetik qiymat qanday topiladi?

12-Mavzu: O'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash.

Darsning maqsadi: O'rganilayotgan belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini har xil usullar yordamida hisoblash va ularni hayvonlar bilan olib boriladigan maqsadli seleksiya ishlarida qo'llash.

Uslubiy qo'llanmalar: Ma'lumki har bir populyasiyadagi, podadagi hayvonlarning u yoki bu belgi bo'yicha bir biridan farqlanishi yani o'zgaruvchanligining har xil bo'lishi seleksiya ishi uchun katta ahamiyatga ega.

Belgilarning o'zgaruvchanligini variasion qatorning chekka chegaralari-limitlari bilan ham ifoda etish mumkin. Ammo limit variasion qatordagi ichki variantlarning taqsimot qonunlarini belgilay olmaydi, shuningdek limitlar belgilarning turlanish darajalarini ko'rsata olmaydi.

MISOL: Ikki guruhdagi hayvonlarda yelka balandligi bir xilda bo'lgan $-X_1 = 115$ sm va $X_2 = 115$ sm ammo limit birinchi guruhda esa 110-120 sm ga teng bo'lgan. Shuning uchun ham og'ish darajasi birinchi esa 110-120 sm ga teng bo'lgan. Shuning uchun ham og'ish darajasi birinchi guruhda $D_1 = 125 - 105 = 20$ sm bo'lgan bo'lsa, ikkinchi guruhda $D_2 = 120 - 110 = 10$ sm bo'lgan, ya'ni belgilarning o'zgaruvchanligi bir hil bo'lmagan. Shuning uchun ham biometrik har bir variantning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichdan og'ishini (aniqrog'i ularning kvadratini) aniqlaydigan boshqa ko'rsatkich qo'llaniladi.

Beliglarning o'zoro o'zgaruvchanligini aniqlashda qo'llaniladigan eng yaxshi ko'rsatkich, bu har bir variantning (belgilning) o'rtacha arifmetik ko'rsatkichidan og'ishini hisoblaydigan o'rtachsa kvadratik og'ishidir.

O'rtacha kvadratik og'ish grek harfi "δ" bilan ifodalanib-o'zgaruvchanlik o'lchovi degan ma'noni anglatadi.

Kichik tanlamalarda o'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash.

Kichik tanlamalarda ya'ni tanlab olingan miqdor ko'p sonli bo'lmasa ($n < 30$), unda o'rtacha kvadratik og'ishni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Bunda: δ -o'rtacha kvadratik og'ish

x - har bir variantning qiymati

$\bar{X}$ – o'rtacha arifmetik qiymat

n - variantlar soni

MISOL: Bir uyadagi cho'chqa bolalarining tug'ilgan vaqtidagi tirik vazni bo'yicha o'rtacha kvadratik og'ish quyidagicha bo'ladi.

8-jadval

Cho'chqa bolalarining tirik vazni (kg) x	Har bir variantning o'rtachadan og'ishi $x - \bar{x}$	Og'ishning kvadrati $(x - \bar{X})^2$
1,2	-0,15	0,0225
1,5	+0,15	0,0225
1,1	-0,25	0,0625
1,3	-0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,3	-0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,4	+0,05	0,0025
1,3	-0,05	0,0025
1,6	+0,25	0,0625
$\sum x = 13,5$	$\sum (x - \bar{X}) = 0$	$(x - \bar{X})^2 = 0,1850$

Variatsion qatorning har bir varianti bilan uning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi orasidagi ayirma topilsa, markaziy og'ish aniqlanadi. Shu og'ishni har bir variant bo'yicha alohida-alohida kvadratga ko'tarib ularning yig'indisi aniqlanadi. Dastlab o'rtacha arifmetik qiymat aniqlanadi, buning uchun esa:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{13,5}{10} = 1,35$$

Endi o'rtacha kvadratik og'ishni aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0,1850}{10 - 1}} = \sqrt{\frac{0,1850}{9}} = \pm 0,14$$

Har bir misolning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini aniqlash uchun 3 (sigma) usulidan foydalaniladi.

Bunda barcha variantlar qiymatining og'ishi 6δ chegarasida bo'lishi shart, ya'ni o'rtacha arifmetik ko'rsatkichdan variantlarning og'ishi $\pm 3\delta$ ga teng bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, $X-3\delta$ variantlarning minimal darajasini $X+3\delta$ esa variantlarning maksimal darajasini o'z ichiga oladi. Bizning misolimizda cho'chqa bolalarining tug'ilgan vaqtdagi tirik vazni bosh to'plamda 1,35-3. 0.14 va $1.35+3\cdot 0.14$ ya'ni 0,93 va 1,77 kg o'rtasida bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich haqiqiy ko'rsatkichga yaqindir.

O'rtacha kvadratik og'ishni quyidgicha aniqlaymiz.

Bu misolda $X-3\delta$ variantlarning minimal darajasi: $445-30,27\cdot 3\delta$ maksimal darajasi esa $445+30,27\cdot 3=445+90,72=535,7$ kg ga tengdir. Ya'ni bosh to'rlamdagi novvoslarning tirik vazni 354,3 va 535,7 kg o'rtasida bo'ldi. Bizning misoldagi novvoslarning tirik vazni esa 400 kg dan 490 kg bo'lgan. Demak yuqoridagi chegarada (6δ) joylashadi.

Katta tanlamlarda o'rtacha kvadratik og'ishni hisoblash. Agarda tanlab olingan miqdor ko'p sonli ya'ni variantlar 30 dan ortiq ($n < 30$) bo'lsa, o'rtacha kvadratik og'ishni topish uchun eng avval variatsion qator tuzib, keyi shunga ko'ra ko'paytma " $a^2 f$ " lar yig'indisining variantlar soniga bo'lgan nisbati – V_1 ko'paytma " $a^2 f$ " lar yig'indisining variantlar soniga bo'lgan nisbatining kvadrati- V larni topib, ularning kvadratik ildizidagi ayirmasini sinflar oraliqidagi farq ko'rsatkichiga ko'paytiramiz, shunda o'rtacha arifmetik qiymati kelib chiqadi. Bu qoidaga ko'ra o'rtacha kvadratik og'ish tubandagi formula bilan topiladi.

$$\delta = \pm \lambda \times \frac{\sum fa^2}{n} - \left\langle \frac{\sum fa}{n} \right\rangle \text{ Bunda}$$

δ - o'rtacha kvadratik og'ish

λ - sinflar oraliqidagi farq

f- variantlarning takrorlanishi

n- variantlar soni

Nazorat savollari

5. O'rtacha kvadratik og'ish deb nimaga aytiladi?
6. O'rtacha kvadratik og'ishning o'rganishdan maqsad?

7. Kichik tanlamada o'rtacha kvadratik og'ish qanday topiladi?
8. Katta tanlamada o'rtacha kvadratik og'ish qanday topiladi?

13-Mavzu: O'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti hisoblash.

Ma'lumki, o'rtacha kvadratik og'ish belgilarning o'zgaruvchanligini mutloq miqdorda (g, kg, sm) ko'rsatadi. Ammo har xil o'lchovlar bilan ifodalanuvchi belgilarning o'zgaruvchanligini o'zaro solishtirishga imkon bermaydi. Naslchilik ishida xilma-xil belgilarning o'zgaruvchanlik darajasini solishtirish hayvonlarni to'g'ri tanlash va uning samaradorligini oshirish uchun zarurdir. SHuning uchun ham belgilarning o'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti aniqlanadi. Variatsiya koeffitsienti "Sv" harfi bilan belgilanadi va nisbiy miqdor bo'lganligi uchun foiz bilan ifodalanadi.

Variatsiya koeffitsienti o'rtacha kvadratik og'ishning, arifmetik o'rtacha qiymatiga bo'lgan nisbatining foiz bilan ifodalanishidir. Bu quyidagi formula bilan topiladi:

$$Sv = \pm \frac{\delta \cdot 100\%}{X}$$

Bunda; Sv- o'zgaruvchanlik variatsiya koeffitsienti

δ - kvadratik og'ish

X – o'rtacha arifmetik ko'rsatkich

Masalan: sutchilik fermasidagi sigirlarning tirik vazni, sog'in davrida olingan sut miqdori, sutning o'rtacha yog'liligi va elka balandligi kabi belgilarning o'rtacha arifmetik qiymati /X/ va o'rtacha kvadratik og'ishi / δ / quyidagicha bo'lgan.

$$\begin{matrix} x & \delta \end{matrix}$$

Ehtimollar nazariyasiga asoslanib, oz miqdordagi tasodifiy tanlangan jonzoqlar o'rganilganda, tadqiqotchi tanlash xatosiga yo'l qo'yadi.

Ushbu darsda yo'l qo'yilgan xatolarni hisoblash usullari tahlil qilinadi.

Kam sonli jonzoqlarda o'rganilgan statistik ko'rsatkichlar bosh yoki umumiy to'plamni tavsiflash uchun qo'llaniladi. Masalan, qorako'l qo'ylarning juda katta avlodlar turkumi mavjud bo'lib, ular xilma-xil ekologik mintaqalarga tarqalgan, ana shu joylarda oz sonli qo'ylar ustida tajriba o'tkazilib, ularda olingan ma'lumotlar qorako'l zotini tavsiflashda qo'llaniladi. YOki bo'lmasa O'zbekiston davlatida urchitiladigan qora-ola zot qoramollarning ham ko'p sonli avlodlari turkumi mavjud bo'lib, ularning 100 yoki 1000 boshi ustida tajriba o'tkazilib, olingan ma'lumotlar jami molni tavsiflash uchun qo'llaniladi. Bunda tanlash xatosi yuz beradi, ya'ni oz sondagi hayvonlar to'g'risidagi ma'lumotlar bosh to'plamini izohlash uchun etarli bo'lmaydi. Bu hollarni bazan noto'g'ri

xulosalar kelib chiqishi va ishlab chiqarishga etarli asoslanmagan tavsiyalar berilishi mumkin.

Nazorat savollari

5. Variatsiya koeffitsienti qiymati qanday topiladi?
6. Sut mahsuloti bo'yicha o'zgarish koeffitsienti miqdori qanday?
7. Sigirlarda elka balandligi bo'yicha o'zgarish koeffitsienti miqdori qanday?
8. Variatsiya koeffitsienti belgilar yig'indisi uchun umumiy qanday hisoblanadi?

14-Mavzu: Korrelyasiya koeffisientlarini hisoblash.

Darsning maqsadi: belgilar orasidagi bog'liqlik darajalarini hisoblashni o'rganish va seleksiya ishlarida ayni ko'rsatkichlardan unumli foydalanish

Uslubiy qo'llanmalar: belgilar orasidagi bog'lanishga korrelyasion bog'lanish deyiladi.

1) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi belgi ham orta borsa, bunday bog'lanish to'g'ri ijobiy yoki musbat korrelyasion bog'lanish deyiladi. Masalan: hayvonlarning tirik vazni ortishi bilan ko'krak qafasi aylanasi ham kengaya boradi, jussasi katta molning gavda og'irligi yuqori bo'ladi, Sutning yog'lilik darajasi o'zgarishi bilan oqsil ko'rsatkichi ham o'zgaradi, bug'oz hayvonlar organizmi qanchalik yetarli darajada, ya'ni me'yorida oziqlantirilsa, ulardan tug'ilgan avlod shuncha yaxshi va sifatli bo'ladi. Tug'adigan tovuqlarning tirik vazni, albatta ular tuxumining og'irligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va h.k.z.

2) Bir belgining orta borishi bilan ikkinchi bir belgi kamaya borsa yoki bir belgi yaxshilanishi bilan ikkinchi belgi unga teskari ravishda yomonlasha borsa, bunday bog'lanishga teskari, salbiy yoki manfiy korrelyasion bog'lanish deyiladi. Masalan: qorako'l qo'ylarning serpushtligini sun'iy oshirish maqsadida qo'llanilgan SJK (bug'oz biya qonidan tayorlangan zardob) tug'ilgan qo'zilarining tirik vaznini kamaytirib, teridagi gul sifatlarini buzadi. Shuningdek, sigirlarning suti qancha oshsa, undagi yog' % kamayadi. Yoki ona cho'chqalardan olingan avlodning soni bir uyada qanchalik ko'p bo'lsa ularning rivojlanishi va hayotchanligi past bo'ladi. Hayvonlar tomonidan is'temol qilingan yem-xashak miqdori bilan ularning o'zlashtirilishi orasidagi bog'liqlikni ham misol qilish mumkin, chunki yem-xashak ko'p bo'rilsa, uni hazm qilish jarayoni shunchalik pasaya boradi.

Korrelyasion bog'lanishning katta yohud kichik bo'lishi korrelyasiya koeffisiyentiga bog'liqdir.

Korrelyasiya koeffisiyenti –“r” harfi bilan belgilanadi va uning miqdori (-1, -0) va (0;+1) intervallar orasida joylashgan bo'ladi, ya'ni $-1 < r < +1$

Ikki belgi orasidagi bog'lanishning bo'lishi yoki bo'lmasligi va ularning darajalari korrelyasiya koeffitsiyenti orqali aniqlanadi.

Agar: $r = +1$ ga yaqin bo'lsa to'liq ijobiy bog'lanish

$r = +0,75$ kuchli ijobiy bog'lanish

$r = +0,50$ o'rtacha ijobiy bog'lanish

$r = +0,25$ past ijobiy bog'lashin

$r = 0$ bog'lanish yo'q

$r = -1$ to'liq salbiy bog'lanish

$r = -0,75$ kuchli salbiy bog'lanish

$r = -0,50$ o'rtacha salbiy bog'lanish

$r = -0,25$ past salbiy bog'lanish kuzatiladi

Agar tanlama kam sonli bo'lsa, fenotip korrelyasiya koeffitsiyentini hisoblash uchun quyidagi formulalarning birortasidan foydalaniladi.

$$r = \frac{\sum x \times y \frac{\sum x \times \sum y}{n}}{\sqrt{C_x \times C_y}} \quad \text{yoki} \quad r = \frac{C_x + C_y - C_d}{2 \times \sqrt{C_x \times C_y}}$$

n-ikki belgining o'zaro bog'liqlik darajasi bo'yicha o'rganilayotgan hayvonlar soni.

x va u –birinchi va ikkinchi belgilarning ko'rsatichi

S-markaziy og'ish yigindisi bu quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$C_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

“C” - ikki qiymati alohida hisoblanadi:

S_x - x qator uchun

S_y - y qator uchun

S_d - (x - y) qatorlarning farqi uchun

Nazorat savollari

6. Korrelyasion bog'lanish deb nimaga aytiladi?
7. Korrelyasion bog'lanish turlarini ayting?
8. Kichik tanlanmalarda korrelyasion bog'lanishning formulasini yozing?
9. Ijobiy korrelyasion bog'lanishga misol keltiring?
10. Salbiy korrelyasion bog'lanishga misol keltiring?

Katta tanlama usulidan foydalanib korrelyasiya koeffitsientini hisoblash

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffitsiyentini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$r = \frac{\sum f_{axay} - n(b_x \times b_y)}{n \times \delta x \times \delta y} \quad \text{bu formulada:}$$

r- korrelyasiya koeffitsiyenti

f-belgilarning takrorlanishi

a_x -birinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ishi

a_y -ikkinchi belgi bo'yicha sinflarning shartli o'rtacha sinfdan og'ish

n-variantlar soni

b va δ lar quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi

$$1. \quad b_x = \frac{\sum f a_x}{n}$$

$$2. \quad b_y = \frac{\sum f a_y}{n}$$

$$5. \quad \delta_x = \pm \sqrt{\frac{\sum f x a_x^2}{n} - b_x^2}$$

$$6. \quad \delta_y = \pm \sqrt{\frac{\sum f y a_y^2}{n} - b_y^2}$$

Katta tanlamalarda korrelyasiya koeffitsiyenti korrelyasion panjara yordamida hisoblanadi. Korrelyasion panjarani tuzish quyidagicha bo'ladi.

Dastavval sinflar oraligining ko'rsatgichi (-lyamda) sinflar chegarasi (lim) va sinflar soni (n) aniqlanadi, so'ngra korrelyasion panjarada birinchi belgi sinflari pastga qarab, jadvalning chetki chap tomon ustuni bo'yicha vertikal ravishda yoziladi. Ikkinchi belgining sinflari esa ustki satrda, chapdan o'ngga qarab gorizontaal ravishda yoziladi. So'ngra chiziqlar orqali sinflar ajratiladi. Birinchi belgi sinflarining oxirigacha, o'ngga qarab davom ettirilib, ikkinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlari esa birinchi belgi sinflarining ajratuvchi chiziqlarini kesib, ikkinchi belgi sinflarining oxirigacha, pastga qarab davom ettiriladi.

Gorizontaal va vertikal chiziqlar bir-biri bilan kesishib, korrelyasion panjara kataklarini tashkil qiladi.

Panjaraning o'ng tomonidan vertikal va pastdan gorizontaal qilib takrorlanish $-R_u$ R_x va og'ish a_x a_u larni yozish uchun bo'shgraflar chiziladi.

Panjara tayyorlangandan keyin uning kataklari takrorlanish sonlari bilan to'ldiriladi. Bu esa variatsion qatarga biyalar vazni oshishi bilan oylarning tug'ilishidagi vazni ham tobora oshib borishini ko'rsatadi.

Agar variantlar korrelyasion panjaraning kataklari bo'yicha tarqalgan holda joylashgna bo'lsa, belgilarning bog'lanish darajalari va xarakterini aniqlash qiyin bo'ladi. Bunday hollarda uni aniq (konkret) sonlar orqali ifodalash qulay, buning uchun esa korrelyasiya koeffitsiyentini hisoblash kerak.

Bunday qiymat “x” qatori uchun 50-51 va “u” qatorlari uchun 350-500 hisoblanadi. Bu o’rinda ham sinflar oralig’ini “λ” nazarga olmasdan faqat sinflarning og’ishi “a” e’tiborga olinadi. “x” va “u” qatorlarning bir xil sinflarida sinflarning shartli og’ishi $a_x = 0$ va a_u deb olinib shularga mos keladigan sinflar nol sinf deyiladi.

Nol sinfnining og’ishidan o’ngga va pastka tomon bo’lgan o’xshash sinflar bo’yicha variantlarni joylashtirish amalga oshiriladi. Bunda faqat ikki ko’rsatkich “x” va “u” lar e’tiborga olinadi.

Variantlarning takrorlanish soni aniqlangnadan keyin korrelyasiya koeffitsiyentini aniqlashga kirishiladi.

Variantlar orqali korrelyasion panjarani to’ldirilishiga ko’ra, belgilarning o’zaro qanday bog’lanishda ekanligi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi qoidaga rioya qilish kerak.

1. Agar varinatlar korrelyasion panjaraning chap tomonidagi yuqori burchagidan o’ng tomonidagi pastki burchagiga o’tkazilgan diogonal chiziq atrofida, oval shaklida zich joylashgan bo’lsa bir belgining oshishi bilan ikkinchi belgi ham oshib boradi.

2. Agar arinatlar korrelyasion panjara chap tomonining pastidan o’ngga qarab yuqori burchagiga o’tkazilgan diogonal chiziq vtrofida, oval shaklida zich joylashgan bo’lsa, teskari manfiy bog’lanishni ko’rsatadi.

Bu holda bir belgining o’sishi bilan ikkinchi belgi kamaya boradi. Misolimizdagi korrelyasion panjara kataklari bo’yicha variantlarning joylashishidan ko’rinadiki, toylarning tug’ilishidagi vazni bilan biyalarning vazni orasida to’g’ri bog’lanish mavjud, chunki variantlar chapdan o’ngga pastga qarab joylashgan. Bunday bog’lanish sinflarning shartli og’ishlari 1, 2, 3, 5, 6... lar bilan belgilab, o’ngdan chapga yoki yuqoriga tomon bo’lgan sinflarning og’ishi -1, -2, -3, -4, -5, -6... lar bilan belgilanadi.

Qo’yilgan yordamchi jadvaldja ko’rsatilgani kabi, nol sinflari panjarani to’rt kvadratga bo’ladi: I, II, III va IV. Har bir kvadratda bo’lgan sinflardagi variantlarning takrorlanish soni shu sinflarga mos keladigan sinflarning shartli og’ishi a_x va a_u larga ko’paytirilib ($f a_x a_u$) larga ko’ra har bir kvadratda ularning yig’indilari- $\sum f a_x a_u$ aniqlanadi. Bu yerda nol sinflarigsha to’g’r keladigan raqamlar hisobga olinmaydi

Nazorat savollari

4. Katta tanlamalarda korrelyasion bog’lanishning ahamiyati?
5. Katta tanlamalarda korrelyasion bog’lanishning formulasi
6. Korrelyasion panjara qanday tuziladi

16-Mavzu: Dispersion tahlil.

Darsning maqsadi: Chorva mollari bilan olib boriladigan seleksiya ishlarida seleksion tahlil usulidan maqsadli foydalanishdir.

Uslubiy qo'llanmalar: Dispersion tahlil asosan naslli erkak hayvonlarning genotipini baholashda, ilmiy bashoratlarning to'g'riligini aniqlashda, o'rganilayotgan belgatlarga genotipik hamda fenotipik omillarning ta'sirini o'rganish kabi ko'pgina masalalarni tahlil qilishda qo'llaniladi.

Har bir omilning ta'sirini alohida o'rganish mumkin, shuningdek omillar ta'sirini umumlashtirib ham o'rganish mumkin.

Dispersion tahlil uchun tanlama olishda asosan quyidagilarga e'tibor berish lozim.

1. Tanlama tasodifiy bo'lishi kerak.
2. tanlangan to'plam bosh yoki umumiy to'plamning bir qismi bo'lib uni xarakterlay olish kerak.

3. To'plam kamsonli v ko'p sonli bo'lishi mumkin.

O'rganilayotgan omillar soniga qarab bir omilni, ikki omilli hamda ko'p omilli dispersion tahlillarga bo'linadi.

Fisher tomonidan tavsiya qilingan dispersion tahlil ko'pgina genetik savollarni aniqlashda katta ahamiyatga egadir.

Dispersion tahlil qiishda asosan quyidagi formula ishlatiladi.

$S = S_x + S_u$ bu yerda:

S_u – umumiy dispersiya

S_x – omilli (hisobga olingan) dispersiya

S_u – favqulodda (hisobga olinmagan) dispersiya

Nazorat savollari

1. Dispersion tahlil nima maqsadda o'rganiladi
2. Dispersion tahlil qilishda asosan qanday formuladan foydalanamiz?
3. Dispersion tahlil uchun tanlama olishda nimalarga e'tibor beriladi?

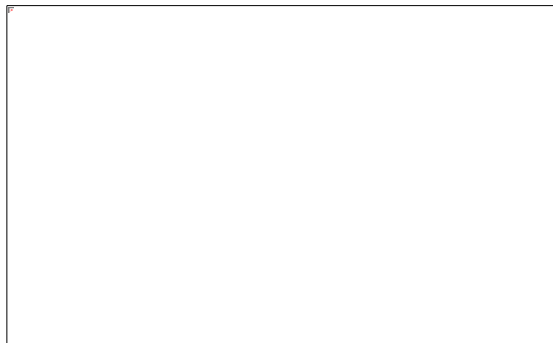
17-Mavzu: Baliqlarning kariotiplari.

Darsning maqsadi: Baliqlar xromosomasini o'rganish. Kariotip haqida tushunchaga ega bo'lish. Baliqlarda jinsning shakllanishini o'rganish.

Keralki material va jihozlar: Mavzu uchun mos bo'lgan xromosomalar aks etgan jadvallar va boshqalar.

Uslubiy qo'llanmalar: Xromosomalar yadroning doimiy elementidir. Xromosomalarning yadroda bo'lishini hayvonlarning bo'linayotgan hujayralarida Flemming, o'simliklar hujayrasida Strasburger aniqlaganlar. Bu tanachalar yaxshi bo'yalgani uchun nemis olimi Valdeyer ularni xromosomalar deb atagan.

Har qaysi o'simlik yoki hayvon turining xromosomalari o'ziga xos morfologik xususiyatga ega bo'ladi.



Xromosomaning ko‘ rinishi.

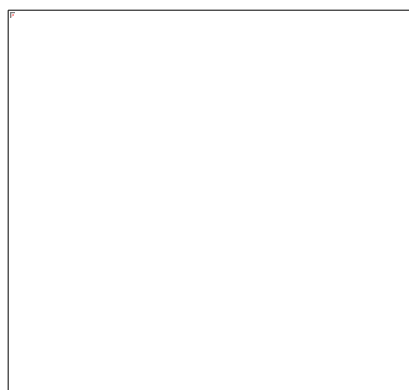


Xromosomalar tuzilishi

Xromosomalarning umumiy morfologiyasi va sonini hujayra bo‘ linishining metafaza va anafaza bosqichlarida yaxshi ko‘ rish mumkin, chunki bu bosqichlarda ular bo‘ yiga ancha qisqargan va ro‘ yi-rost shakllangan bo‘ lib, ekvator tekisligida joylashadi. hujayra xromosomalari shakliga ko‘ ra, bir-biridan farq qiladi.

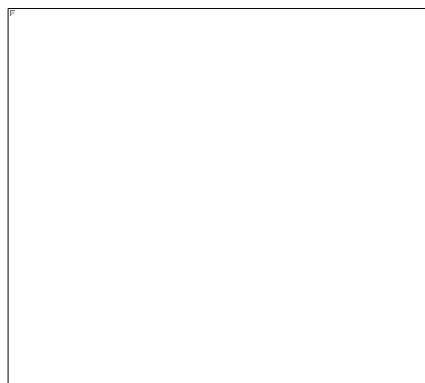
Aksariyat xromosomalar ipsimon yoki tayoqsimon ko‘ rinishda bo‘ lib, har birining o‘ rtasida ularni ikkiga bo‘ lib turuvchi qism - sentromera (lotincha sentrum-markaz, grekcha meros-qism so‘ zlaridan iborat) bo‘ ladi. Sentromera xromosomaning mexanikaviy markazi vazifasini bajaradi. Xromosomalar ana shu sentromeraning joylashishiga qarab, asosan, quyidagi ko‘ rinishda bo‘ ladi.

1. Metasentirik, ya’ni teng yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomaning o‘ rta qismida joylashib, uni teng ikkiga ajratib turadi.



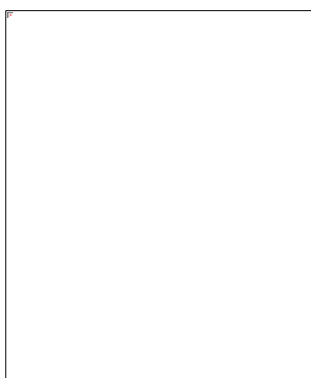
Metasentrik xromosoma

2. Submetasentrik, ya'ni teng bo'lmagan yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomalarni bir-biriga teng bo'lmagan ikki qismga ajratib turadi.



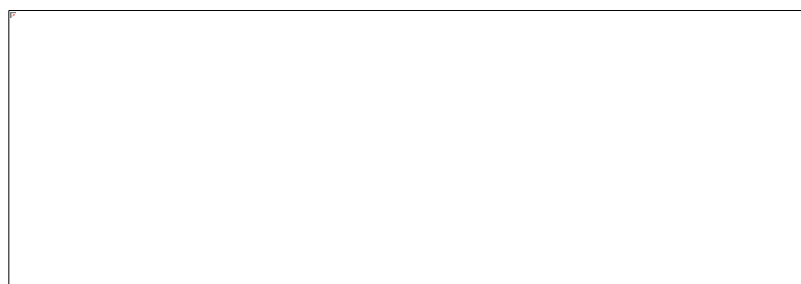
Submetasentrik xromosoma

3. Akrosentrik, ya'ni xaddan tashqari noteng yelkali xromosomalar. Ularda sentromera xromosomaning uchiga yaqin qismida joylashib, uni xaddan tashqari teng bo'lmagan qismlarga ajratadi.



Akrosentrik xromosoma

Ba'zi organizmlarning xromosomalari uchida yumaloq shakldagi tanachalar bo'lganligidan ular yo'ldoshli xromosomalar deb ataladi.



Telosentrik xromosoma

Sentromeralar hujayra bo'linishida xromosomalarning yo'nalishini va qutblarga to'g'ri tarqalishini belgilaydi. Agar xromosomaning sentromerali qismi ultrabinafsha nur bilan nurlantirilsa, uning yuqorida aytib o'tilgan xususiyatlari yo'qoladi. Ba'zi sabablarga ko'ra, xromosoma uzilib qolsa, vujudga kelgan sentromerasiz qismda sentromera tiklana olmaydi. Xromosomaning uzilib qolgan sentromerasiz bunday bo'lakchasi hujayraning bo'linishida qutblarga tarqala olmaydi. Ular ko'pincha yo'qolib ketadi. Agar bunday bo'lakchalar sentromerali xromosomaga yopishib qolsa saqlanadi. Sentromerada DNK bo'lib, u xromosomaning o'zini-o'zi vujudga keltiruvchi qismi hisoblanadi.

Baliqlarda diploid xromosomalar to'plami 44-52 tani tashkil etadi. Sanoat baliqlari uchun xromosomalar to'plami har xil. Karp baliqlarida 100-104 ta, Oq amur va oq dong'peshonada 48 ta, Forelda 58-64 ta, Osiyotda 112-120 ta xromosomadan tashkil topgan.

Hujayrada umumiy xromosoma soni diploid ($2n$) holda bo'ladi. Har bir xromosoma ma'lum bir belgini tashiydi.

Jinsni aniqlash asosan aynan urug'langan davrda erkak asosan X,Y va ayol tuxum hujayra XX ni tashitadi. Agrda erkak va ayol qo'shilgandan keyin $X+X=XX$ ayol, $X+Y=XY$ erkak organism yani urug'langan tuxum hujayra hosil bo'ladi. Jinsiy xromosoma kariotipda istisnolar mavjud. Boshqa xromosomalar otalik xromosoma to'plami yoki kariotip jinsni aniqlab bo'lmaydi. Jinsiy xromosomalar asosida jins aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Baliqlarda xromosomalar to'plamini qanday ?
2. Kariotip nima ?
3. Xromosomalar morfologik jihatdan qanday shakllarda bo'ladi?
4. Sazan baliq'ining diploid xromosomalar to'plamida necha juft xromosoma mavjud ?

18-Mavzu: Maxsus genetik usullar. Ovogenez va spermatogenez

Darsning maqsadi: Baliqlarda oogenez jarayonini o'rganish, oogenezning biologik ahamiyatini o'rganish.

Uslubiy qo'llanmalar: Ovogenez birlamchi jinsiy hujayra-ovogoniydan boshlanadi va uch davrga bo'linadi: 1) ko'payish; 2) o'sish; 3) yetilish.

Ko'payish davrida ovogoniylar mitotik bo'linadi, bu esa hujayralarning sonini anchagina ortishiga sabab bo'ladi. Ovogoniy bo'linishlarining soni haqida ham spermatogoniy bo'linishlarining soni to'g'risidagi narsani aytish mumkin, spermatogoniylar kabi ovogoniylar ham oziq moddalarni oson o'tkazadi.

Bir qancha mitotik bo'linishlar o'tishi bilan hujayralar o'sish davriga o'tadi, bu vaqtda ovogoniy birinchi tartib ovotsitga aylanadi. Birinchi tartib ovotsit ham ovogoniy kabi oziq

moddalarni o‘tkazadi. Elektron mikroskopik tekshirishlar bu hujayralarning qobig‘ida mikroso‘rg‘ichlar borligini ko‘rsatdi.

Ovogenez vaqtida ovotsitning sitoplazmasida va yadrochalarida RNK miqdori ortadi. Bu unda shu kislota bilan bog‘liq bo‘lgan oqsil sintezining aktivligini ko‘rsatadi.

O‘sish kichik va katta davrlarga bo‘linadi. Ulardan birinchisida ovotsit sitoplazmaning ortishi hisobiga o‘tadi: yadroning hajmi bir oz o‘zgaradi. Katta o‘sish davrida hujayraga kirayotgan oziq moddalar donachalar yoki plastinkalar ko‘rinishida ajraladigan maxsus oqsil-sariqlikning hosil bo‘lishi yuz beradi. Bir xil hayvonlarda u ko‘p hosil bo‘ladi va shunga ko‘ra tuxum anchagina kattalashib ketadi. Boshqalarda u kam ajraladi va katta o‘sish davrida tuxumning kattaligi unchalik o‘zgarmaydi. Sariqlik to‘planishi sababli urg‘ochilik jinsiy hujayralarining o‘sish davri erkaklik hujayralaridagiga nisbatan anchagina uzunroqdir.

Birinchi tartib ovotsit yadrosida yuz beradigan murakkab o‘zgarishlar birinchi tartib spermatotsit yadrosida kuzatiladigan o‘zgarishlarga o‘xshaydi va tetradalar hosil bo‘lishiga olib keladi.

Yetilish davrida ikkita: reduksion va ekvatsion bo‘linish yuz beradi. Biroq, urg‘ochilik qatorida bu bo‘linishlar natijasida bitta birinchi tartib ovotsitdan, erkaklik qatoridagiday to‘rtta jinsiy hujayra emas, balki bitta hosil bo‘ladi. Bu hujayralar sitoplazmasining bir tekisda taqsimlanmasligi natijasida sodir bo‘ladi. Birinchi bo‘linishda qachonki, tetradalar juftlarga tarqalishganda bir hujayraga sitoplazmaning juda ozgina qismi, boshqasiga esa deyarli hammasi ko‘chadi. Hosil bo‘lgan kichkina hujayra birinchi yo‘llovchi yoki qutbli tanacha (polotsit) deb ataladi. U keyinchalik rivojlanmaydigan ikkita hujayraga bo‘linadi. Yetilishning birinchi bo‘linishida hosil bo‘lgan ikkinchi hujayra juda katta bo‘ladi va ikkinchi tartib ovotsit deb ataladi. Yetilishning ikkinchi bo‘linishida bu hujayradan yana kichkina hujayra-ikkinchi yo‘llovchi yoki qutbli tanacha va juda katta reduksiyalashgan miqdorda xromosom saqlovchi va endi yetilgan tuxum hujayrasidan iborat bo‘lgan, odatda, tuxum deb ataluvchi hujayra hosil bo‘ladi. Shunday qilib, yetilish bo‘linishlarida uchta kichkina hujayralar va bitta katta yetilgan tuxum hosil bo‘ladi.

Urg‘ochilik jinsiy hujayrasining rivojlanishida, erkaklik qatorida bo‘lgani kabi shakllanish davri bo‘lmaydi, lekin tuxum hujayrasi ham urug‘lanishga tayyor bo‘ladi. Buni avvalo, sitoplazma anchagina ko‘payadigan va sariqlik to‘planadigan birinchi tartib ovotsitning o‘sishi vaqtida, keyinchalik esa qobiqlarning hosil bo‘lishida sezish mumkin. Ba’zi bir hayvonlarning tuxumlarida birlamchi qobiq juda erta-hali o‘sishni tugallamagan ovotsitlarda hosil bo‘ladi. Ba’zan u ancha qalinlashib ketadi. Bunday hollarda unda spermatozoid o‘tuvchi teshik-mikropile bo‘ladi.

Agar tuxumning rivojlanishi tugallanishiga qadar ikkilamchi qobiq shakllangan bo‘lsa, unda ham shu singari teshik hosil bo‘ladi. Qobiqlarning hosil bo‘lishi bilan ovogenezning barcha protsessi tugaydi.

Agar spermatogenez ovogenez bilan taqqoslansa tuxum hujayralariga nisbatan spermatozoidlar ancha ko'p yetilishi ravshan bo'lib qoladi. Buning sababi tuxum hujayralarining hosil bo'lish protsessi uzoqroq davom etishidir. Spermatogoniylar ovogoniylarga nisbatan anchagina intensiv ko'payadi. Bundan tashqari, urg'ochilik qatorida yetilishning ikki marta bo'linishidan so'ng to'rtta hujayradan faqat bittasi tuxumga aylanadi.

Spermatogoniy va ovogoniylar rivojlanishi natijasida yetilgan jinsiy hujayralar-erkaklik va urg'ochilik gametalari hosil bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Oogenez nima ?
2. Oogenez necha bosqichdan iborat ?
3. Oogenezning biologic ahamiyati ?

19-Mavzu: Mutatsion o'zgaruvchanlik.

Darsning maqsadi: Ko'p hujayrali organizmlar haqida bilim va ko'nikma hosil qilish, ko'p hujayrali organizmlarning kelib chiqishini o'rganish.

Uslubiy qo'llanmalar: Ko'p hujayrali organizmlar evolutsion rivojlanish davrida bir hujayrali organizmlardan kelib chiqqan deb hisoblanadi. Ularning vakillaridan biri gidradir.

Gidra tanasi ko'p hujayradan tashkil topgan. Uning tana tuzilishiga kelsak, tanasi 2 qavat hujayralar bilan qoplangan. Bu tipga yana poliplarmeduzalar va koral poliplari kiradi. Gidra asosan chuchuk suv havzalarida va akvariumlarda yashaydi. Tana uzunligi 5-7 mm, tanasi silindrsimon. Tana ostki qismi oyoq osti hisoblanadi. mikroskop ostida tanasi simmetrik tuzilishga ega ekanligini ko'rishimiz mumkin. Agarda mikroskop ob'ektivi yanada kattalashtirilsa uning tana qismlarini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Uning tanasi ikki qismdan iborat: tashqi tomoni ektoderma va ichki tomoni endoderma. Qavatlar oralig' i yupqa parda bilan ajralgan. Ovqatlanish jarayonini kuzatadigan bo'lsak, hazm qilish vazifasini ichki bo'shliq bajaradi. Ichki tomonda amyobasimon hujayralarni ko'rishimiz mumkin. Gidra yashayotgan suvga Nasl qo'shadigan bo'lsak gidraning ta'sirlanishini kuzatishimiz mumkin. Refleksni qabul qiladigan hujayralar tanasining tashqi tomonida joylashgan suzgich hujayralaridir.

Ko'p hujayrali organizmlar hozirgi paytda evolutsion taraqqiyotda eng ko'p tarqalgan tiplardir. Bu sinflarga ko'p hujayralilardan ichakbo'shlilar, tasmaimon chuvalchanglardan tortib yuqori taraqqiy etgan barcha jonzorlar kiradi.

Baliq uvildirig'ining rivojlanishi ham uning bir hujayrali urug'langan tuxum hujayradan boshlanadi va ontogenez jarayonida bo'linib ko'payib, blastomer hosil qilib, mitoz va meyojarayonlari asosida ko'p hujayralilarga aylanadi. Agar rivojlanish davrida hujayra

mutatsiyaga uchrasa hujayra nobud bo'lishi mumkin yoki kuchli o'zgarishlarga uchrashi mumkin. Buni amaliyot jarayonida mutatsiyaga uchragan hayvonlar, ko'p hujayralil misolida ko'ramiz. Ikki boshli qo'y, buzoq, xo'roz va boshqalar mutatsiya jarayonida sodir bo'lgan oqsil buzilishi hisoblanadi, bu jihat asosan urug'langan tuxum hujayraning blastomer va gastrulyatsiya jarayonida sodir bo'ladi.

Evolutsiya jarayonida ko'p hujayralilar asosan suv muhitidan hosil bo'lgan, ya'ni koaservatlardan protozoalar va ulardan ko'p hujayrali organizmlar kelib chiqqan. Hozirgi davrda ham bu jarayonlar sodir bo'lib turadi, ammo insonlar buni ilg'ay olmaydilar.

Mikroskop ostida achitqi zamburug'ining ko'payishini kuzatish asosida ya'ni sutga yoki shakarli muhitga solib ko'payish jarayonini ko'rishimiz mumkin bo'ladi. Hayvonlarda esa ma'lum bir qon parazitini kuzatish orqali bilib olishimiz mumkin.

Nazorat savollari

1. Ko'p hujayrali organizmlarda ko'payish jarayoni qanday amalga oshadi ?
2. Baliqlarda ko'payish xillari ?
3. Ko'p hujayrali organizmlar qanday kelib chiqqan ?

20-Mavzu: Embriologik tadqiqod uslublari.

Uslubiy qo'llanmalar: Baliqlar ham barcha tirik mavjudot kabi o'sish va rivojlanish uchun imkon beruvchi tashqi muhitda yashab, ularning mahsuldorlik darajasi ham o'sha muhitga to'g'ridan – to'g'ri bog'liq. Shuning uchun baliqlar yashaydigan muhit, hovuzlardagi suvning sifatini o'rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Ko'llar, hovuzlar, suv omborlari, ariq, daryo, artezian quduqlari suvining kimyoviy tarkibini o'rganish, uning baliqlar urchitishga yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Tarkibidagi erigan moddalarning umumiy miqdoriga ko'ra suvlar shartli ravishda chuchuk, sho'rroq va sho'r kabi uch guruhga bo'linadi. Chuchuk suvning 1 litrining tarkibida 1 g. gacha, sho'rroqlarinikida 1 dan 15 g. gacha, sho'rlarinikida esa 15 - 40 g. erigan mineral moddalar mavjud bo'ladi.

Chuchuk suvlar ham minerallanish darajasiga ko'ra: kam minerallashtirilgan (200 mg/l gacha); o'rta darajada minerallashtirilgan (200-500 mg/l) yuqori darajada minerallashtirilgan (500-1000 mg/l); o'ta yuqori darajada minerallashtirilgan (1000 mg/l va undan ko'p) kabi to'rt guruhga bo'linadi.

Hovuzlardagi suvning sifati, undagi baliqlarning holatini vaqti-vaqti bilan nazorat qilib turish va yangi baliqchilik xo'jaliklarini tashkil qilish maqsadida ushbu xo'jaliklarni ta'minlaydigan manbalardagi suvning fizikaviy xususiyatlarini va kimyoviy tarkibini o'rganishga asoslanadi.

Rivojlanish deganda organizmda sodir bo'layotgan miqdor va sifat o'zgarishlarning yig'indisini tushuniladi. Demak, o'sish rivojlanishning bir tomonlama xususiyatidir.

Baliqlarning rivojlanishi yakka otalangan tuxum xujayrasidan boshlab to'liq etilguncha bo'lgan murakkab yo'lni o'z ichiga oladi. Bu xodisa o'zaro uzviy bog'liq bo'lgan o'sish va differentsiallashtirish jarayonlarining bir butunligida sodir bo'ladi.

O'sish deganda organizmning faol qismlarining vaznining ortishi tushuniladi. O'sish murakkab organizmni tashkil qiluvchi xujayralarning va xujayralararo to'qimalarning hosil bo'lishi va kattalashuvi hisobiga sodir bo'luvchi jarayondir. Organizm tomonidan namlikning ortiqcha shimilishidan shishishi, jinsiy to'qimalarning to'planishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan chiqindi mahsulotlarning (siydik, tezak) to'planishi o'sishga kirmaydi. Organizmda to'planagan ortiqcha yog' o'sishga kiradi, chunki bu yog' o'sish jarayonidagi modda almashinuvida to'g'ridan-to'g'ri ishtirok qiladi.

Hayvonlar, jumladan baliqlar organizmida rivojlanish ikki bosqichda; embrion (zigota hosil bo'lgandan lichinkaning hosil bo'lishigacha) davrda va lichinka hosil bo'lgandan boshlab barcha bosqichlardan o'tib o'tilguncha bo'lgan davrda sodir bo'ladi. Rivojlanish har bir turga va zotlarga kiruvchi baliqlarda hamda alohida organizmda o'ziga xos xususiyat bilan kechadi.

Baliqlarning o'sishi va rivojlanishi haqida etarli darajada tushunchaga ega bo'lgandan keyin, bu o'zgarishlarni o'lchash usullarini bilish taqozo qilinadi. Buning uchun sirkul, o'lchov tasmasi, leneyka va o'lchov taxtachasi kabi asboblardan foydalaniladi.

Karp baliqining o'sish ko'rsatkichlarini va ekster'lerini baholash uchun ularning quyidagi asosiy tana o'lchamlari olinadi:

Gavdasining umumiy uzunligi (L) – tumshug'ining eng oldingi nuqtasidan dum suzgichining uchigacha bo'lgan masofa; agarda dumining pastki suzgichi uzunroq bo'lsa baliqning uzunligini aniqlashda uning oxirgi nuqtasidan yuqoriga vertikal chiziq bo'ylab aniqlangan nuqtasidan foydalaniladi.

Gavda uzunligi (I)- tumshug'ining eng oldingi nuqtasidan tananing tangachalari bilan qoplangan oxirgi nuqtasigacha bo'lgan oraliq;

Bosh uzunligi (S)- tumshug'ining oldingi nuqtasidan jabra qopqog'ining oxirgi qirrasigacha bo'lgan oraliq;

Gavda balandligi (N)- orqaning eng yuqorigi nuqtasidan (orqa suzgichining oldidan) qorinining eng pastki nuqtasigacha bo'lgan oraliq.

Gavda aylanasi (O) – orqa suzgichining oldingi qismidan tananing butun aylanasi o'lchami.

Ushbu tana o'lchamlari baliqlarning katta – kichikligi haqida fikr yuritishiga imkon beradi. Bundan tashqari baliqlarning ekster'lerini baholash uchun olingan tana o'lchamlari asosida ularning quyidagi tana indeksleri hisoblanadilar.

$$\text{Cho'zinchoqlik} = \frac{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}}{\text{Gavda aylanasi}} \times 100;$$

$$\text{Baland orqalilik} = \frac{\text{Gavdaning balandligi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

$$\text{Kattaboshlik} = \frac{\text{Bosh uzunligi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

$$\text{Ixchamlilik} = \frac{\text{Gavda aylanasi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

Baliqlarning o' sish ko' rsatkichlari ularning mutloq, o' rtacha kunlik va nisbiy o' sish ko' rsatkichlarini hisoblash yo' li bilan baholanadilar.

Baliqlarning hisobot davrining oxiridagi tirik vaznidan, boshidagi tirik vaznini olib tashlash yo' li bilan shu davr mobaynidagi mutloq o' sishini hisoblaydilar. Buning uchun umumzootexniyada qo' llaniladigan quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$A = W_t - W_o$$

Bu erda: A- mutloq o' sishi

W_t – hisobot davrining oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davrining boshidagi tirik vaznini bildiradi.

O' rtacha kunlik o' sishi $A = \frac{W_t - W_o}{t}$ formulasidan foydalanib aniqlanadi.

Bu erda: A - o' rtacha kunlik o' sishi;

W_t - hisobot davri oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davri boshidagi tirik vazni;

t- hisobot davrining davomiyligini bildiradi;

Nisbiy o' sishni esa $K = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100$ formuladan foydalanib aniqlaydilar.

Bu erda: K – nisbiy o' sishni;

W_t - hisobot davrining oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davrining boshidagi tirik vaznini bildiradi.

100 – koeffitsient.

Baliqlarning o' sish ko' rsatkichlarini nazorat qilish har 10-15 kunda, ularning hovuzlarda zich joylashgan joylardan tutilgan namunalarini tarozida tortib aniqlangan ma'lumotlardan foydalanib amalga oshiriladi. Baliqlarning tirik vazni 0,1 g, o' lchamlarini 1 mm aniqlikgacha aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Chuchuk suv deganda nimani tushuniladi ?
2. Kam minerallasgan suv deb nimaga aytiladi ?
3. O' sish deb nimaga aytiladi ?
4. Rivojlanish baliqlar organizmida qanday kichadi?

21-Mavzu: Baliq turlari va ularning tana tuzilishlari.

Darsning maqsadi: Baliqlarning ichki va tashqi belgilarini o'rganish, baliqlarning eksterer va interer ko'rsatkichlari bilan tanishish, baliqlardagi ranglar bilan tanishish, baliqlar tana tuzilishining o'zgarishlarini o'rganish.

Kerakli materiallar va jihozlar: Baliq mulyajlari, baliqlarning eksterer va interer ko'rsatkichlari aks etgan jadvallar.

Uslubiy qo'llanmalar: Baliqlarning tanasi suvda suzish uchun moslashgan bo'lib, tashqi tomondan juda ham xilma xildir. Ularning tana tuzilishi yashash sharoitiga moslashuvchanligi, harakat qilish, tashqi dushmanidan himoyalaniishi va oziqalarni tutib iste'mol qilishi kabi xususiyatlar bilan aloqadadir. Baliqlarning tana tuzilishi va boshqa belgilarini inobatga olib ularni bir necha xillarga bo'linadi:

1. Urchiqsimon. Bunday ko'rinishli baliqlarning boshi uchli, ponasimon, tanasi urchiqsimon bo'lib, dum tomoniga qarab yassilanib boradi.

Bu guruhga yaxshi suzuvchi, suvning har qanday qatlamida yashayoladigan karp, okun, sled, los, treska kabi baliqlar kiradilar.

2. Nayzasimon. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi cho'zinchoq, toq sonli suzgichlari dum tomoniga yaqin joylashgan bo'lib ular uzoq masofaga suzishga moslashgan, o'ljasini poylab turib yaqinlashgach esa unga o'qday otilib tashlanadi. Bu guruhga cho'rtan, shuk, soxta kurak burun kabi baliqlar kiradilar.

3. Tasmamon. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi yonboshlaridan yassilangan bo'lib tasmaga o'xshaydi. Ular asosan tinch suv xavzalarida yashab, sekin ilonga o'xshash harakat qiladi. Bu guruhga qilich baliq kiradi.

4. Ilonsimon. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi ilon va chuvalchaglarnikiga o'xshash uzun hamda ko'ngdalang kesimi yumoloq bo'ladi. Suzish paytidagi harakati ham ilonlarning harakatiga o'xshaydi. Ularning suzgich qanotlari bo'lmaydi va asosan suv o'tlarining orasida yashaydi. Bu guruhga ugor va dengiz ignasi kabi baliqlar kiradi.

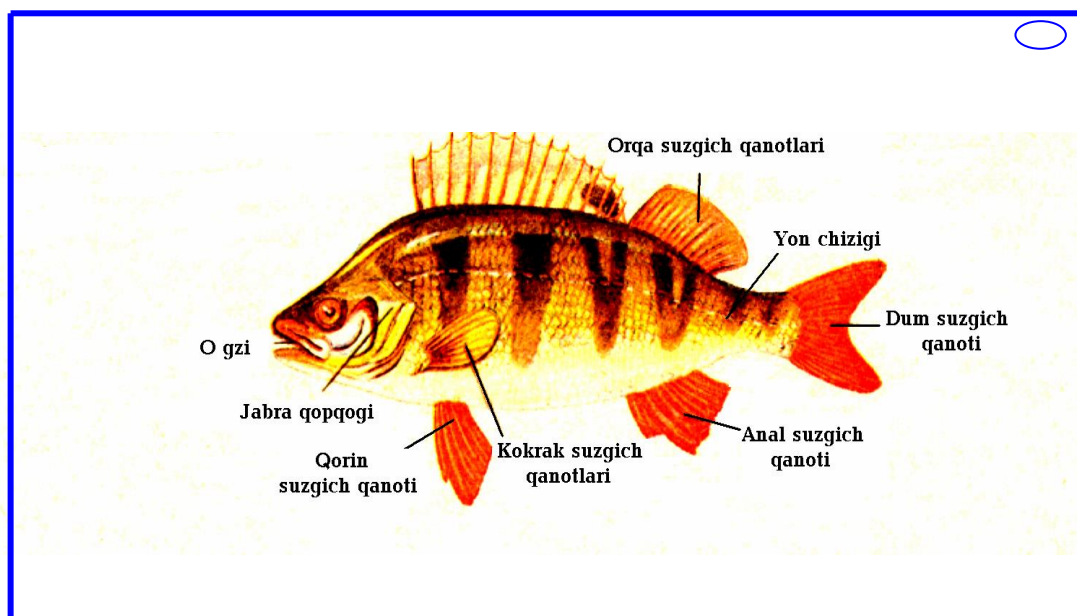
5. Yalpoqsimon. Bunday baliqlarning tanasi yonboshlaridan (kambala) yoki orqa va qorin tomonidan (skat) yassilangan bo'lib, ko'zlari tanasining bir tomonida joylashgan. Bunday baliqlar suvning pastki qatlamida yashashga moslashgan bo'lib, sekin suzadilar.

6. Sharsimon. Bunday shakldagi baliqlarning tanasi deyarli sharsimon bo'lib, dum suzqichi sust rivojlangan. Bu guruhga kuzovka va pinagor kabi baliqlar kiradi.

Baliqlarning butun tanasi boshi, asosiy tanasi, dumi va suzgich qanotlari kabi 4 ta qismga bo'lib o'rganiladi.

Tumshuqining oldingi nuqtasidan jabra qopqoqining orqa tirqishigacha bosh qismi, jabra qopqoqining orqa tirqishidan orqa chiharuv teshigigacha asosiy tana qismi, orqa chiharuv teshigidan dum suzgichigacha dum qismi hisoblanadi.

Bosh qismida oqzi, burun teshiklari, ko‘zlari, jabrasi va ba’zi baliqlarda sachratqichlari bo‘ladi.



1-rasm. Baliqlarning tashqi tana tuzilishi.

Baliqlarning og‘zi joylashishiga ko‘ra yuqoriga, to‘g‘riga, yarim pastga haragan, har tomonlama harakat qiladigan, ba’zilar esa so‘rg‘ichsimon bo‘ladilar.

Baliqlarining ko‘zlari asosan boshining ikkala yonboshida, kambala va yassi baliqlarning ko‘zi esa boshining bir yonboshida joylashadi. qorlarning ichidagi suvlarda yashashga moslashganlarining umuman ko‘zlari bo‘lmaydi. Ko‘zlarining oldida ikkitadan teshiklari bo‘lib, bu teshikchalar baliqlarning qid bilish a‘zolari hisoblanadi.

Odatda suyakli baliqlarning jabrasining tashqi qopqoqida 2 tadan 7 tagacha teshiklari bo‘ladi.

Yonbosh chizig‘i hamda suzgichlarining tuzilishi va joylashishini hisobga olib ham baliqlar bir necha xilga bo‘linadilar.

Yonbosh chiziqi teri osti bo‘shlig‘ining naysimon aksi bo‘lib, u tangachalarga birlashib ketgan holda tashqi muqit bilan teshikchalar orqali aloqa hosil qiladi va suvdagi tarqaladigan to‘lqinlarni sezish a‘zosi hisoblanadi. Bu chiziqlar ayrim baliqlarda bitta, ayrimlarida esa bir nechta bo‘ladi.

Baliqlarning ko‘krak va qorin qismida joylashgan suzgichlari juft, orqa, dum, orqa teshigidan keyingilari toq (bitta yoki uchta) holda uchraydi.

Ayrim baliqlarning (losos) orqa qismida dum suzgichidan avval ichki qiltiqsiz yoysimon suzgichi ham bo‘ladi. Ko‘krak suzgichlari jabralarining tirqishlariga yaqin joyida joylashib baliqlarning muvozzanatini saqlaydi, burilishi va qiyalab harakat qilishini

ta'minlaydi. Minok va miksin baliqchalarining ko' krak suzgichlari bo' lmaydi. Qorin suzgichlari ham ko' krak suzgichlari kabi baliqlarning muvozanatini saqlashlariga yordam qilib akula, seld, losos va karplarda qorin qismida, orqa suzgichlarining oldingisining ostida, okun, sudak kabi baliqlarda esa ko' krak orqasida joylashadi. Ugor va dengiz ignasi kabi baliqlarda qorin suzgichi umuman bo' lmaydi. Baliqlarning orqa suzgichlari kil vazifasini o' taydi.

Sekin suzuvchi baliqlarda (skat) bu suzgichlari bo' lmaydi. Ko' pchilik baliqlarda orqa suzgichlari bittagina bo' lgan holda, sudak, okunlarda ikkitadan, treskada esa uchta bo' ladi. Orqa chiharuv teshigidan keyinda joylashgan suzgichlari ham kil vazifasini bajaradi. Sekin suzuvchi baliqlarda va akulada bu suzgichlari bo' lmaydi. Dum suzgichi muhim qayotiy ahamiyatga ega bo' lib, osetra va akulalarda uning yuqori qismi pastki qismiga ko' ra kattaroq, uchqur baliqlarda esa aksincha pastki qismi yuqori qismidan kattaroq bo' ladi. Seld, losos va karp kabi baliqlarda dum suzgichining ikkala qismi ham amalda bir xil bo' ladi.

Baliqlarning tanasi teri bilan qoplangan bo' lib, uning ustki qatlami epidermis, ichki qismi qaqiqiy teri yoki korium deb ataladi. Ko' plab baliqlarning terisi tangachalar bilan qoplangan bo' lib, ular o' z navbatiida plakonli, gonoinli va suyakli tangachalarga bo' linadi.

Plakoinli tangachalar akula, skat, kambala kabi taqayli baliqlarga xos bo' lib ularning ildizi ichki bo' shliqlardan boshlanadi. Plakoinli tangachalar ba'zan terining tishi deb ham atalib doimiy bo' lmasdan ayrim qollarda tushib ham ketadi.

Usti emalga o' xshagan ganoin bilan qoplangan, shakli rombiksimon tangachali baliq turlari bugungi kungacha saqlanib qolmagan. Hozirgi osetrasimon baliqlarninggina dum suzgichlarining ustki qismining uchlarigina qisman ganoin bilan qoplangan xolos.

Suyakli tangachalar suyakli baliqlarga xos bo' lib o' z navbatida shaklan bir xil bo' lgan sikloidli va ktenoidli tangachalarga bo' linadi. Ktenoidli tangachalarning orqa qirrasida shpigi mavjudligi bilan sikloidli tangachalardan farq qiladilar.

Tangachalar katta - kichikligi bilan ham bir – biridan farq qiladilar. Ilonsimon baliqlarning tangachalari juda kichik, qind mo' ylovli baliqlarda esa bir necha santimetr gacha kattalikda bo' ladi. Turli oilalarga mansub baliqlarning tangachalari o' ziga xos bo' lib, karpsimonlarda sikloidli, okunsimonlarda ktenoidli bo' ladi. qutib kambalasining urg' ochilari sikloidli, erkaklari esa ktenoidli tangachalar bilan qoplangan. Baliqlarning rangi asosan atrof muhit rangiga bog' liq bo' ladi. Ko' pchilik baliqlar chuchuk suvda yashaganligi uchun orqa tomondan qoramtir ranga ega hisoblanadi. Qorin tomondan och oqimtir ranga ega. Shu sababli suv yuzasida suzadigan baliqlarni farqlash juda qiyin, suv yuzasida emas balki suv ostida yashaydigan baliqlar qoramtir rangda bo' ladi.

Baliqlar rangining atrof-muhit bilan birlashib ketishi ya'ni moslashib ketishi himoyalannuvchi yoki qoplovchi rang hisoblanadi.

Agarda rang suv rangiga mos kelmasa balki tabiiy tanlash sharoitiga dosh berolmay qirilib ketish ehtimoli katta. Bu esa tur qirilib ketish xavfini tug‘ diradi.

Nazorat savollari

1. Baliqchilikda eksterer xususiyatlari qanday ?
2. Baliqchilikda interer xususiyatlari qanday ?
3. Baliqlar rangi organizmdagi qaysi moddaga bog‘ liq ?
4. Baliqlarda qanaqa ranglar bor ?

22-mavzu: Baliq yetishtirish statistikasi.Baliqlar genetikasi.

Baliqchilik — [xalq xo‘jaligining](#) suv havzalarida baliq zaxirasini ko‘paytirish va sifatini yaxshilash bilan shug‘ullanuvchi sohasi; baliq o‘stirish tadbirlari (baliqni sun‘iy usulda ko‘paytirish va uni yangi sharoitga o‘rgatish, yangi zot baliqlar yetishtirish, suv havzalarining meliorativ holatini yaxshilash)ning biologik asoslarini va asosiy baliq o‘stirish jarayonlari (voyaga yetgan baliqlarni ovlash, baliq tuxumini ochirish, baliq boqish va boshqalar)ning biotexnikasini ishlab chiquvchi fan. Baliqchilik tabiiy suv havzalari baliqchiligiga va sun‘iy hovuz baliqchiligiga bo‘linadi. Baliqchilikda suv havzalarining meliorativ holati yaxshilanadi, baliq sun‘iy urchitiladi, baliqpar tuxum qo‘yadigan va yosh baliqchalar o‘sadigan joylarda tegishli sharoit yaratiladi; baliqlarning tuxum qo‘yadigan joylari tozalanadi, daryo to‘g‘onlariga baliq yo‘li yasaladi, sun‘iy tuxum qo‘yish joylari tayyorlanadi. Tabiiy suv havzalarida baliqlarni sun‘iy urchitish, ovlanadigan baliqlar miqdorini ko‘paytirish yoki ularni yangi zot baliqlar bilan almashtirish ishlari amalga oshiriladi. Buning uchun maxsus baliq zavodlari quriladi. Baliq o‘stirish maqsadida suv omborlaridan foydalanish, boshqa zot baliqlarni mazkur joyga olib kelib iqlimlashtirish ham Baliqchilikning asosiy vazifasidir. Buning uchun suv omborlari baliq ovlashga xalaqit beradigan buta va maxsus o‘tlardan tozalanadi, yosh baliqchalarni ko‘paytirish uchun baliqchilik pitomnigi quriladi. Baliqlar maxsus hovuzlarda ham o‘stiriladi. Bunday hovuzlarda baliqni urchitish, boqishdan tortib uni iste’mol qilinadigan darajaga yetkazguncha bo‘lgan jarayonlar amalga oshiriladi. O‘zRning daryo va ko‘llarida 106 turdagi baliqlar mavjud (zog‘ora baliq, do‘ngpeshona, sudak, okcha, tobonbaliq, ilonbosh, cho‘rtan, laqqa baliq, qizilko‘z va boshqalar). O‘zbekistonda Baliqchilikni sanoat asosida rivojlantirish 1937-yildan boshlangan. O‘sha yili Toshkent viloyatining Yuqori Chirchiq tumanida "Toshkent baliq chavoqlari xo‘jaligi" tashkil etildi. Keyinchalik bu xo‘jalik baliq chavoqlarini baliq xo‘jaliklari va tabiiy suv havzalari uchun ham yetkazib bera boshladi. 1946-yil O‘zbekiston xalq xo‘jaligi Kengashi huzurida Baliqchilik xo‘jaligi bosh boshqarmasi tashkil etildi. 1946-yildan Toshkent viloyatining Zangiota tumanida baliq yetishtirishga mo‘ljallangan Damachi hovuz baliqchilik xo‘jaligi tashkil etildi va ishga tushirildi.

Embrionlarni saklash davrida porolon prokladkaga muftchilik bilan 18-20 kapron turni temirustupi ga torgiladi. Apparat korpusiga suv yuboradigan moslama osqida germetik zaslonka ishlangan, apparatning pastki kismi ni yuvish uchun. Apparatga suvni sathratib berish uchun maxsus moslama bor (29-rasm, 4). Bu moslama suvning spiralsimon oqsimini xosil qiladi. Apparatning xajmi 200 l, 1,5 mln uvidsirikdan to 3,0 mln ta gacha muljallangan. Suv sarfi 14 l/min. Bu apparatni respublika xududida tayyorlasa buladi.

Inkubatsion sexda tabiiy kullarni kg maydoniga karab apparat soni belgilanadi. Masalan, Gudakul xududidagi inkubatsion sexdagi 31 apparat shundan 24 si VNIIPRX , 6 taet Savin-Arxipov apparatlar. Tudakul suv ombori maydoni 22 ming ga. Buxoro viloyati tabiiy suvlik- lar maydoni 101 mingga “Buxorobalik” xissadorlik jamiyati koshidagi «Zarafshon» xovuz xujshigida, bor yugni 5-8 ta Savin-Arxipov apparat mavjud. Apparatning xarakteristikasi 27-jadvalda kursatilgan. SHuning uchun xam iloji boricha xar bir tabiiy suvliklar oldidiz mini inkubatsion sex tashkil qilish va utxur baliklarni kupaytirish maksadga muvofikdir. Usimlikxur baliklar uchun VNIIPRX apparati kullaniladi. Bu apparatlarning soni Buxoro viloyatining suvliklari uchun 100 tadan ortik; bulnshi kerak. Buning uchun inkubatsion sexlarni tabiiy suvliklarning yakin joylarida kurit maksadga muvofik.

Inkubatsion sexda suv tindiruvchi xovuz orkali beriladi. Suv filtr orkali kapron tur № 46dan utkazib yuboriladi. VNIIPRX ning umumiy kurinishi 30-rasmda kursatilgan. Uvildiriklar otalangandan keyin 1,5-2,0, soatdan sung 4-8 blasto kmerlik stadiyasitsa uvildiriklarning otalanish % ni aniklaydilar. MBS- . 1 mikraskop ostida 100 dona uvildirikni Petri chashkasida kuzdan kechiriladi.

Otalanish foizi ni aniklashda Vo gorov xisoblash kamerasidan foydalansa buladi, Agar uvildiriklar sifatli va tapab darajasida bulsa otalanish kursami chi 90% dan kam bulmaydi.

Inkubatsiya davrida xam uvildiriklarni nobud bulishi kuzatiladi. Agar suv xarorati 17°s gacha pasaysa. Uvildiriklarning nobud bulish foizi ancha oshadi va nogiron embrionlar xam kupayadi, Uvildiriklar eifatiga ota ona baltdarni kishda kanday sharoitda saklash xam ta'sir etadi yoki nerestdan oldin kanday bokilganligiga xam boglik.

Inkubatsiya davri tugashi bilan mayib majrux embrio il ar foizi va erkin embrionlar chikish foizi aniklanadi. Bu kursatgichlar chavoklar mikdorini aniklashda katta ahamiyatga Agar inkubatsiya sharoiti yaxshi bulsa va jiisiy maxsulotlar sifatli bulsa erkin embrionlar mikdori 70-80% dan kam bulmaydi.

Sadokda chavok utkazilgatsda xam uning nobud bulishi kuzatiladi, unda chavoklar soni etalon usul bilan aniklakadi.

Agar apparatda ulgan chavoklar soni kup bulsa, gastrulyasiya jarayonni utishi bilan yani 13 soat utishi bilan ulgan uvildiriklar rezin shlang yordamida yigib olinadi. Uvildirik inkubatsiyasining davomiyligi apparatga kelib tushadigan suv xaroratiga boglik. Agar suv

xarorati optimal darsjada 21-25°s butsa 23-ZZsoatda ba'zan bir sutka, suv xarorati 27-29°s bulsa 17-19 soat davom etadi. Bunday xarorat barcha utxur balikdar uchun xos xususiyatdir. Zembrionlarning barchasini ajralishi 1-3 soat davomida sodir buladi. Ba'zan 10-12 soat chueilishi xam mumkin. Erknn embrionlar xosil bulishi bilan suv yuzasiga kutariladi. Sungra udar suv okimi bilan maxsus moslama orkali yoki shlang orkali ular maxsus sadokdarga tushadi. Sadok basseyn ichiga Xa18- 20 kaprondan tayyorlanadi.

Eng kulay sadok razmeri kuydagilar: 60x60x45 va 70x70x45sm. Sadok yogochdan kilikgan ramkalarda mustaxkanlanadi va tortilib tayyorlanadi sadokni tubi osilmasin. Sadok 30sm suv chukurligida bulishi kerak. Basseyn (xovuz)chukurligi 1m. SHu xujalikdagi xovuzda sadok urnatiladi. Sadokda diametri 3-5 sm keladigan truba orkali suv okib kelishi kerak. Xuddi shukday sadoxzarda 250ming chavok saklanadi. Agar bunday sadok xovuz ichida kurulgan bulsa (OOming chavok saklanadi,

Sadotslarda chavoklar to ekzogen oziklantirishga utilunga kadar saklanadi. Bu davrda suzgich pufagi xavo bilan t\$ladi. Bu xolatni MBS-1 bilan kuzatiladi. CHavoklarni sadokdart saklash muddati suv xaroratiga boglik.

Masalan, suv xarorati 18-20°s bulganda chavoklarni sadokda saklash muddati 90-100 soat, 20-23°s bulganda 80-85soat, 26-27°s bulganda 48 soat davom etadi. CHavoklarning endogen oziklanishdan to ekzogen oziklanishigacha 50% sgib kelishi mumkin. Utxur balikdar chavoklari inkubatsiya uchun universal apparatlar i: plati l ad i. Eng kulay i G.I Savinva N.E Arxipovlar tomonidan ixtiro kilingan apparat xisoblanadi. Apparatniig xajmi 200 litr, inkubatsiyalash kobiliyati 1.5 mlni uvildnrik embrion saklash mikdori Zmln, su v sarfn 14lxmin.

Jinsiy hujayralar gametalar deb ataladi. Gameta grekcha gamete - xotin, urg' ochilik jinsiy hujayrasi yoki tuxum hujayra, gametis - erkak, ja ni erkaklik jinsiy hujayrasi, yoki spermatozoid, degan ma'noni bildiradi. SHunga ko' ra, jinsiy hujayralarning ikki turi: tuxum va urug' hujayralari farqlanadi. Gametalarning muhim xususiyati - ular tashqaridan ozuqa qabul qilmaydi va etilgan jinsiy hujayralar ko' paymaydi.

Spermatazoidning tuzilishi. Spematozoid grekcha "sperma" urug' , zoon-hayvon idos turi degan ma'noni bildiradi. 1677 yilda Gamm va A. Levnguk sut emizuvchilarning erkaklik jinsiy hujayrasini mikroskopda ko' rdilar. 1827 yilda K. M. Ber spermatozoid terminini birinchi marta fanga kiritdi.

Spermatozoidning shakli turli hayvonlarda turlicha bo' ladi. Masalan, sut emizuvchilarda qamchisimon, yumaloq chuvalchaglarda, qisqichbaqasimonlarda va boshqa hayvonlarda pufaksimon bo' ladi. Ba'zi hayvonlarda spirmatozoid yana boshqashakllardahambo' lishi mumkin. Spermatozoidbarchahujayralar kabi membrana, sitoplazma, yadro va boshqa hujayra organoidlardan iborat, Uning shakli turlicha bo' lsa ham, barcha hayvonlarda bir xil tuzilgan bo' lib bosh, bo' yin, o' rta va dum qismlardan

iborat. Bosh qismi spermatozoidning oldingi qismi bo'lib, boshqa qismlardan yog'on bo'ladi. Bu qism yadro va uni o'rab turgan sitoplazmadan iborat.

Nazorat savollari

1. Baliqchilik hosildorligini oshirish uchun seleksiya va boshqa tadbirlar ahamiyati?
2. Inkubatsiya sexini tayyorlash jarayoni?
3. Ikralar qanday urug'lantiriladi?

23-Mavzu: Baliqlarni bonitrovka qilish. Baholash usullari, baliq ranglari va tana tuzilish o'zgarishlari.

Darsning maqsadi: Baliqlarning ichki va tashqi belgilarini o'rganish, baliqlarning eksterer va interer ko'rsatkichlari bilan tanishish, baliqlardagi ranglar bilan tanishish, baliqlar tana tuzilishining o'zgarishlarini o'rganish.

Kerakli materiallar va jihozlar: Baliq mulyajlari, baliqlarning eksterer va interer ko'rsatkichlari aks etgan jadvallar.

Uslubiy qo'llanmalar: Baliqlarning tanasi suvda suzish uchun moslashgan bo'lib, tashqi tomondan juda ham xilma xildir. Ularning tana tuzilishi yashash sharoitiga moslashuvchanligi, harakat qilish, tashqi dushmandan himoyalaniishi va oziqalarni tutib iste'mol qilishi kabi xususiyatlar bilan aloqadadir. Baliqlarning tana tuzilishi va boshqa belgilarini inobatga olib ularni bir necha xillarga bo'linadi:

1. Urchiqsimon. Bunday ko'rinishli baliqlarning boshi uchli, ponasimon, tanasi urchiqsimon bo'lib, dum tomoniga harab yassilanib boradi.

Bu guruhga yaxshi suzuvchi, suvning har qanday qatlamida yashayoladigan karp, okun, sled, los, treska kabi baliqlar kiradilar.

2. Nayzasimon. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi cho'zinchoq, toq sonli suzgichlari dum tomoniga yaqin joylashgan bo'lib ular uzoq masofaga suzishga moslashgan, o'ljasini poylab turib yaqinlashgach esa unga o'qday otilib tashlanadi. Bu guruhga cho'rtan, shuk, soxta kurak burun kabi baliqlar kiradilar.

3. Tasmason. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi yonboshlaridan yassilangan bo'lib tasmaga o'xshaydi. Ular asosan tinch suv xavzalarida yashab, sekin ilonga o'xshash harakat qiladi. Bu guruhga qilich baliq kiradi.

4. Ilonsimon. Bunday ko'rinishdagi baliqlarning tanasi ilon va chuvalchaglarnikiga o'xshash uzun hamda ko'ngdalang kesimi yumoloq bo'ladi. Suzish

paytidagi harakati ham ilonlarning harakatiga o'xshaydi. Ularning suzgich qanotlari bo'lmaydi va asosan suv o'tlarining orasida yashaydi. Bu guruhga ugor va dengiz ignasi kabi baliqlar kiradi.

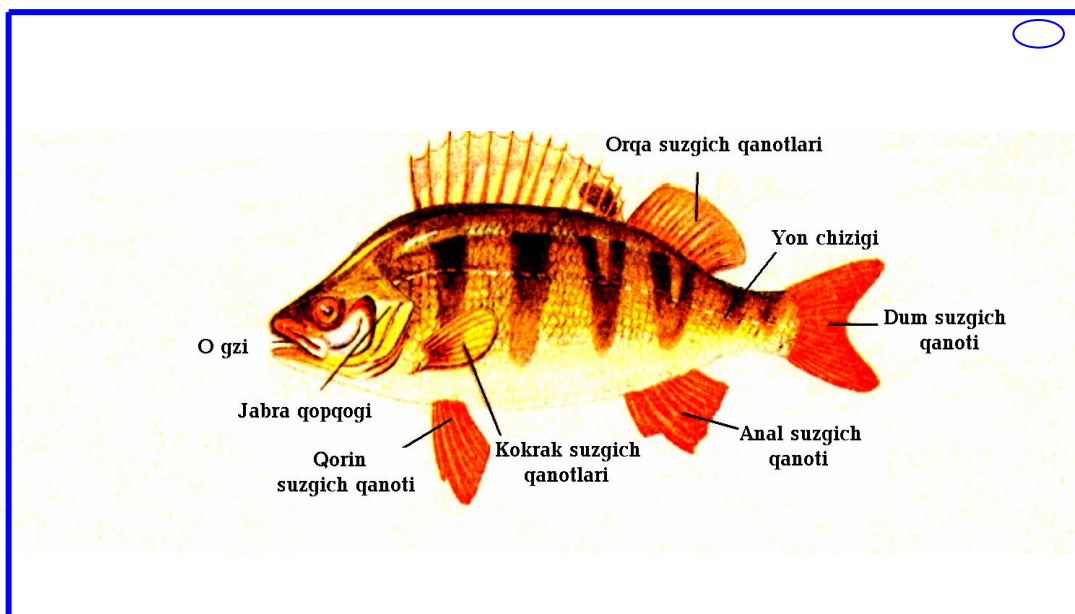
5. Yalpoqsimon. Bunday baliqlarning tanasi yonboshlaridan (kambala) yoki orqa va qorin tomonidan (skat) yassilangan bo'lib, ko'zlari tanasining bir tomonida joylashgan. Bunday baliqlar suvning pastki qatlamida yashashga moslashgan bo'lib, sekin suzadilar.

6. Sharsimon. Bunday shakldagi baliqlarning tanasi deyarli sharsimon bo'lib, dum suzgichi sust rivojlangan. Bu guruhga kuzovka va pinagor kabi baliqlar kiradi.

Baliqlarning butun tanasi boshi, asosiy tanasi, dumi va suzgich qanotlari kabi 4 ta qismga bo'lib o'rganiladi.

Tumshuqining oldingi nuqtasidan jabra qopqoqining orqa tirqishigacha bosh qismi, jabra qopqoqining orqa tirqishidan orqa chiharuv teshigigacha asosiy tana qismi, orqa chiharuv teshigidan dum suzgichigacha dum qismi hisoblanadi.

Bosh qismida oqzi, burun teshiklari, ko'zlari, jabrasi va ba'zi baliqlarda sachratqichlari bo'ladi.



1-rasm. Baliqlarning tashqi tana tuzilishi.

Baliqlarning og'zi joylashishiga ko'ra yuqoriga, to'g'riga, yarim pastga haragan, har tomonlama harakat qiladigan, ba'zilar esa so'rg'ichsimon bo'ladilar.

Baliqlarining ko'zlari asosan boshining ikkala yonboshida, kambala va yassi baliqlarning ko'zi esa boshining bir yonboshida joylashadi. qorlarning ichidagi suvlarda yashashga moslashganlarining umuman ko'zlari bo'lmaydi. Ko'zlarining oldida ikkitadan teshiklari bo'lib, bu teshikchalar baliqlarning qid bilish a'zolari hisoblanadi. Odatda suyakli baliqlarning jabrasining tashqi qopqoqida 2 tadan 7 tagacha teshiklari bo'ladi.

Yonbosh chizig'i hamda suzgichlarining tuzilishi va joylashishini hisobga olib ham baliqlar bir necha xilga bo'linadilar.

Yonbosh chiziqi teri osti bo'shliqining naysimon aksi bo'lib, u tangachalarga birlashib ketgan holda tashqi muqit bilan teshikchalar orqali aloqa hosil qiladi va suvdagi tarqaladigan to'lqinlarni sezish a'zosi hisoblanadi. Bu chiziqlar ayrim baliqlarda bitta, ayrimlarida esa bir nechta bo'ladi.

Baliqlarning ko'krak va qorin qismida joylashgan suzgichlari juft, orqa, dum, orqa teshigidan keyingilari toq (bitta yoki uchta) holda uchraydi.

Ayrim baliqlarning (losos) orqa qismida dum suzgichidan avval ichki qiltiqsiz yoysimon suzgichi ham bo'ladi. Ko'krak suzgichlari jabralarining tirqishlariga yaqin joyida joylashib baliqlarning muvozzanatini saqlaydi, burilishi va qiyalab harakat qilishini ta'minlaydi. Minok va miksin baliqchalarining ko'krak suzgichlari bo'lmaydi. Qorin suzgichlari ham ko'krak suzgichlari kabi baliqlarning muvozzanatini saqlashlariga yordam qilib akula, seld, losos va karplarda qorin qismida, orqa suzgichlarining oldingisining ostida, okun, sudak kabi baliqlarda esa ko'krak orqasida joylashadi. Ugor va dengiz ignasi kabi baliqlarda qorin suzgichi umuman bo'lmaydi. Baliqlarning orqa suzgichlari kil vazifasini o'taydi.

Sekin suzuvchi baliqlarda (skat) bu suzgichlari bo'lmaydi. Ko'pchilik baliqlarda orqa suzgichlari bittagina bo'lgan holda, sudak, okunlarda ikkitadan, treskada esa uchta bo'ladi. Orqa chiharuv teshigidan keyinda joylashgan suzgichlari ham kil vazifasini bajaradi. Sekin suzuvchi baliqlarda va akulada bu suzgichlari bo'lmaydi. Dum suzgichi muhim qayotiy ahamiyatga ega bo'lib, osetra va akulalarda uning yuqori qismi pastki qismiga ko'ra kattaroq, uchqur baliqlarda esa aksincha pastki qismi yuqori qismidan

kattaroq bo'ladi. Seld, losos va karp kabi baliqlarda dum suzgichining ikkala qismi ham amalda bir xil bo'ladi.

Baliqlarning tanasi teri bilan qoplangan bo'lib, uning ustki qatlami epidermis, ichki qismi qaqiqiy teri yoki korium deb ataladi. Ko'plab baliqlarning terisi tangachalar bilan qoplangan bo'lib, ular o'z navbatiida plakoinli, gonoinli va suyakli tangachalarga bo'linadi.

Plakoinli tangachalar akula, skat, kambala kabi taqayli baliqlarga xos bo'lib ularning ildizi ichki bo'shliqlardan boshlanadi. Plakoinli tangachalar ba'zan terining tishi deb ham atalib doimiy bo'lmasdan ayrim qollarda tushib ham ketadi.

Usti emalga o'xshagan ganoin bilan qoplangan, shakli rombiksimon tangachali baliq turlari bugungi kungacha saqlanib qolmagan. Hozirgi osetrasimon baliqlarninggina dum suzgichlarining ustki qismining uchlarigina qisman ganoin bilan qoplangan xolos.

Suyakli tangachalar suyakli baliqlarga xos bo'lib o'z navbatida shaklan bir xil bo'lgan sikloidli va ktenoidli tangachalarga bo'linadi. Ktenoidli tangachalarning orqa qirrasida shpigi mavjudligi bilan sikloidli tangachalardan farq qiladilar.

Tangachalar katta - kichikligi bilan ham bir – biridan farq qiladilar. Ilonsimon baliqlarning tangachalari juda kichik, qind mo'ylovli baliqlarda esa bir necha santimetr gacha kattalikda bo'ladi. Turli oilalarga mansub baliqlarning tangachalari o'ziga xos bo'lib, karpsimonlarda sikloidli, okunsimonlarda ktenoidli bo'ladi. qutib kambalasining urg'ochilari sikloidli, erkaklari esa ktenoidli tangachalar bilan qoplangan. Baliqlarning rangi asosan atrof muhit rangiga bog'liq bo'ladi. Ko'pchilik baliqlar chuchuk suvda yashaganligi uchun orqa tomondan qoramtir ranga ega hisoblanadi. Qorin tomondan och oqimtir ranga ega. Shu sababli suv yuzasida suzadigan baliqlarni farqlash juda qiyin, suv yuzasida emas balki suv ostida yashaydigan baliqlar qoramtir rangda bo'ladi.

Baliqlar rangining atrof-muhit bilan birlashib ketishi ya'ni moslashib ketishi himoyalannuvchi yoki qoplovchi rang hisoblanadi.

Agarda rang suv rangiga mos kelmasa balki tabiiy tanlash sharoitiga dosh berolmay qirilib ketish ehtimoli katta. Bu esa tur qirilib ketish xavfini tug'diradi.

Baliqlarni baholash: Nasl uchun mo'ljallangan baliqlarni baholashda faqatgina ularning vaznini hisobga olib qolmasdan, ularning ekstererini ham e'tiborga oladilar. Nasl uchun tanlab olingan baliqlarning elkasi eng do'ng (nisbiy uzunligi kaltaroq) shuning bilan birga keng elkali (tanasi keng) va yuqori semizlikga ega bo'lishiga e'tibor beriladi.

Baliqchilik amaliyotida ikralarni inkubasiyalashining ikki xil usuli mavjud:

nozavod usuli – ikralarni to'g'ridan – to'g'ri suvda inkubasiyalash,

zavod usuli – ikralarni inkubasiyalash maxsus uskunalar bilan jixozlangan binolarda o'tkaziladi.

Nazorat savollari

1. Baliqchilikda eksterer xususiyatlari qanday ?
2. Baliqchilikda interer xususiyatlari qanday ?
3. Baliqlar rangi organizmdagi qaysi moddaga bog'liq ?
4. Baliqlarda qanaqa ranglar bor ?

24-Mavzu: Baliq chavoqlarining uvildiriqdan chiqishi va dastlabki oziqlantirish.

O'simlikxo'r baliqlar chavoqdarni koplav nobud bulmasligi uchun ularni tu'turidan tug'ri ustiruvchi xovuzlarga ekzogen oziklanish stadiyasi ga utishi bilan kuyib yuborilmaydi. Bularni xayotchan bulishnga, moslashtirish uchun maxsus mayda balikcha ustyarish xovuzlarda kuyib yuboriladi. Chavokdarni xayotchanlik darajasiga etkazish uchun maxsus sadoklarda, biton baseynlarda, latoklarda ustiriladi. Intensiv ravishda balikchalar boki ladi. Asosan yirik ozuka obektlarni bilan (infuzoriya kolovrotkalar, naupliy) bokiladi va sun'iy ozuka bilan xam xayotchan chavoklar etishtirishning asosiy muvaffakiyati, chavokdarni sifatli va tabiiy ozuka bilan bokishdir. Chavokdarni usishi uchun tabiiy ozuka konsentratsiyasi bosh omil bulib xisoblanadi, 1l suvda 1090-1500 dona (infuzoriya, kolovrogka) ilk chavokdik davrida (uzunligi 6-7ml) ayniksa infuzoriya, volvoks asosiy ozuka abekti xisoblanadi. Keyinchalik kolovrotka, naupliuslar bilan oziklanadi. Rivojlanishnin] 3- etapndan boshlab chavoklar ancha katta xajmdagi zooplankton bilan oziklanadi. Bular ; dafnya, diafanozoma, bosmina, moina xamda siklop, kopepodit, akantodiaptomuslar xisoblanadi. Xaddan tashkari katga razmer li zooplankton ok dung peshona uchun nokulay ozuka obekti xisoblanadi. Umuman ok dung peshona katta razmera i zooplanktonni istemol kilolmaydi. Ok dung peshona ratsioni asosan fito plankton xisoblanadi. Zooplanktonni asosiy istemolchisi bu chnpor dungpeshona xisoblanadi. Lekin zooplankton lasossimoklardan pelyadning xam sevimli i ozukasi xisoblanadi, Pelyad Uzbekiston suvlikparida keng tarkalmagan. Chnpor dungpeshona, pelyad kabi turlar, butun umr davomida zooplanktonni nstemol kiladi.

Ok amur va kisman chipor dungpeshona kabi turlarning ozuka spektori ok dungpeshonaga nisbatan ancha keng. Bular ekzogen oziklanishga uti shin ing birimchi kunlarida kolovrotkalar va naupliuslardan boshka, kopepodntlarni, basminalarni xamda moina va seriodafni yalarning yosh zotlarini xam istemol kiladilar. Postembrional rivojlanishnig birinchi etapidan boshlanib 9mm uzunlikda bulgan chavoklar su v xavzasidagi barcha zooplanktonlarni istemol kiladilar. Usimlikxur balikpar chavoklarini ustirish uchun 1,0ga cha bulgan, chukurligi 0,5- 0,7metr bulgan xovuzlarga bokiladi. Suv knradigan inshootlarga Xe30-32 kapron turlardan ixota koplari urnatiladi, suv chikish joylarida xam

ixota koplari urnatiladi. Mayda bapikchalar chikib ketmasligi uchun shunday koplar kuyiladi. SHu karsani unutmashlik kerakki mayda balikcha ustirish uchun ajratiggan xovuz to balikcha kuygunga kadar suvsiz kuruk saklanadi. Bun day xonuzlar chavok ku ggunga kadar 3 kun oldin suv kuyiladi.

CHavoklar utkazish zichligi SHmilion dona xar bir gektariga. Lekin kupchilik xujaliklar 3-5 mln dona gektariga utkaziladilar.

3-5mln chavokni usgnrish uchun xa)) bir gektar erga bir ikki tonna gacha organik u git berish tavsiya etiladi. Mol gungi va 50-60 kgx azotli va fosfor l i mineral ugit beriladi.

CHavokdarni ustirish ikki va ba'zi sabablarga kura 3 turga amalga oshirish kerak. Ikkinchi turga xar bir gektariga 1-2tonna organik ugit beriladi. Agarda chavok zichligi bmin, dona gektariga bulsa, ugitalash normasi 2-Zbaravar oshiriladi. Ugitnnng bir knsmi suv xavzasiing tubiga, kolgan kismi esa suvga eritib beriladi.

Albatta ugit berilgandan keynn tabiiy ozika bazasi va suvning gaz rejim i nazorat kilinadi. CHavoklar kgyingi etapga utishi bilan suv xavzasidagi barcha zooplanktonlarni shztemol kiladilar. SHu davrdan boshlab boshka suv xavzasiga kuchiriladi va chavoklar u zl ar i ga kerakli bulgan ozukann topa oladilar. Boshka uavuzga utkazilgan chavoklarnnng uzunligi 11-12 mm va ogirligi 15-20 mg ni tashkil kiladi. CHavoklarni tabiiy ozuka etishmasligi sababli boshkz ustiruvchi xovuzga utkazish uchun avval xovuz suvi chnkariladi, Suvni chikarish ishlari soat 17-18da bajariladi. CHavok yipshadigan joyga chavoqlar tuplanadi va sungra № 9, № 12, kapron turdan sadok yasaladi. Buning uchun, su v chiqadigan joyga maxsus bitondan yasalgan 3,5-1,2x 4,5 metr moslama tayyorlanadi. CHavoqlar shu joyda tuplanadi. Bu erdan chavoqlar maxsus tayyorlangan sachoklar orqali (riboulovitiga tuplanadi) oldnadi. CHavoqlardan molod(balikcha) chikish kursaggichi 60-70% ni tashkil kiladi. Baliqlarni yigish 59-betdagi 16-rasmg£|Kxrsatilgan,

Agarda chavoklar paketga solinsa va transportirovka kilinsa uzok masofaga 100-150 km xar bir paketga 25 ming chavok solinadi, agarda 40-50 km keladigan bulsa 5-10 ming dona. Agarda xar bir tur aloxida xovuzlarda bokilsa (monokultura) xav buladi. CHunki bu usul tabiiy kullarni baliklashtirchsh uchun kerak. Kdysi turdan kancha kerak bulsa, darxol sshib yuboriladi. CHavoklarni 100-150 km masofaga tranportirovka kilishdan oldin 10-12 soat maxsus kapron suzuvchi sadokda saklanadi, ichaklar tozapanishi uchun.

CHavok u stiru vch i xovuzlar (0.3, 0.5 ga) unchalik kapa bu l magan xovuzlar uzani yaxshi planlashtirilgzn, urtacha chuqurligi bir yarim metr, suv kiradigan va euv chikadigan joylar yaxshi ximoyalangan, kapron sito № 17 -20 bilan ixotalashan bulishi kerak.

CHavoq quyish zichligi bir ikki million dona gektariga. Valik maxsuldor ligi 50-100 kg, ustiruvchi xovuzlarga xar bir gektar may don ga 50-60 kg kuyiladi. Mineral ugit va 0.5-1.0 t |ung (yil davomida xovuzlarning gidroximoyasi, ozuka bazasi tekshirib maxsus jurnal ga kayd kilib bor ila di) beriladi.

Baliqlarni usishini har o`n kunda nazorat kilinadi va jurnal ga kayd kilinadi. Agarda usishda uzgarish bo`lmasa boshka ustiruvchi hovuzga kuchiriladi. Keyingi yillarda chavoklchpni maxsus sadoklarda bokish texnologiyasi, latoshzarla va mayda basseynlarda bokish keng¹ kullanidadi. Tabiiy ozuka beri b bokiladi, asosan infuzoriya, artemiya salina va sun'iy granulali omuxta em-bilan boqiladi.

Mayda bapikchalar chikib ketmasligi uchun shunday kopl ar kuyiladi. SHu karsani unutmazlik kerakki mayda balikcha ustirish uchun ajratiggan xovuz to balikcha kuygunga kadar suvsiz kuruk saklanadi. Bun day xonuzlar chavok ku ggunga kadar 3 kun oldin suv kuyiladi.

CHavoklar utkazish zichligi SHmillion dona xar bir gektariga. Lekin kupchilik xujaliklar 3-5 mln dona gektariga utkaziladilar.

3-5mln chavokni usgnrish uchun xa)) bir gektar erga bir ikki tonna gacha organik u git berish tavsiya etiladi. Mol gungi va 50-60 kgx azotli va fosfor l i mineral ugit beriladi.

CHavokdarni ustirish ikki va ba'zi sabablarga kura 3 turga amalga oshirish kerak. Ikkinchi turga xar bir gektariga 1-2tonna organik ugit beriladi. Agarda chavok zichligi bmin, dona gektariga bulsa, ugitalash normasi 2-Zbaravar oshiriladi. Ugitnnng bir knsmi suv xavzasiiing tubiga, kolgan kismi esa suvga eritib beriladi.

Albatta ugit berilgandan keynn tabiiy ozika bazasi va suvning gaz rejim i nazorat kilinadi. CHavoklar kgyingi etapga utishi bilan suv xavzasidagi barcha zooplanktonlarni shztemol kiladilar. SHu davrdan boshlab boshka suv xavzasiga kuchiriladi va chavoklar u zl ar i ga kerakli bulgan ozukann topa oladilar. Boshka uavuzga utkazilgan chavoklarnnnng uzunligi 11-12 mm va ogirligi 15-20 mg ni tashkil kiladi. CHavoklarni tabiiy ozuka etishmasligi sababli boshka ustiruvchi xovuzga utkazish uchun avvap xovuz suvi chnkariladi, Suvni chikarish ishlari soat 17-18da bajariladi. CHavok yipshadigan joyga chavoklar tuplanadi va sungra № 9, № 12, kapron turdan sadok yasaladi. Buning uchun, su v chikadigan joyga maxsus bitondan yasalgan 3,5-1,2x 4,5 metr moslama tayyorlanadi. CHavoklar shu joyda tuplanadi. Bu erdan chavoklar maxsus tayyorlangan sachoklar orkali (riboulovitiga tuplanadi) oldnadi. CHavoqlardan molod(balikcha) chikish kursaggichi 60-70% ni tashkil kiladi. Baliklarni yigish 59-betdagi 16-rasimgf|Kxrsatilgan,

Agarda chavoklar paketga solinsa va transportirovka kilinsa uzak masofaga 100-150 km xar bir paketga 25 ming chavok solinadi, agarda 40-50 km keladigan bulsa 5-10 ming dona. Agarda xar bir tur aloxida xovuzlarda bokilsa (monokultura) xav buladi. CHunki bu usul tabiiy kullarni baliklashtirchsh uchun kerak. Kaysi turdan kancha kerak bulsa, darxol sshib yuboriladi. CHavoqlarni 100-150 km masofaga tranportirovka kilishdan oldin 10-12 soat maxsus kapron suzuvchi sadokda saklanadi, ichaklar tozalanishi uchun.

Nazorat savollari

1. CHavoqdarni usishi uchun tabiiy ozukaning ahamiyati?
2. Sun`iy oziqaning baliqlar hayotchanligiga ta`siri?
3. Suv xavzasini o`g`itlash jarayon qanday o`tkaziladi?
4. Baliqlarni o`sishi qanday nazorat qilinadi?
5. Oqdungpeshona baliqini biologic xususiyatlari?

25-Mavzu: Baliqlarni tanlash juftlash usullari.

Darsning maqsadi: Respublikamizda baliqchilik tarmog`ida erishilgan seleksiya yutuqlarini o`rganish.

**Uslubiy qo`llanmalar:** Baliqchilik xo`jaliklarida naslchilik ishi uchun dastlabki material bo`lib xususiy suruvidagi ishlab chiqaruvchi baliqlardan foydalaniladi. Ona suruvni takror ishlab chiqarish va komplektlashda xo`jaliklarning ishlab chiqaruvchi va ta`mirlovchi baliqlarga bo`lgan talabidan kelib chiqib amalga oshiriladi.

Xo`jaliklarga talab qilinadigan ishlab chiqaruvchi baliqlarni ishlab chiqarish rejasi zaxirasi bilan 100 % dan oshmagan hajmda belgilanadi. Dastlabki hisob-kitoblar uchun lichinkalar soni xizmat qiladi. Ta`mirlovchi yosh baliqlar sonini ishlab chiqaruvchi baliqlarning 25 % hisobidan aniqlanadi.

Ishlab chiqaruvchi baliqlarni tanlash va juftlash. Sanoat baliqchilik xo`jaliklarida naslchilik ishining muhim usuli nasl uchun o`stirilgan baliqlardan umumiy og`irligini tanlash hisoblanadi va u uch bosqichda: bir yillik baliqlar o`rtasida; ikki yillik va naslli baliqlar guruhiga o`tkazishda amalga oshiriladi. Birinchi va ikkinchi bosqichda baliqlarning tirik vazni (eksteryer ko`rsatkichlari), uchinchi bosqichda esa bunga qo`shimcha jinsiy yetilganligi belgilarining ifodalanish darajasi hisobga olinadi.

Quyidagi tanlash koeffitsiyenti qabul qilingan (naslga qoldirilgan baliqlarning o`stirishga qoldirilgan baliqlarga nisbati) bir yillik baliqlarga 5 % gacha, ikki yillik baliqlarga 10 % gacha, yosh ona baliqlarga 25 % gacha, yosh erkak baliqlarga 50 % gacha tanlash quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$V = \frac{n * 100}{N}$$

bu yerda: V — tanlash quvvati; n — tanlangan baliqlar soni;

N — xo`jalikda o`stirilgan baliqlar soni.

Ikki yillik zogʻ orabaliqlarni nasl uchun, shu maqsadda maxsus oʻstirilgan baliqlardan tanlanadi yoki mahsuldorligi va tirik vazn koʻrsatkichi yuqori boʻlgan hovuzlardan tanlab olinadi.

Eksteryer koʻrsatkichlariga qatʼiy eʼtibor berish lozim. Brak qilishda (belning notekisligi, suzgichlarning nonormal rivojlanishi, jabra qopqoqchalarining toʻliq yoki qisman rivojlanmay qolishi) u yoki bu belgilarning nonormal rivojlanishini alohida nazoratga olish kerak. Katta yoshdagi taʼmirlovchi guruh baliqlari ikki yillik baliqlar kabi tanlanadi. Baliqlarni hovuzlardan boshqa hovuzlarga oʻtkazishda maqsadga muvofiq boʻlmagan baliqlar brak qilinadi. Katta yoshdagi taʼmirlash guruhidagi baliqlarni tanlash ikkilamchi jinsiy organlarning ifodalanganligiga koʻra hisobga olinadi.

Zotlarni takomillashtirishda tanlash bilan bir vaqtda naslli baliqlarni juftlashga ham juda katta eʼtibor beriladi. Ular «yaxshini yaxshiga» qoidasiga rioya qilgan holda juftlashadi. Bu vaqtda baliqlarning sogʻligʻiga, eksteryeriga, goʻshtdorligiga, tangacha qoplami va boshqa xoʻjalik uchun qimmatli belgilariga eʼtibor beriladi.

Ishlab chiqaruvchi baliqlarni tanlashda va juftlashda ularning hayotchanligiga va mahsuldorligiga noqulay taʼsir etuvchi inbridingni hisobga olish kerak. Zogʻ orabaliqlarning birinchi avlodi aka-singil baliqlar juftlanganda 10—15 % oʻsish jadalligining pasayishi aniqlangan. Ayniqsa, uncha katta boʻlmagan baliqchilik xoʻjaliklarida ishlab chiqaruvchi naslli baliqlar kamchilikni tashkil qiladi. Inbridingning taʼsirini yoʻqotish uchun ishlab chiqaruvchi naslli baliqlarni boshqa xoʻjaliklar bilan almashtirish tavsiya etiladi yoki ikki liniya urchitish uslubidan foydalaniladi.

Naslchilik ishini yuritishda yoshi boʻyicha juftlashga katta eʼtibor beriladi. Baliqlarning koʻplab turida olib borilgan tadqiqot ishlari natijasi oʻrta yoshli baliqlardan foydalanish yaxshi samara berishini koʻrsatdi. Yosh va qari baliqlardan, ayniqsa, nasl olish uchun foydalanish maqsadga muvofiq emas. Baliqlar mahsuldorligini oshirishning barcha yangi zotlarini yaratishning uslubi duragaylash hisoblanadi.

Havza baliqchiligida zotlar aro, turiga, turlararo chatishtirishlardan foydalaniladi. Duragaylash juda koʻp holatlarda qator ustunliklarga ega.

Nazorat savollari

- Baliqchilikda seleksiya ishlari qanday olib boriladi ?
- Baliqchilikda seleksiya ishlarining ahamiyati ?
- Zogʻ ora baliqlarning birinchi avlodi oʻzaro juftlanganda maxsuldorlik necha foiz pasayganligi kuzatiladi?

3.4 Mustaqil ta'lim bo'yicha o'quv materiallari

“Baliqlar genetikasi va biotexnologiyasi” fanidan mustaqil ta’lim mavzulari

- 1 Genetika fanining oziq-ovqat muammosi va dunyoda tinchlik barqarorlikni saqlashdagi o‘rni.
- 2 Genetika fanining rivojlanish bosqichlari va uning istiqboli, fanning shakllanishiga hissa qo‘shgan olimlar.
- 3 Hujayra sikli va uning mohiyati. Mikroorganizmlar genetikasi.
- 4 Gen injeneriyasi va biotexnologiya (genonusxa ko‘chirish va embrion transplantasiyasi).
- 5 Jinsni sun’iy boshqarish muammolari va uning yechimini topishda genetik usullardan foydalanish.
- 6 Baliqlar xromosomasi. Xromosomalar to‘plami.
- 7 Xulq-atvor genetikasi va uning hayvonlar mahsuldorligi bilan bog‘liqligi.
- 8 Genetika va evolyusion ta’limot.
- 9 Baliqlarda xromosoma mexanizmi orqali jinsni aniqlash.
- 10 Har xil turdagu hayvonlarning kelib chiqishi va evolyutsiyasini o‘rganish.
- 11 Baliqlarning o‘lchovlarini olish, tana tuzilishi indekslarini hisoblash va eksteryer profilini tuzish.
- 12 Ozuqalarning uglevodli to‘yumliligi.
- 13 Sanoat qoldiqlari va ularning ozuqaviy qiymati.
- 14 Hayvonot dunyosidan olingan ozuqalar.
- 15 Ozuqalarning mineral to‘yumliligi.
- 16 Baliqlarni oziqlantirish va oziqa ishlab chiqish.
- 17 Hovuz baliqlarini oziqlantirish xususiyatlari.
- 18 Baliqchilikni rivojlantirishni intensiv usullari.
- 19 Baliqchiliklarning mahsuldorligiga ta’sir etadigan omillar.
- 20 Baliqlarni oziqlantirishda tabiiy oziqalardan foydalanish.
- 21 Hovuz baliqchiligini rivojlantirishda omuxta yem ishlab chiqarish va ulardan samarali foydalanish.
- 22 Baliqlarni mahsuldorligini oshirishda qo‘shimcha oziqalardan foydalanish.
- 23 Baliqlarda uchraydigan kasalliklar.
- 24 Ona baliqlar to‘dasini shakllantirish va baliqlarni ko‘paytirish.
- 25 Baliqlarning sun’iy urchitish biotexnologiyasi.
- 26 Baliqchilikda genetika va seleksiya yutuqlari.
- 27 Baliq chavoqlari tanasining turli qismlarining rivojlanishi.
- 28 Embriologik tadqiqotlarda ekologik uslublardan foydalanish.
- 29 Murakkab tuzilgan organizmlarni kelib chiqishi to‘g‘risidagi nazariyalar.
- 30 Ichki va tashqi belgilar. Eksterer va interer belgilar. Baliqlardagi ranglar. Tana tuzilish o‘zgarishlari.

3.5 Fan bo‘yicha glossariy

GLOSSARIY

1. **Embrion davri** – ikra otalangandan, erkin embrion ajralgungacha davr.
2. **Embriondan keyingi davri** – erkin embrion davri – erkin embrion ajralib chiqqandan uning faol harakatlanishigacha bo‘lgan davr.
3. **Lichinka davri** – erkin embrionning oziqlana boshlaganidan sariq tanachaning to‘liq so‘rilishigacha bo‘lgan davr.
4. **Malk davri** – sariq xaltacha to‘liq so‘rilgandan, katta baliqlarning barcha belgilari hosil bo‘lguncha davrni o‘z ichiga olib ularning uzunligi 10 – 12 mm. bo‘lib qoladi.
5. **Morula** - Ikra otalanganidan keyin murtakkacha (zarodish) xalqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko‘payishi.
6. **Blastula** - hujayraning ikkitadan qatlami hosil bo‘ladi.
7. **Pastula** - Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarig‘i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez ko‘payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi.
8. **Organogenez** – embrionda organ va to‘qimalarning hosil bo‘lish jarayoni.
9. **Embriogenez** – embrionning rivojlanish davri.
10. **Ikra** – otalanmagan urg‘ochi baliq jinsiy suyuqligi.
11. **Suv haroratining bo‘zag‘asi** - bu haroratning shunday pastgi chegarasiki, undan keyin embriogenez amalga oshmaydi.
12. **Poliembrioniya** - Bunda bitta zigotadan mustaqil rivojlanuvchi bir nechta homilalar hosil bo‘ladi. Buning natijasida bir tuxumli egizaklar paydo bo‘ladi.
13. **Ektoderma** - (ektos-tashqi, derma-teri) tashqi qavat.
14. **Endoderma** - (entos-ichki) ichki qavat.
15. **Gastrula** - ikki qatlamli embrion hosil bo‘la boshlashi.
16. **Gastrulyatsiya** – gastulaning shakllanishiga olib keladigan jarayon.
17. **Embrion varaqlari** – gastrulyatsiya jarayonida paydo bo‘luvchi hujayraviy qatlamlar.

IV. Fan bo‘yicha o‘tkaziladigan attestatsiyalar uchun savollar

IV.1. 1 OB uchun og‘zaki savollar-150 ta
(auditoriya darslari bo‘yicha -75 ta,
mustaqil ta‘lim bo‘yicha-75 ta)

OB og‘ zaki savollar auditoriya darslari bo‘yicha -75 ta

1. Variatsion qator to‘g‘risida tushuncha
2. Hujayraning ta’sirchanligi
3. Moddalar almashinuvi: endositoz va ekzositoz
4. DNK, kimyoviy tarkibi, struktur tuzilishi, xususiyati va vazifasi
5. Hujayra markazi, tuzilishi, vazifasi
6. Hujayra organoidlariga umumiy tavsif
7. Sitoplazma orginoidlarining tasnifi
8. Mitoxondriya uning tuzilishi, kimyoviiyo tarkibi va vazifasi
9. Mikroskopning kashf etilishi
10. Gialoplazma haqida tushuncha
11. Prokariot va eukariot hujayralarning solishtirma tavsifi
12. Goldji apparati (diktiosoma) strukturasi va funksiyasi
13. Plazmatik membrana, tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hujayra hayotidagi roli
14. Endoplazmatik to‘rning tuzilishi va vazifasi
15. Sitologiya hujayra to‘g‘risidagi fandir
16. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi
17. O‘simlik hujayralarining maxsus strukturasi
18. Xloroplastning tuzilishi va ularning fotosintezdagi roli
19. Hujayra membranasi, uning tuzilishi
20. Prokariotlarning tuzilishi
21. Hujayra kiritmalari
22. Sitoplazmaning fizikaviy xossalari
23. Lizosomalar, ularning kimyoviy tarkibi va vazifasi
24. Ribosomalar tuzilishi va vazifasi. Hujayrada oqsil biosintezi
25. Hujayra devori, uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi
26. Glikokaliks
27. Suv va uning hujayradagi roli
28. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
29. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari

30. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
31. Ko'k – yashil suvo' tlarining hujayra tuzilishi
32. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
33. Pinositoz va fagositoz
34. Adgeziya va uning xillari
35. Lizosoma, xillari, vazifasi
36. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
37. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
38. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
39. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
40. Hujayra tarkibidagi organik moddlar va ularning hujayra hayotidagi roli
41. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
42. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
43. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
44. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
45. O' simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
46. Hujayraning hayot davri.
47. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
48. Sentiol-tuzilishi, vazifasi
49. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
50. Mikroorsinkalar
51. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
52. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
53. Xujayra yadrosi
54. YAdroning tarkibiy qismlari
55. Yadroning vazifasi
56. Yadro qobig' ining tuzilishi, vazifasi
57. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
58. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
59. Xromatin strukturasi
60. Nukleomer va nukleosoma
61. Geteroxromatin va euxromatin
62. Xromatinning kimyoviy tarkibi
63. Xromatin oqsili
64. Xromatin DNKsi
65. Xromosomaning nozik tuzilishi

- 66.Xromosomalarning shakllanishi to'g'risidagi farazlar
- 67.Xromosomaning shakllari
- 68.Xromosomalarning soni
- 69.Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
- 70.Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
- 71.Kariotip
- 72.Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rni
- 73.Politen xromosomalar
- 74.Irsiyatning moddiy asoslari
- 75.Irsiyatning molekulyar asoslari

II.OB og‘ zaki savollar mustaqil ta‘lim bo‘yicha-75 ta

1. O‘ simlik hujayralarining maxsus strukturalari
2. Xloroplastning tuzilishi va ularning fotosintezdagi roli
3. O‘rtacha arifmetik qiymatni hisoblash
4. Hujayra kiritmalari
5. Sitoplazmaning fizikaviy xossalari
6. Lizosomalar, ularning kimyoviy tarkibi va vazifasi
7. Ribosomalar tuzilishi va vazifasi. Hujayrada oqsil biosintezi
8. Hujayra devori, uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi
9. Glikokaliks
- 10.Suv va uning hujayradagi roli
- 11.Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
- 12.Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
- 13.Bakteriya hujayralarining tuzilishi
- 14.Ko‘k – yashil suvo‘tlarining hujayra tuzilishi
- 15.Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
- 16.Pinositoz va fagositoz
- 17.Adgeziya va uning xillari
- 18.Lizosoma, xillari, vazifasi
- 19.Hujayraning yarim avtonom organoidlari
- 20.Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
- 21.Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
- 22.Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
- 23.Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
- 24.Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
- 25.Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
- 26.Lipidlar tuzilishi va vazifasi
- 27.Sitoplazmaning kolloid xususiyati
- 28.O‘ simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
- 29.Hujayraning hayot davri.
- 30.Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
- 31.Sentriol-tuzilishi, vazifasi
- 32.Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
- 33.Mikrovorsinkalar
- 34.Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
- 35.Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
- 36.Xujayra yadrosi
- 37.YAdroning tarkibiy qismlari
- 38.Yadroning vazifasi
- 39.Yadro qobig‘ining tuzilishi, vazifasi

- 40.Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
- 41.Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
- 42.Xromatin strukturasi
- 43.Nukleomer va nukleosoma
- 44.Geteroxromatin va euxromatin
- 45.Xromatinning kimyoviy tarkibi
- 46.Xromatin oqsili
- 47.Xromatin DNKsi
- 48.Xromosomaning nozik tuzilishi
- 49.Xromosomalarning shakllanishi to'g'risidagi farazlar
- 50.Xromosomaning shakllari
- 51.Xromosomalarning soni
- 52.Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
- 53.Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
- 54.Kariotip
- 55.Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rnini
- 56.Politen xromosomalar
- 57.Irsiyatning moddiy asoslari
- 58.Irsiyatning molekulyar asoslari
- 59.Mitoz
- 60.Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
- 61.Mitotik sikl
- 62.Interfaza va uning davrlari
- 63.Mitoz va uning fazalari
- 64.Mitozning biologik ahamiyati
- 65.Kariokinez va sitokinez
- 66.Amitoz va endomitoz
- 67.Politeniya
- 68.Meyoz va uning tiplari
- 69.Meyoz va uning davrlari
- 70.Meyozning biologik ahamiyati
- 71.Meyoz bo'linishining sxemasi
- 72.Profaza I va uning bosqichlari
- 73.Meyozning reduksion bo'linishi
- 74.Meyozning ekvazion bo'linishi
- 75.Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari

4.3 YaB uchun og‘zaki savollar-300 ta

**(auditoriya darslari bo‘yicha -150 ta,
mustaqil ta‘lim bo‘yicha-150 ta)**

YaB uchun og‘ zaki savollar
(auditoriya darslari bo‘yicha -150 ta)

1. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi
2. O‘ simlik hujayralarining maxsus strukturalari
3. Xloroplastning tuzilishi va ularning fotosintezdagi roli
4. Hujayra membranasi, uning tuzilishi
5. Prokariotlarning tuzilishi
6. Hujayra kiritmalari
7. Sitoplazmaning fizikaviy xossalari
8. Lizosomalar, ularning kimyoviy tarkibi va vazifasi
9. Ribosomalar tuzilishi va vazifasi. Hujayrada oqsil biosintezi
10. Hujayra devori, uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi
11. Glikokaliks
12. Suv va uning hujayradagi roli
13. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
14. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
15. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
16. Ko‘k – yashil suvo‘tlarining hujayra tuzilishi
17. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
18. Pinositoz va fagositoz
19. Adgeziya va uning xillari
20. Lizosoma, xillari, vazifasi
21. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
22. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
23. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
24. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
25. Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
26. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
27. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
28. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
29. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
30. O‘ simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
31. Hujayraning hayot davri.
32. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
33. Sentiol-tuzilishi, vazifasi
34. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
35. Mikroorsinkalar
36. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
37. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
38. Hujayra yadrosi
39. Yadroning tarkibiy qismlari
40. Yadroning vazifasi
41. Yadro qobig‘ining tuzilishi, vazifasi
42. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi

43. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
44. Xromatin strukturasi
45. Nukleomer va nukleosoma
46. Geteroxromatin va euxromatin
47. Xromatinning kimyoviy tarkibi
48. Xromatin oqsili
49. Xromatin DNKsi
50. Xromosomaning nozik tuzilishi
51. Xromosomalarning shakllanishi to'g'risidagi farazlar
52. Xromosomaning shakllari
53. Xromosomalarning soni
54. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
55. Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
56. Kariotip
57. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rni
58. Politen xromosomalar
59. Irsiyatning moddiy asoslari
60. Irsiyatning molekulyar asoslari
61. Mitoz
62. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
63. Mitotik sikl
64. Interfaza va uning davrlari
65. Mitoz va uning fazalari
66. Mitozning biologik ahamiyati
67. Kariokinez va sitokinez
68. Amitoz va endomitoz
69. Politeniya
70. Meyoz va uning tiplari
71. Meyoz va uning davrlari
72. Meyozning biologik ahamiyati
73. Meyoz bo'linishining sxemasi
74. Profaza I va uning bosqichlari
75. Meyozning reduksion bo'linishi
76. Meyozning ekvazion bo'linishi
77. Kon'yugasiya, krossingover, tetrad, xiazma tushunchalari
78. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
79. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
80. Gametogenez
81. Hayvonlarda gametogenez
82. Spermatogenez
83. Ovogenez
84. O'simliklarda gametogenez
85. O'simliklarda sporogenez
86. O'simliklarda mikrosporogenez va mikrogametogenez
87. O'simliklarda megasporogenez va megagametogenez

88. O' simliklarda urug' lanish
89. Hayvonlarda urug' lanish
90. Hujayra patologiyasi
91. Hujayrani ta'sirchanligi
92. Hujayraning harakati
93. ParaneKroz, nekroz, nekrobioz
94. Hujayrani shikastlovchi omillar
95. Hujayra shikastlanishining asosiy ko' rinishlari
96. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o' zgarishlari
97. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
98. Membranasiz organoidlar
99. Maxsus organoidlar
100. Mitoz va meyoznig o' xshashligi
101. O' simlik hujayralarining maxsus strukturasi
102. Xloroplastning tuzilishi va ularning fotosintezdagi roli
103. Hujayra membranasini, uning tuzilishi
104. Prokariotlarning tuzilishi
105. Hujayra kiritmalari
106. Sitoplazmaning fizikaviy xossalari
107. Lizosomalar, ularning kimyoviy tarkibi va vazifasi
108. Ribosomalar tuzilishi va vazifasi. Hujayrada oqsil biosintezini
109. Hujayra devori, uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi
110. Glikokaliks
111. Suv va uning hujayradagi roli
112. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
113. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
114. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
115. Ko' k – yashil suvo' tlarining hujayra tuzilishi
116. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
117. Pinositoz va fagositoz
118. Adgeziya va uning xillari
119. Lizosoma, xillari, vazifasi
120. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
121. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
122. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
123. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
124. Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
125. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
126. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
127. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
128. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
129. O' simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
130. Hujayraning hayot davri.
131. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
132. Sentioli-tuzilishi, vazifasi

133. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
134. Mikrovorsinkalar
135. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
136. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
137. Xujayra yadrosi
138. YAdroning tarkibiy qismlari
139. Yadroning vazifasi
140. Yadro qobig‘ ining tuzilishi, vazifasi
141. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
142. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
143. Xromatin strukturasi
144. Nukleomer va nukleosoma
145. Geteroxromatin va euxromatin
146. Xromatinning kimyoviy tarkibi
147. Xromatin oqsili
148. Xromatin DNKsi
149. Xromosomaning nozik tuzilishi
150. Xromosomalarning shakllanishi to‘ g‘ risidagi farazlar

YaB uchun og‘ zaki savollar (mustaqil ta‘lim bo‘yicha-150 ta)

1. Xromosomaning shakllari
2. Xromosomalarning soni
3. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
4. Diploid va gaploid to‘ plam haqida tushuncha
5. Kariotip
6. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o‘ rni
7. Politen xromosomalar
8. Irsiyatning moddiy asoslari
9. Irsiyatning molekulyar asoslari
10. Mitoz
11. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
12. Mitotik sikl
13. Interfaza va uning davrlari
14. Mitoz va uning fazalari
15. Mitozning biologik ahamiyati
16. Kariokinez va sitokinez
17. Amitoz va endomitoz
18. Politeniya
19. Meyoz va uning tiplari
20. Meyoz va uning davrlari
21. Meyozning biologik ahamiyati
22. Meyoz bo‘ linishining sxemasi

23. Profaza I va uning bosqichlari
24. Meyozning reduksion bo'linishi
25. Meyozning ekvazion bo'linishi
26. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
27. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
28. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
29. Gametogenez
30. Hayvonlarda gametogenez
31. Spermatogenez
32. Ovogenez
33. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
34. Membranasiz organoidlar
35. Maxsus organoidlar
36. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
37. Meyoz va uning davrlari
38. Meyozning biologik ahamiyati
39. Meyoz bo'linishining sxemasi
40. Profaza I va uning bosqichlari
41. Meyozning reduksion bo'linishi
42. Meyozning ekvazion bo'linishi
43. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
44. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o'zgarishlari
45. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
46. Membranasiz organoidlar
47. Maxsus organoidlar
48. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
49. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
50. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
51. Ko'k – yashil suvo'rtlarining hujayra tuzilishi
52. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
53. Pinositoz va fagositoz
54. Adgeziya va uning xillari
55. Lizosoma, xillari, vazifasi
56. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
57. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
58. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
59. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
60. Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
61. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
62. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
63. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
64. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
65. O'simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
66. Hujayraning hayot davri.
67. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.

68. Sentiol-tuzilishi, vazifasi
69. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
70. Mikroorsinkalar
71. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
72. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
73. Xujayra yadrosi
74. YAdroning tarkibiy qismlari
75. Yadroning vazifasi
76. Yadro qobig‘ ining tuzilishi, vazifasi
77. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
78. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
79. Xromatin strukturasi
80. Nukleomer va nukleosoma
81. Geteroxromatin va euxromatin
82. Xromatinning kimyoviy tarkibi
83. Xromatin oqsili
84. Xromatin DNKsi
85. Xromosomaning nozik tuzilishi
86. Xromosomalarning shakllanishi to‘ g‘ risidagi farazlar
87. Xromosomaning shakllari
88. Xromosomalarning soni
89. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
90. Diploid va gaploid to‘ plam haqida tushuncha
91. Kariotip
92. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o‘ rni
93. Politen xromosomalar
94. Irsiyatning moddiy asoslari
95. Irsiyatning molekulyar asoslari
96. Mitoz
97. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
98. Mitotik sikl
99. Interfaza va uning davrlari
100. Mitoz va uning fazalari
101. Mitozning biologik ahamiyati
102. Kariokinez va sitokinez
103. Amitoz va endomitoz
104. Politeniya
105. Meyoz va uning tiplari
106. Meyoz va uning davrlari
107. Meyozning biologik ahamiyati
108. Meyoz bo‘ linishining sxemasi
109. Profaza I va uning bosqichlari
110. Meyozning reduksion bo‘ linishi
111. Meyozning ekvazion bo‘ linishi
112. Kon‘yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari

113. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
114. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
115. Gametogenezi
116. Hayvonlarda gametogenezi
117. Spermatogenezi
118. Oogenezi
119. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
120. Membranasiz organoidlar
121. Maxsus organoidlar
122. Mitoz va meyozi o'rtasidagi xashliqlari
123. Meyozi va uning davrlari
124. Meyozi biologik ahamiyati
125. Meyozi bo'linishining sxemasi
126. Profaza I va uning bosqichlari
127. Meyozi reduksion bo'linishi
128. Meyozi ekvatsion bo'linishi
129. Kon'yugatsiya, crossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
130. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o'zgarishlari
131. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
132. Membranasiz organoidlar
133. Maxsus organoidlar
134. Mitoz va meyozi o'rtasidagi xashliqlari
135. Hujayrani shikastlovchi omillar
136. Hujayra nazariyasining yaratilishi
137. Maxsus organoidlar
138. Hujayraning ta'sirchanligi
139. Moddalar almashinuvi: endositoz va ekzositoz
140. DNK, kimyoviy tarkibi, struktur tuzilishi, xususiyati va vazifasi
141. Hujayra markazi, tuzilishi, vazifasi
142. Hujayra organoidlariga umumiy tavsif
143. Sitoplazma organoidlarining tasnifi
144. Mitoxondriya uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi va vazifasi
145. Mikroskopning kashf etilishi
146. Gialoplazma haqida tushuncha
147. Prokariot va eukariot hujayralarning solishtirma tavsifi
148. Goldji apparati (diktiosoma) strukturasi va funksiyasi
149. Plazmatik membrana, tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hujayra hayotidagi roli
150. Endoplazmatik to'rtinchi tuzilishi va vazifasi

4.4 IOB uchun yozma ish savollari-150 ta ***(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)***

I OB uchun yozma ish savollari

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta)

1. Xromosomaning shakllari
2. Xromosomalarning soni
3. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
4. Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
5. Kariotip
6. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rnini
7. Politen xromosomalar
8. Irsiyatning moddiy asoslari
9. Irsiyatning molekulyar asoslari
10. Mitoz
11. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
12. Mitotik sikl
13. Interfaza va uning davrlari
14. Mitoz va uning fazalari
15. Mitozning biologik ahamiyati
16. Kariokinez va sitokinez
17. Amitoz va endomitoz
18. Politeniya
19. Meyoz va uning tiplari
20. Meyoz va uning davrlari
21. Meyozning biologik ahamiyati
22. Meyoz boshlanishining sxemasi
23. Profaza I va uning bosqichlari
24. Meyozning reduksion boshlanishi
25. Meyozning ekvazion boshlanishi
26. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
27. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
28. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
29. Gametogenez
30. Hayvonlarda gametogenez
31. Spermatogenez
32. Ovogenez
33. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
34. Membranasiz organoidlar
35. Maxsus organoidlar
36. Mitoz va meyozi o'xshashligi
37. Meyoz va uning davrlari
38. Meyozning biologik ahamiyati
39. Meyoz boshlanishining sxemasi
40. Profaza I va uning bosqichlari
41. Meyozning reduksion boshlanishi

42. Meyozning ekvazion bo‘linishi
43. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
44. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o‘zgarishlari
45. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
46. Membranasiz organoidlar
47. Maxsus organoidlar
48. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
49. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
50. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
51. Ko‘k – yashil suvo‘tlarining hujayra tuzilishi
52. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
53. Pinositoz va fagositoz
54. Adgeziya va uning xillari
55. Lizosoma, xillari, vazifasi
56. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
57. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
58. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
59. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
60. Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
61. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
62. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
63. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
64. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
65. O‘simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
66. Hujayraning hayot davri.
67. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
68. Sentriol-tuzilishi, vazifasi
69. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
70. Mikrovorsinkalar
71. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
72. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
73. Xujayra yadrosi
74. Yadroning tarkibiy qismlari
75. Yadroning vazifasi

II OB uchun yozma ish savollari

(mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Yadro qobig'ining tuzilishi, vazifasi
2. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
3. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
4. Xromatin strukturasi
5. Nukleomer va nukleosoma
6. Geteroxromatin va euxromatin
7. Xromatinning kimyoviy tarkibi
8. Xromatin oqsili
9. Xromatin DNKsi
10. Xromosomaning nozik tuzilishi
11. Xromosomalarning shakllanishi to'g'risidagi farazlar
12. Xromosomaning shakllari
13. Xromosomalarning soni
14. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
15. Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
16. Kariotip
17. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rnini
18. Politen xromosomalar
19. Irsiyatning moddiy asoslari
20. Irsiyatning molekulyar asoslari
21. Mitoz
22. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
23. Mitotik sikl
24. Interfaza va uning davrlari
25. Mitoz va uning fazalari
26. Mitozning biologik ahamiyati
27. Kariokinez va sitokinez
28. Amitoz va endomitoz
29. Politeniya
30. Meyoz va uning tiplari
31. Meyoz va uning davrlari
32. Meyozning biologik ahamiyati
33. Meyoz bo'linishining sxemasi
34. Profaza I va uning bosqichlari
35. Meyozning reduksion bo'linishi
36. Meyozning ekvazion bo'linishi
37. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
38. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
39. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
40. Gametogenez
41. Hayvonlarda gametogenez
42. Spermatogenez

43. Ovogenez
44. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
45. Membranasiz organoidlar
46. Maxsus organoidlar
47. Mitoz va meyoznining o' xshashligi
48. Meoz va uning davrlari
49. Meozning biologik ahamiyati
50. Meoz bo' linishining sxemasi
51. Profaza I va uning bosqichlari
52. Meozning reduksion bo' linishi
53. Meozning ekvazion bo' linishi
54. Kon'yugasiya, krossingover, tetrad, xiazma tushunchalari
55. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o' zgarishlari
56. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
57. Membranasiz organoidlar
58. Maxsus organoidlar
59. Mitoz va meyoznining o' xshashligi
60. Hujayrani shikastlovchi omillar
61. Hujayra nazariyasining yaratilishi
62. Maxsus organoidlar
63. Hujayraning ta'sirchanligi
64. Moddalar almashinuvi: endositoz va ekzositoz
65. DNK, kimyoviy tarkibi, struktur tuzilishi, xususiyati va vazifasi
66. Hujayra markazi, tuzilishi, vazifasi
67. Hujayra organoidlariga umumiy tavsif
68. Sitoplazma orginoidlarining tasnifi
69. Mitoxondriya uning tuzilishi, kimyoviiyo tarkibi va vazifasi
70. Mikroskopning kashf etilishi
71. Gialoplazma haqida tushuncha
72. Prokariot va eukariot hujayralarning solishtirma tavsifi
73. Goldji apparati (diktiosoma) strukturasi va funksiyasi
74. Plazmatik membrana, tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hujayra hayotidagi roli
75. Endoplazmatik to' rning tuzilishi va vazifasi

YaB uchun yozma ish savollari-300 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta)

1. Xromosomaning shakllari
2. Xromosomalarning soni
3. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
4. Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
5. Kariotip
6. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rnini
7. Politen xromosomalar
8. Irsiyatning moddiy asoslari
9. Irsiyatning molekulyar asoslari
10. Mitoz
11. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
12. Mitotik sikl
13. Interfaza va uning davrlari
14. Mitoz va uning fazalari
15. Mitozning biologik ahamiyati
16. Kariokinez va sitokinez
17. Amitoz va endomitoz
18. Politeniya
19. Meyoz va uning tiplari
20. Meyoz va uning davrlari
21. Meyozning biologik ahamiyati
22. Meyoz bo'linishining sxemasi
23. Profaza I va uning bosqichlari
24. Meyozning reduksion bo'linishi
25. Meyozning ekvazion bo'linishi
26. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
27. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
28. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
29. Gametogenezi
30. Hayvonlarda gametogenezi
31. Spermatogenezi
32. Ovogenezi
33. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
34. Membranasiz organoidlar
35. Maxsus organoidlar
36. Mitoz va meyozi o'xshashligi
37. Meyoz va uning davrlari
38. Meyozning biologik ahamiyati
39. Meyoz bo'linishining sxemasi
40. Profaza I va uning bosqichlari
41. Meyozning reduksion bo'linishi

42. Meyozning ekvazion bo'linishi
43. Kon'yugasiya, krossingover, tetrad, xiazma tushunchalari
44. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o'zgarishlari
45. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
46. Membranasiz organoidlar
47. Maxsus organoidlar
48. Sitoplazmaning kimyoviy tarkibi
49. Plazmatik membrana vazifasi, kimyoviy tarkibi, uning maxsus strukturalari
50. Bakteriya hujayralarining tuzilishi
51. Ko'k – yashil suvo'qlarining hujayra tuzilishi
52. Plazmatik membrananing ayrim strukturalari
53. Pinositoz va fagositoz
54. Adgeziya va uning xillari
55. Lizosoma, xillari, vazifasi
56. Hujayraning yarim avtonom organoidlari
57. Hujayraning qaysi organoidlarida ribosomalar bor
58. Hujayraning kimyoviy tarkibi va xossalari
59. Anorganik moddalar, ularning hujayra hayotidagi roli
60. Hujayra tarkibidagi organik moddalar va ularning hujayra hayotidagi roli
61. Nuklein kislotalar tuzilishi, ahamiyati
62. Uglevodlar tuzilishi, ahamiyati
63. Lipidlar tuzilishi va vazifasi
64. Sitoplazmaning kolloid xususiyati
65. O'simlik hujayralarida energiya almashinuvi. Fotosintez
66. Hujayraning hayot davri.
67. Ribosomalar –tuzilishi, vazifasi.
68. Sentriol-tuzilishi, vazifasi
69. Mikronaychaning tuzilishi, vazifasi
70. Mikrovorsinkalar
71. Xivchinlar, kipriklar-tuzilishi, vazifasi
72. Fibrillalar-xillari, tuzilishi, vazifasi
73. Xujayra yadrosi
74. Yadroning tarkibiy qismlari
75. Yadroning vazifasi
76. Yadro qobig'ining tuzilishi, vazifasi
77. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
78. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
79. Xromatin strukturasi
80. Nukleomer va nukleosoma
81. Geteroxromatin va euxromatin
82. Xromatinning kimyoviy tarkibi
83. Xromatin oqsili
84. Xromatin DNKsi
85. Xromosomaning nozik tuzilishi
86. Xromosomalarning shakllanishi to'g'risidagi farazlar

87. Xromosomaning shakllari
88. Xromosomalarning soni
89. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
90. Diploid va gaploid to'plam haqida tushuncha
91. Kariotip
92. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o'rnini
93. Politen xromosomalar
94. Irsiyatning moddiy asoslari
95. Irsiyatning molekulyar asoslari
96. Mitoz
97. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
98. Mitotik sikl
99. Interfaza va uning davrlari
100. Mitoz va uning fazalari
101. Mitozning biologik ahamiyati
102. Kariokinez va sitokinez
103. Amitoz va endomitoz
104. Politeniya
105. Meyoz va uning tiplari
106. Meyoz va uning davrlari
107. Meyozning biologik ahamiyati
108. Meyoz bo'linishining sxemasi
109. Profaza I va uning bosqichlari
110. Meyozning reduksion bo'linishi
111. Meyozning ekvazion bo'linishi
112. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
113. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
114. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
115. Gametogenez
116. Hayvonlarda gametogenez
117. Spermatogenez
118. Ovogenez
119. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
120. Membranasiz organoidlar
121. Maxsus organoidlar
122. Mitoz va meyozi o'xshashligi
123. Meyoz va uning davrlari
124. Meyozning biologik ahamiyati
125. Meyoz bo'linishining sxemasi
126. Profaza I va uning bosqichlari
127. Meyozning reduksion bo'linishi
128. Meyozning ekvazion bo'linishi
129. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
130. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o'zgarishlari
131. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi

132. Membranasiz organoidlar
133. Maxsus organoidlar
134. Mitoz va meyoza ning o' xshashligi
135. Hujayrani shikastlovchi omillar
136. Hujayra nazariyasining yaratilishi
137. Maxsus organoidlar
138. Hujayraning ta'sirchanligi
139. Moddalar almashinuvi: endositoz va ekzositoz
140. DNK, kimyoviy tarkibi, struktur tuzilishi, xususiyati va vazifasi
141. Hujayra markazi, tuzilishi, vazifasi
142. Hujayra organoidlariga umumiy tavsif
143. Sitoplazma orginoidlarining tasnifi
144. Mitoxondriya uning tuzilishi, kimyoviiyo tarkibi va vazifasi
145. Mikroskopning kashf etilishi
146. Gialoplazma haqida tushuncha
147. Prokariot va eukariot hujayralarning solishtirma tavsifi
148. Goldji apparati (diktiosoma) strukturasi va funksiyasi
149. Plazmatik membrana, tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hujayra hayotidagi roli
150. Endoplazmatik to' rning tuzilishi va vazifasi

(mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)

1. Yadro qobig' ining tuzilishi, vazifasi
2. Yadro shirasi, tuzilishi, vazifasi
3. Yadrocha-tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi
4. Xromatin strukturasi
5. Nukleomer va nukleosoma
6. Geteroxromatin va euxromatin
7. Xromatinning kimyoviy tarkibi
8. Xromatin oqsili
9. Xromatin DNKsi
10. Xromosomaning nozik tuzilishi
11. Xromosomalarning shakllanishi to' g' risidagi farazlar
12. Xromosomaning shakllari
13. Xromosomalarning soni
14. Kondensasiyalangan va diffuziyalangan xromatin
15. Diploid va gaploid to' plam haqida tushuncha
16. Kariotip
17. Xromosomalarning irsiyatda tutgan o' rni
18. Politen xromosomalar
19. Irsiyatning moddiy asoslari
20. Irsiyatning molekulyar asoslari
21. Mitoz
22. Hujayraning hayot sikli va uning davomiyligi
23. Mitotik sikl
24. Interfaza va uning davrlari

25. Mitoz va uning fazalari
26. Mitozning biologik ahamiyati
27. Kariokinez va sitokinez
28. Amitoz va endomitoz
29. Politeniya
30. Meyoz va uning tiplari
31. Meyoz va uning davrlari
32. Meyozning biologik ahamiyati
33. Meyoz bo'linishining sxemasi
34. Profaza I va uning bosqichlari
35. Meyozning reduksion bo'linishi
36. Meyozning ekvacion bo'linishi
37. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
38. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
39. Jinsiy xujayralarning shakllanishi
40. Gametogenezi
41. Hayvonlarda gametogenezi
42. Spermatogenezi
43. Ovogenezi
44. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
45. Membranasiz organoidlar
46. Maxsus organoidlar
47. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
48. Meyoz va uning davrlari
49. Meyozning biologik ahamiyati
50. Meyoz bo'linishining sxemasi
51. Profaza I va uning bosqichlari
52. Meyozning reduksion bo'linishi
53. Meyozning ekvacion bo'linishi
54. Kon'yugasiya, krossingover, tetrada, xiazma tushunchalari
55. Shikastlanishda hujayra organoidlari strukturasi va faoliyatining o'zgarishlari
56. Hujayra faoliyatini tiklash mexanizmi
57. Membranasiz organoidlar
58. Maxsus organoidlar
59. Mitoz va meyozi o'rtasidagi farqlar
60. Hujayrani shikastlovchi omillar
61. Hujayra nazariyasining yaratilishi
62. Maxsus organoidlar
63. Hujayraning ta'sirchanligi
64. Moddalar almashinuvi: endositoz va ekzositoz
65. DNK, kimyoviy tarkibi, struktur tuzilishi, xususiyati va vazifasi
66. Hujayra markazi, tuzilishi, vazifasi
67. Hujayra organoidlariga umumiy tavsif
68. Sitoplazma orginoidlarining tasnifi
69. Mitoxondriya uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi va vazifasi

70. Mikroskopning kashf etilishi
71. Gialoplazma haqida tushuncha
72. Prokariot va eukariot hujayralarning solishtirma tavsifi
73. Goldji apparati (diktiosoma) strukturasi va funksiyasi
74. Plazmatik membrana, tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hujayra hayotidagi roli
75. Endoplazmatik to'ringning tuzilishi va vazifasi

1 OB uchun test savollari-150 ta
(*auditoriya darslari bo'yicha -75 ta,*
***mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta*)**

I.OB uchun test savollari (*auditoriya darslari bo'yicha -75 ta*)

1. Xujayra to'g'risidagi ma'lumotlar dastlab kimlar tomonidan ilgari surilgan?

- A. R. Guk, A. Levenjuk
- B. Vavilov N.I
- D. Michurin I.V.
- E. R. Virxov.

2. Organizmlar xujayra tuzilishiga ko'ra necha guruhga bo'linadi :

- A. 2 guruhga
- B. 3 guruhga
- D. 4 guruhga
- E. Bo'linmaydi.

3. Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi bilan bir xil bulishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo'lishi
- E. Ko'payishida.

5. Xujayraning kelib chiqishi.

- A. Mavjud xujayradan
- B. Membranadan
- D. Yadrodan
- E. Organoiddan.

6. Ko'p xujayrali organizm xujayralarining totipotentligi nimada :

- A. To'liq genetik materialga ega bo'lishi
- B. Kelib chiqishida
- D. Tuzilishida
- E. Ko'payishida.

7. Yangi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi. :

- A. Zigota
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Spermatozoid

8. Robert Guk nimani kashf etgan :

- A. Mikroskopni
- B. Oyni
- D. Kunni
- E. Yadroni

9. A. Levenjukning xizmatlari nimada :

- A. Hayvon xujayralarni o'rgandi.
- B. Ko'p xujayrani o'rgandi.
- D. Yadroni o'rgandi.

E. Viruslarni oʻrgandi.

10. Shleyden va Shvannning xizmatlari nimada :

A. Xujayra nazariyasini yaratdi.

B. Pukkak xujayrasini urgandi.

D. Protoplazmani aniqladi.

E. Koʻ payishini aniqladi.

11. Xujayra nazariyasi kim tomonidan yaratilgan.

A. Shleyden va Shvan

B. Braun.

D. Malpigi

E. Ber

12. Braun Xujayraning qaysi komponentini ochgan.

A. Yadro

B. Mitoxondriy

D. Lizosoma

E. Ribosoma.

13. Xujayra nazariyasining hozirgi zamon mazmuni.

A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.

B. Hayotning xujayrasi shakli

D. Oʻsimlik xujayrasi

E. YAdro asosiy organoid.

14. R. Virxov xujayra toʻgʻ risida qanday fikrni aytgan.

A. Xujayra mavjud hujayraning boʻlinishi natijasida hosil boʻladi.

B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.

D. Xujayra funksional birlik

E. Xujayra faoliyatini.

15. YOrugʻlik mikroskoplarining tuzilishi necha qismdan iborat.

A. 3 qismdan

B. 5 qismdan

D. 2 qismdan

E. 6 qismdan

16. Mikroskopning yorugʻlik qismiga nimalar kiradi.

A. Kuzgu

B. Taqasimon asos.

D. YOy

E. Buyum stolchasi.

17. Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi.

A. Okulyar va ob'ektivlar

B. Kuzgu

- D. Asos
- E. Vintlar.

18. Fazo va kontrast mikroskoplarda qanday xujayralar o'rganiladi.

- A. Tirik xujayralar
- B. O'lik xujayralar
- D. Fiksasiyalangan xujayralar
- E. Xujayrasiz jismlar.

19. Sitokimyo usuli nimani o'rganadi.

- A. Xujayradagi kimyoviy jarayonlarni
- B. Xujayraning bo'linishi
- D. Xujayraning harakatini
- E. Xujayraning ko'payishini.

20. Xujayraning vakuolyar sistemasi.

- A. Goldji apparati va endoplazmatik to'rt
- B. Mitoxondriya, plastida.
- D. Ribosoma
- E. Sentiol

21. Xujayraning ikki membranali organoidi.

- A. Mitoxondriy
- B. Goldji apparati,
- D. Lizosoma
- E. Ribosoma

22. Sitoplazma xujayraning asosiy massasi.

- A. Tirik
- B. O'lik
- D. Virus
- E. Bakteriya.

23. Sitoplazmada joylashgan organoidlar.

- A. Lizosoma, mitoxondriy, Goldji apparati
- B. Prokariot
- D. Eukariot
- E. Bakteriya.

24. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi.

- A. Organik moddalarni, anorganik moddalar
- B. Fotosintez
- D. Fizikaviy moddalar
- E. Ximosintez.

25. Gialoplazma

- A. Sitoplazmaning rangsiz kolloid sistemasi

- B. Organoid
- D. Ximiyaviy modda
- E. DNK

26. Mikronaychalar va mikrofibrillar sitoplazmaning qaysi sistemasiga kiradi:

- A. Tayanch - harakat
- B. Organoidlar
- D. Kiritmalar
- E. Ko' payish.

27. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi

- A. Goldji apparati, vakuola
- B. Mikronaychalar
- D. Mikrofibrillar
- E. Mikrofilamentlar.

28. Plazmatik membrananing tuzilishi qanday :

- A. Lipoprotein komplekdan
- B. Mikronaychalardan
- D. Mikrofibrillardan
- E. DNK dan.

29. Plazmatik membrananing ximiyaviy tarkibi qanday :

- A. Oqsil, lipid, oqsil
- B. Oqsil
- D. Uglevod.
- E. Lipid

30. Pinositoz nima :

- A. Suv va suvda erigan moddalarning membrana orqali yutilishi.
- B. Qattiq moddalarni membrana orqali yutilishi.
- D. Organoid
- E. Xujayralarning bo'linishi.

31. Hayotning xujayraviy shakllari.

- A. O' simlik va hayvon
- B. Tosh
- D. Temir
- E. Virus

32. Hayotning xujayrasiz shakllari.

- A. Virus
- B. Bakteriya
- D. Hayvon
- E. O' simlik

33. Prokariot xujayralar.

- A. Bakteriyalar
- B. Viruslar
- D. Hasharotlar
- E. YUqori o' simliklar

34. Eukariot xujayralar.

- A. Sodda hayvonlardan to odamgacha.
- B. Kuk - yashil suv o' tlar
- D. Viruslar
- E. Bakteriyalar

35. Plazmatik membrananing vazifasi.

- A. Tashqaridan moddalarni o' tishini chegaralash va transport.
- B. Xujayralar bo' linishi. To' xtatish.
- D. Xujayra devori
- E. Glikokaliks.

36. O' simliklarda xujayra devorining vazifasi.

- A. Himoya, turgorni boshqarish.
- B. Xujayra g' harakatini boshqarish.
- D. Xujayraning bo' linishi boshqarish
- E. Xujayralarning ko' payishini boshqarish.

37. Glikokaliks nima :

- A. Xujayra oldi muhit reseptor, filtrasiya.
- B. Xujayra harakatini boshqarish
- D. Hujayraning ko' payishini boshqarish
- E. Himoya, turgorni boshqarish.

38. Plazmatik membrananing maxsus strukturalari:

- A. Mikrovarsinkalar, xivchinlar
- B. Mitoxondriy
- D. Neyrofibrill
- E. Tanofibrill

39. Yadroning tarkibi:

- A. Yadro membranasi, yadrocha, xromatindan
- B. Organoidlardan
- D. Mikronaychalardan
- E. Mikrovarsinkalardan.

40. Yadro qobig' ida (membranasi) necha qavat bor :

- A. Ikki
- B. Uch
- D. Bir

E. Besh.

41. Yadro qobig‘ i (membran da nimalar bor :

A. Porilar

B. Naychalar

D. Kipriklar

E. Xivchinlar

42. Yadrocha nima :

A. Membranasiz massa

B. Organoid

D. Membranali

E. Teshikcha

43. Xromatin strukturasidan nima hosil bo‘ ladi :

A. Xromosoma

B. Organoid

D. Membrana

E. Xivchin

44. Oqsil biosintezida qanday strukturalar ishtirok etadi.

A. DNK, RNK aminokislota

B. Kipriklar

D. Xivchinlar

E. Harakatlantiruvchi kapsulalar.

45. Oqsil biosintezi qaysi organoidda o‘ tadi

A. Ribosoma

B. Xivchin

D. Kiprikcha

E. Lizosoma

46. DNK ning monomeri nima :

A. Nukleotid

B. Oqsil

D. Aminokislota

E. Xromosoma.

47. RNK necha zanjirli :

A. Bir

B. Uch

D. Ikki

E. To‘ rt.

48. Oqsilning monomeri nima :

A. Aminokislota

B. Glyukoza

- D. Riboza
- E. YOg' kislotalari

49. Nukleosoma nima :

- A. Oqsil va DNKning o'ralgan xillari
- B. Oqsil
- D. RNK
- E. Xromosoma

50. Xromosomaning nozik tuzilishi qanday :

- A. Nukleosoma nukleomer, xromonema, xromatid
- B. Nukleomer, nukleosoma
- D. Xromatid, xromonema
- E. Nukleosoma, xromonema

51. Xromosomaning elkalari teng bo'lsa, u holda bunday xromosoma:

- A. Metasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Submetasentrik
- E. Telosentrik

52. Xromosomaning bir elkasi ikkinchisidan oz-moz farq qilsa:

- A. Submetasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Metasentrik
- E. Yo'ldoshli

53. Somatik xujayralarda xromosomalar soni, kattaligi, morfologik tuzilishining yig'indisi:

- A. Kariotip
- B. Kariokinez
- D. Tur
- E. Genotip.

54. Xromosomalarning ximiyaviy tarkibiga :

- A. DNK, RNK, oqsil
- B. Uglevodlar
- D. Vitaminlar
- E. Oqsil

55. Qaysi xujayralarda xromosom soni diploid bo'лади :

- A. Somatik
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Jinsiy

56. Qaysi xujayralarda xromosoma soni gaploid bo' ladi :

- A. Jinsiy
- B. Meristema
- D. Somatik
- E. Parenxima

57. Xromosom tanasining to' q bo' yaladigan qismiga :

- A. Geteroxromatin
- B. Nukleosoma
- D. Euxromatin
- E. Nukleomer

58.Xromosoma tanasining och buyaladigan qismiga

- A. Euxromatin
- B. Geteroxromatin
- D. Nukleosoma
- E. Nukleomer

59. Xujayrani hayot davri necha bosqichda boradi :

- A. Ikki
- B. To' rt
- D. Olti
- E. Bir.

60.Mitozning fazalari nechta :

- A. To' rt
- B. Uch
- D. Besh
- E. Ikki

61. Mitozning birinchi fazasi qaysi

- A. Profaza
- B. Metofaza
- D. Telofaza
- E. Anafaza

62.Miozning qaysi fazasida yadrocha va yadro qobig' i yuqoladi.

- A. Profaza
- B. Interfaza
- D. Metofaza
- E. Telofaza

63.Amitoz qanday bo' linish

- A. Yadroning fazasiz bo' linishi
- B. Yadroning fazali bo' linishi
- D. To' qimaning bo' linishi

E. Xromosomalarning qutblanishi bilan boradigan bo'linish

64. Endomitoz nima :

A. Yadro bo'linmasdan, yadroda xromosom sonining oshishi

B. Xujayralarning bo'linishi

D. Sitokinez

E. Kariotip.

65. Sitokinez nima :

A. Sitoplazmatik membrananing bo'linishi

B. Yadroning bo'linishi

D. Mitoz bo'linish

E. Xromosomalarning qutblanishi.

66. Xujayra siklining qaysi davrida DNK molekulasi ikki hissa oshadi

A. Interfaza

B. Profaza

D. Metofaza

E. Telofaza.

67. Mitozning biologik ahamiyati nimada :

A. Irsiy materialning yangi hosil bo'lgan qiz xujayralariga teng taqsimlanishi

B. Xromosomalarning qutblanishini ta'minlash

D. Xromosomalarning oshirishini ta'minlash

E. Xujayra devorini hosil bo'lishini ta'minlash.

68. Meyoz nechta davrdan iborat :

A. Ikkita

B. Bitta

D. To'rtta

E. Davrsiz.

69. Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasida gomolog xromosomalar orasida konyugasiya o'tadi.

A. Zigonema

B. Diplonema

D. Paxinema

E. Leptonema

70. Meyoz qanday xujayralarning shakllanishi

A. Jinsiy xujayralarning

B. Nerv xujayralarining

D. Somatik xujayralarining

E. Epiteliy xujayralarining

71. Meyozda xromosomalar soni o'zgaradi

A. Ikki hissa kamayadi

- B. Ikki hissa oshadi
- D. O‘zgarmaydi
- E. Uch hissa oshadi.

72.Xujayralarning tayanch sistemasiga nimalar kiradi :

- A. Mikro fibrillar
- B. Mikro felomentlar
- D. Xloroplastlar
- E. Nerv xujayralari

73.Paranekroz nima :

- A. Sitoplazma bo‘ladigan qaytar o‘zgarishlar yig‘indisi
- B. Sitoplazmada bo‘ladigan qaytmas reaksiyalar yig‘indisi.
- D. Oqsil delaturasiyasi
- E. Oqsil denturasiya

74.Organizmlar xujayra tuzilishiga ko‘ra necha guruhga bo‘linadi

- A. 2-guruhga
- B. 3-guruhga
- D. 4-guruhga
- E. bo‘linmaydi.

75.Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi, bilan bir xil bo‘lishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo‘lishi
- E. Ko‘payishida.

II.OB uchun test savollari (mustaqil ta‘lim bo‘yicha-75 ta)

1. Baliqlar qachon paydo bo‘la boshlagan?

- Paleozoy erasida (300mln yil ilgari).
- Mezazoy erasida (100 mln yil ilgari).
- Kaynazoy erasida (30-40 mln yil ilgari).
- E Tosh asrida (eramizdan 8-10 ming yil ilgari).

2. Xujayra to‘g‘risidagi ma’lumotlar dastlab kimlar tomonidan ilgari surilgan?

- A. R. Guk, A. Levenjuk
- B. Vavilov N.I
- D. Michurin I.V.
- E. R. Virxov.

3. Organizmlar xujayra tuzilishiga ko‘ra necha guruhga bo‘linadi :

- A.2 guruhga
- B. 3 guruhga
- D. 4 guruhga
- E. Bo‘linmaydi.

4. Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi bilan bir xil bulishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo'lishi
- E. Ko'payishida.

5. Xujayraning kelib chiqishi.

- A. Mavjud xujayradan
- B. Membranadan
- D. YAdrodan
- E. Organoiddan.

6. Ko'p xujayrali organizm xujayralarining totipotentligi nimada :

- A. To'liq genetik materialga ega bo'lishi
- B. Kelib chiqishida
- D. Tuzilishida
- E. Ko'payishida.

7. Yangi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi. :

- A. Zigota
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Spermatazoid

8. Robert Guk nimani kashf etgan :

- A. Mikroskopni
- B. Oyni
- D. Kunni
- E. YAdroni

9. A. Levengukning xizmatlari nimada :

- A. Hayvon xujayralarni o'rgandi.
- B. Ko'p xujayrani o'rgandi.
- D. YAdroni o'rgandi.
- E. Viruslarni o'rgandi.

10. Shleyden va Shvannning xizmatlari nimada :

- A. Xujayra nazariyasini yaratdi.
- B. Pukkak xujayrasini urgandi.
- D. Protoplazmani aniqladi.
- E. Ko'payishini aniqladi.

11. Xujayra nazariyasi kim tomonidan yaratilgan.

- A. Shleyden va Shvan
- B. Braun.
- D. Malpigi

E. Ber

12. Braun Xujayraning qaysi komponentini ochgan.

A. Yadro

B. Mitoxondriy

D. Lizosoma

E. Ribosoma.

13. Xujayra nazariyasining hozirgi zamon mazmuni.

A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.

B. Hayotning xujayrasi shakli

D. O‘ simlik xujayrasi

E. YAdro asosiy organoid.

14. R. Virxov xujayra to‘ g‘ risida qanday fikrni aytgan.

A. Xujayra mavjud hujayraning bo‘ linishi natijasida hosil bo‘ ladi.

B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.

D. Xujayra funksional birlik

E. Xujayra faoliyatini.

15. YOrug‘ lik mikroskoplarining tuzilishi necha qismdan iborat.

A. 3 qismdan

B. 5 qismdan

D. 2 qismdan

E. 6 qismdan

16. Mikroskopning yorug‘ lik qismiga nimalar kiradi.

A. Kuzgu

B. Taqasimon asos.

D. YOy

E. Buyum stolchasi.

17. Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi.

A. Okulyar va ob‘ektivlar

B. Kuzgu

D. Asos

E. Vintlar.

18. Fazo va kontrast mikroskoplarda qanday xujayralar o‘ rganiladi.

A. Tirik xujayralar

B. O‘ lik xujayralar

D. Fiksasiyalangan xujayralar

E. Xujayrasiz jismlar.

19. Sitokimyo usuli nimani o‘ rganadi.

A. Xujayradagi kimyoviy jarayonlarni

B. Xujayraning bo‘ linishi

D. Xujayraning harakatini

E. Xujayraning ko'payishini.

20. Xujayraning vakuolyar sistemasi.

A. Goldji apparati va endoplazmatik to'ra

B. Mitoxondriya, plastida.

D. Ribosoma

E. Sentiol

21. Xujayraning ikki membranali organoidi.

A. Mitoxondriy

B. Goldji apparati,

D. Lizosoma

E. Ribosoma

22. Sitoplazma xujayraning asosiy massasi.

A. Tirik

B. O'lik

D. Virus

E. Bakteriya.

23. Sitoplazmada joylashgan organoidlar.

A. Lizosoma, mitoxondriy, Goldji apparati

B. Prokariot

D. Eukariot

E. Bakteriya.

24. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi.

A. Organik moddalarni, anorganik moddalar

B. Fotosintez

D. Fizikaviy moddalar

E. Ximosintez.

25. Gialoplazma

A. Sitoplazmaning rangsiz kolloid sistemasi

B. Organoid

D. Ximiyaviy modda

E. DNK

26. Mikronaychalar va mikrofibrillar sitoplazmaning qaysi sistemasiga kiradi:

A. Tayanch - harakat

B. Organoidlar

D. Kiritmalar

E. Ko'payish.

27. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi

A. Goldji apparati, vakuola

- B. Mikronaychalar
- D. Mikrobrillar
- E. Mikrofilamentlar.

28. Plazmatik membrananing tuzilishi qanday :

- A. Lipoprotein komplekdan
- B. Mikronaychalardan
- D. Mikrobrillardan
- E. DNK dan.

29. Plazmatik membrananing ximyaviy tarkibi qanday :

- A. Oqsil, lipid, oqsil
- B. Oqsil
- D. Uglevod.
- E. Lipid

30. Pinositoz nima :

- A. Suv va suvda erigan moddalarning membrana orqali yutilishi.
- B. Qattiq moddalarni membrana orqali yutilishi.
- D. Organoid
- E. Xujayralarning bo'linishi.

31. Hayotning xujayraviy shakllari.

- A. O' simlik va hayvon
- B. Tosh
- D. Temir
- E. Virus

32. Hayotning xujayrasiz shakllari.

- A. Virus
- B. Bakteriya
- D. Hayvon
- E. O' simlik

33. Prokariot xujayralar.

- A. Bakteriyalar
- B. Viruslar
- D. Hasharotlar
- E. YUqori o' simliklar

34. Eukariot xujayralar.

- A. Sodda hayvonlardan to odamgacha.
- B. Kuk - yashil suv o' tlar
- D. Viruslar
- E. Bakteriyalar

35. Plazmatik membrananing vazifasi.

- A. Tashqaridan moddalarni o‘tishini chegaralash va transport.
- B. Xujayralar bo‘linishi. To‘xtatish.
- D. Xujayra devori
- E. Glikokaliks.

36. O‘simliklarda xujayra devorining vazifasi.

- A. Himoya, turgorni boshqarish.
- B. Xujayra g‘harakatini boshqarish.
- D. Xujayraning bo‘linishi boshqarish
- E. Xujayralarning ko‘payishini boshqarish.

37. Glikokaliks nima :

- A. Xujayra oldi muhit reseptor, filtrasiya.
- B. Xujayra harakatini boshqarish
- D. Hujayraning ko‘payishini boshqarish
- E. Himoya, turgorni boshqarish.

38. Plazmatik membrananing maxsus strukturalari:

- A. Mikrovorsinkalar, xivchinlar
- B. Mitoxondriy
- D. Neyrofibrill
- E. Tanofibrill

39. Yadroning tarkibi:

- A. Yadro membranasi, yadrocha, xromatindan
- B. Organoidlardan
- D. Mikronaychalardan
- E. Mikrovorsinkalardan.

40. Yadro qobig‘ida (membranasi) necha qavat bor :

- A. Ikki
- B. Uch
- D. Bir
- E. Besh.

41. Yadro qobig‘i (membranada nimalar bor :

- A. Porilar
- B. Naychalar
- D. Kipriklar
- E. Xivchinlar

42. Yadrocha nima :

- A. Membranasiz massa
- B. Organoid
- D. Membranali

E. Teshikcha

43. Xromatin strukturasidan nima hosil bo' ladi :

A. Xromosoma

B. Organoid

D. Membrana

E. Xivchin

44. Oqsil biosintezida qanday strukturalar ishtirok etadi.

A. DNK, RNK aminokislota

B. Kipriklar

D. Xivchinlar

E. Harakatlantiruvchi kapsulalar.

45. Oqsil biosintezi qaysi organoidda o' tadi

A. Ribosoma

B. Xivchin

D. Kiprikcha

E. Lizosoma

46. DNK ning monomeri nima :

A. Nukleotid

B. Oqsil

D. Aminokislota

E. Xromosoma.

47. RNK necha zanjirli :

A. Bir

B. Uch

D. Ikki

E. To'rt.

48. Oqsilning monomeri nima :

A. Aminokislota

B. Glyukoza

D. Riboza

E. YOg' kislotalari

49. Nukleosoma nima :

A. Oqsil va DNKning o'ralgan xillari

B. Oqsil

D. RNK

E. Xromosoma

50. Xromosomaning nozik tuzilishi qanday :

A. Nukleosoma nukleomer, xromonema, xromatid

- B. Nukleomer, nukleosoma
- D. Xromatid, xromonema
- E. Nukleosoma, xromonema

51. Xromosomaning elkari teng bo'lsa, u holda bunday xromosoma:

- A. Metasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Submetasentrik
- E. Telosentrik

52. Xromosomaning bir elkasi ikkinchisidan oz-moz farq qilsa:

- A. Submetasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Metasentrik
- E. Yo'ldoshli

53. Somatik xujayralarda xromosomalar soni, kattaligi, morfologik tuzilishining yig'indisi:

- A. Kariotip
- B. Kariokinez
- D. Tur
- E. Genotip.

54. Xromosomalarning ximiyaviy tarkibiga :

- A. DNK, RNK, oqsil
- B. Uglevodlar
- D. Vitaminlar
- E. Oqsil

55. Qaysi xujayralarda xromosom soni diploid bo' ladi :

- A. Somatik
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Jinsiy

56. Qaysi xujayralarda xromosoma soni gaploid bo' ladi :

- A. Jinsiy
- B. Meristema
- D. Somatik
- E. Parenxima

57. Xromosom tanasining to'q bo'yaladigan qismiga :

- A. Geteroxromatin
- B. Nukleosoma
- D. Euxromatin
- E. Nukleomer

58.Xromosoma tanasining och buyaladigan qismiga

- A. Euxromatin
- B. Geteroxromatin
- D. Nukleosoma
- E. Nukleomer

59. Xujayrani hayot davri necha bosqichda boradi :

- A. Ikki
- B. To'rt
- D. Olti
- E. Bir.

60.Mitozning fazalari nechta :

- A. To'rt
- B. Uch
- D. Besh
- E. Ikki

61. Mitozning birinchi fazasi qaysi

- A. Profaza
- B. Metofaza
- D. Telofaza
- E. Anafaza

62.Miozning qaysi fazasida yadrocha va yadro qobig' i yuqoladi.

- A. Profaza
- B. Interfaza
- D. Metofaza
- E. Telofaza

63.Amitoz qanday bo' linish

- A. Yadroning fazasiz bo' linishi
- B. Yadroning fazali bo' linishi
- D. To' qimaning bo' linishi
- E. Xrmosomalarning qutblanishi bilan boradigan bo' linish

64.Endomitoz nima :

- A. Yadro bo' linmasdan, yadroda xromosom sonining oshishi
- B. Xujayralarning bo' linishi
- D. Sitokinez
- E. Kariotip.

65.Sitokinez nima :

- A. Sitoplazmatik membrananing bo' linishi
- B. YAdroning bo' linishi
- D. Mitoz bo' linish

E. Xromosomalarning qutblanishi.

66. Xujayra siklining qaysi davrida DNK molekulasi ikki hissa oshadi

A. Interfaza

B. Profaza

D. Metofaza

E. Telofaza.

67.Mitozning biologik ahamiyati nimada :

A. Irsiy materialning yangi hosil bo'lgan qiz xujayralariga teng taqsimlanishi

B. Xromosomalarning qutblanishini ta'minlash

D. Xromosomalarning oshirishini ta'minlash

E. Xujayra devorini hosil bo'lishini ta'minlash.

68.Meyoz nechta davrdan iborat :

A. Ikkita

B. Bitta

D. To'rtta

E. Davrsiz.

69.Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasida gomolog xromosomalar orasida konyugasiya o'tadi.

A. Zigonema

B. Diplonema

D. Paxinema

E. Leptonema

70.Meyoz qanday xujayralarning shakllanishi

A. Jinsiy xujayralarning

B. Nerv xujayralarining

D. Somatik xujayralarining

E. Epiteliy xujayralarning

71.Meyozda xromosomalar soni o'zgaradi

A. Ikki hissa kamayadi

B. Ikki hissa oshadi

D. O'zgarmaydi

E. Uch hissa oshadi.

72.Xujayralarning tayanch sistemasiga nimalar kiradi :

A. Mikro fibrillar

B. Mikrofilamentlar

D. Xloroplastlar

E. Nerv xujayralari

73.Paranekroz nima :

A. Sitoplazma bo'ladigan qaytar o'zgarishlar yig'indisi

B. Sitoplazmada bo'ladigan qaytmas reaksiyalar yig'indisi.

D. Oqsil delaturasiyasi

E. Oqsil denturasiya

74.Organizmlar xujayra tuzilishiga ko'ra necha guruhga bo'linadi

A. 2-guruhga

B. 3-guruhga

D. 4-guruhga

E. bo'linmaydi.

75.Xujayralarning gomologligi nimada :

A. Totipotentligi

B. Kelib chiqishi va tuzilishi, bilan bir xil bo'lishi

D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo'lishi

E. Ko'payishida.

YaB uchun test savollari-300 ta
(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta,
mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)

1. Baliqlar qachon paydo bo' la boshlagan?

Paleozoy erasida (300mln yil ilgari).

Mezazoy erasida (100 mln yil ilgari).

Kaynazoy erasida (30-40 mln yil ilgari).

E Tosh asrida (eramizdan 8-10 ming yil ilgari).

2. Xujayra to' g' risidagi ma'lumotlar dastlab kimlar tomonidan ilgari surilgan?

A. R. Guk, A. Levenjuk

B. Vavilov N.I

D. Michurin I.V.

E. R. Virxov.

3. Organizmlar xujayra tuzilishiga ko' ra necha guruhga bo' linadi :

A.2 guruhga

B. 3 guruhga

D. 4 guruhga

E. Bo' linmaydi.

4. Xujayralarning gomologligi nimada :

A. Totipotentligi

B. Kelib chiqishi va tuzilishi bilan bir xil bulishi

D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo' lishi

E. Ko' payishida.

5. Xujayraning kelib chiqishi.

A. Mavjud xujayradan

B. Membranadan

D. YAdrodan

E. Organoiddan.

6. Ko' p xujayrali organizm xujayralarining totipotentligi nimada :

A. To' liq genetik materialga ega bo' lishi

B. Kelib chiqishida

D. Tuzilishida

E. Ko' payishida.

7. YAngi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi. :

A. Zigota

B. Meristema

D. Parenxima

E. Spermatozoid

8. Robert Guk nimani kashf etgan :

A. Mikroskopni

- B. Oyni
- D. Kunni
- E. YAdroni

9. A. Levengukning xizmatlari nimada :

- A. Hayvon xujayralarni o‘rgandi.
- B. Ko‘p xujayrani o‘rgandi.
- D. YAdroni o‘rgandi.
- E. Viruslarni o‘rgandi.

10. Shleyden va Shvannning xizmatlari nimada :

- A. Xujayra nazariyasini yaratdi.
- B. Pukkak xujayrasini urgandi.
- D. Protoplazmani aniqladi.
- E. Ko‘payishini aniqladi.

11. Xujayra nazariyasi kim tomonidan yaratilgan.

- A. Shleyden va Shvan
- B. Braun.
- D. Malpigi
- E. Ber

12. Braun Xujayraning qaysi komponentini ochgan.

- A. Yadro
- B. Mitoxondriy
- D. Lizosoma
- E. Ribosoma.

13. Xujayra nazariyasining hozirgi zamon mazmuni.

- A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.
- B. Hayotning xujayrasi shakli
- D. O‘simlik xujayrasi
- E. YAdro asosiy organoid.

14. R. Virxov xujayra to‘g‘risida qanday fikrni aytgan.

- A. Xujayra mavjud hujayraning bo‘linishi natijasida hosil bo‘ladi.
- B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.
- D. Xujayra funksional birlik
- E. Xujayra faoliyatini.

15. YOrug‘lik mikroskoplarining tuzilishi necha qismdan iborat.

- A. 3 qismdan
- B. 5 qismdan
- D. 2 qismdan
- E. 6 qismdan

16. Mikroskopning yorug‘lik qismiga nimalar kiradi.

- A. Kuzgu
- B. Taqasimon asos.
- D. YOy
- E. Buyum stolchasi.

17. Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi.

- A. Okulyar va ob'ektivlar
- B. Kuzgu
- D. Asos
- E. Vintlar.

18. Fazo va kontrast mikroskoplarda qanday xujayralar o'rganiladi.

- A. Tirik xujayralar
- B. O'lik xujayralar
- D. Fiksasiyalangan xujayralar
- E. Xujayrasiz jismlar.

19. Sitokimyo usuli nimani o'rganadi.

- A. Xujayradagi kimyoviy jarayonlarni
- B. Xujayraning bo'linishi
- D. Xujayraning harakatini
- E. Xujayraning ko'payishini.

20. Xujayraning vakuolyar sistemasi.

- A. Goldji apparati va endoplazmatik to'rt
- B. Mitoxondriya, plastida.
- D. Ribosoma
- E. Sentiol

21. Xujayraning ikki membranali organoidi.

- A. Mitoxondriy
- B. Goldji apparati,
- D. Lizosoma
- E. Ribosoma

22. Sitoplazma xujayraning asosiy massasi.

- A. Tirik
- B. O'lik
- D. Virus
- E. Bakteriya.

23. Sitoplazmada joylashgan organoidlar.

- A. Lizosoma, mitoxondriy, Goldji apparati
- B. Prokariot
- D. Eukariot
- E. Bakteriya.

24. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi.

- A. Organik moddalarni, anorganik moddalar
- B. Fotosintez
- D. Fizikaviy moddalar
- E. Ximosintez.

25. Gialoplazma

- A. Sitoplazmaning rangsiz kolloid sistemasi
- B. Organoid
- D. Ximiyaviy modda
- E. DNK

26. Mikronaychalar va mikro fibrillar sitoplazmaning qaysi sistemasiga kiradi:

- A. Tayanch - harakat
- B. Organoidlar
- D. Kiritmalar
- E. Ko' payish.

27. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi

- A. Goldji apparati, vakuola
- B. Mikronaychalar
- D. Mikro fibrillar
- E. Mikrofilamentlar.

28. Plazmatik membrananing tuzilishi qanday :

- A. Lipoprotein komplekdan
- B. Mikronaychalardan
- D. Mikro fibrillardan
- E. DNK dan.

29. Plazmatik membrananing ximiyaviy tarkibi qanday :

- A. Oqsil, lipid, oqsil
- B. Oqsil
- D. Uglevod.
- E. Lipid

30. Pinositoz nima :

- A. Suv va suvdan erigan moddalarning membrana orqali yutilishi.
- B. Qattiq moddalarni membrana orqali yutilishi.
- D. Organoid
- E. Xujayralarning bo'linishi.

31. Hayotning xujayraviy shakllari.

- A. O' simlik va hayvon
- B. Tosh
- D. Temir

E. Virus

32. Hayotning xujayrasiz shakllari.

A. Virus

B. Bakteriya

D. Hayvon

E. O‘ simlik

33. Prokariot xujayralar.

A. Bakteriyalar

B. Viruslar

D. Hasharotlar

E. YUqori o‘ simliklar

34. Eukariot xujayralar.

A. Sodda hayvonlardan to odamgacha.

B. Kuk - yashil suv o‘ tlar

D. Viruslar

E. Bakteriyalar

35. Plazmatik membrananing vazifasi.

A. Tashqaridan moddalarni o‘ tishini chegaralash va transport.

B. Xujayralar bo‘ linishi. To‘ xtatish.

D. Xujayra devori

E. Glikokaliks.

36. O‘ simliklarda xujayra devorining vazifasi.

A. Himoya, turgorni boshqarish.

B. Xujayra g‘ harakatini boshqarish.

D. Xujayraning bo‘ linishi boshqarish

E. Xujayralarning ko‘ payishini boshqarish.

37. Glikokaliks nima :

A. Xujayra oldi muhit reseptor, filtrasiya.

B. Xujayra harakatini boshqarish

D. Hujayraning ko‘ payishini boshqarish

E. Himoya, turgorni boshqarish.

38. Plazmatik membrananing maxsus strukturalari:

A. Mikrovorsinkalar, xivchinlar

B. Mitoxondriy

D. Neyrofibrill

E. Tanofibrill

39. Yadroning tarkibi:

A. Yadro membranasi, yadrocha, xromatindan

- B. Organoidlardan
- D. Mikronaychalardan
- E. Mikrovsinkalardan.

40. Yadro qobig‘ ida (membranasi) necha qavat bor :

- A. Ikki
- B. Uch
- D. Bir
- E. Besh.

41. Yadro qobig‘ i (membran da nimalar bor :

- A. Porilar
- B. Naychalar
- D. Kipriklar
- E. Xivchinlar

42. Yadrocha nima :

- A. Membranasiz massa
- B. Organoid
- D. Membranali
- E. Teshikcha

43. Xromatin strukturasidan nima hosil bo‘ ladi :

- A. Xromosoma
- B. Organoid
- D. Membrana
- E. Xivchin

44. Oqsil biosintezida qanday strukturalar ishtirok etadi.

- A. DNK, RNK aminokislota
- B. Kipriklar
- D. Xivchinlar
- E. Harakatlantiruvchi kapsulalar.

45. Oqsil biosintezi qaysi organoidda o‘ tadi

- A. Ribosoma
- B. Xivchin
- D. Kiprikcha
- E. Lizosoma

46. DNK ning monomeri nima :

- A. Nukleotid
- B. Oqsil
- D. Aminokislota
- E. Xromosoma.

47. RNK necha zanjirli :

- A. Bir
- B. Uch
- D. Ikki
- E. To'rt.

48. Oqsilning monomeri nima :

- A. Aminokislota
- B. Glyukoza
- D. Riboza
- E. YOg' kislotalari

49. Nukleosoma nima :

- A. Oqsil va DNKning o'ralgan xillari
- B. Oqsil
- D. RNK
- E. Xromosoma

50. Xromosomaning nozik tuzilishi qanday :

- A. Nukleosoma nukleomer, xromonema, xromatid
- B. Nukleomer, nukleosoma
- D. Xromatid, xromonema
- E. Nukleosoma, xromonema

51. Xromosomaning elkari teng bo'lsa, u holda bunday xromosoma:

- A. Metasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Submetasentrik
- E. Telosentrik

52. Xromosomaning bir elkasi ikkinchisidan oz-moz farq qilsa:

- A. Submetasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Metasentrik
- E. Yo'ldoshli

53. Somatik xujayralarda xromosomalar soni, kattaligi, morfologik tuzilishining yig'indisi:

- A. Kariotip
- B. Kariokinez
- D. Tur
- E. Genotip.

54. Xromosomalarning ximiyaviy tarkibiga :

- A. DNK, RNK, oqsil
- B. Uglevodlar

D. Vitaminlar

E. Oqsil

55. Qaysi xujayralarda xromosom soni diploid bo' ladi :

A. Somatik

B. Meristema

D. Parenxima

E. Jinsiy

56. Qaysi xujayralarda xromosoma soni gaploid bo' ladi :

A. Jinsiy

B. Meristema

D. Somatik

E. Parenxima

57. Xromosom tanasining to' q bo' yaladigan qismiga :

A. Geteroxromatin

B. Nukleosoma

D. Euxromatin

E. Nukleomer

58. Xromosoma tanasining och buyaladigan qismiga

A. Euxromatin

B. Geteroxromatin

D. Nukleosoma

E. Nukleomer

59. Xujayrani hayot davri necha bosqichda boradi :

A. Ikki

B. To' rt

D. Olti

E. Bir.

60. Mitozning fazalari nechta :

A. To' rt

B. Uch

D. Besh

E. Ikki

61. Mitozning birinchi fazasi qaysi

A. Profaza

B. Metofaza

D. Telofaza

E. Anafaza

62. Mitozning qaysi fazasida yadrocha va yadro qobig' i yuqoladi.

A. Profaza

- B. Interfaza
- D. Metofaza
- E. Telofaza

63.Amitoz qanday bo‘ linish

- A. Yadroning fazasiz bo‘ linishi
- B. Yadroning fazali bo‘ linishi
- D. To‘ qimaning bo‘ linishi
- E. Xrmosomalarning qutblanishi bilan boradigan bo‘ linish

64.Endomitoz nima :

- A. Yadro bo‘ linmasdan, yadroda xromosom sonining oshishi
- B. Xujayralarning bo‘ linishi
- D. Sitokinez
- E. Kariotip.

65.Sitokinez nima :

- A. Sitoplazmatik membrananing bo‘ linishi
- B. YAdroning bo‘ linishi
- D. Mitoz bo‘ linish
- E. Xromosomalarning qutblanishi.

66. Xujayra siklining qaysi davrida DNK molekulasi ikki hissa oshadi

- A. Interfaza
- B. Profaza
- D. Metofaza
- E. Telofaza.

67.Mitozning biologik ahamiyati nimada :

- A. Irsiy materialning yangi hosil bo‘ lgan qiz xujayralariga teng taqsimlanishi
- B. Xromosomalarning qutblanishini ta‘minlash
- D. Xromosomalarning oshirishini ta‘minlash
- E. Xujayra devorini hosil bo‘ lishini ta‘minlash.

68.Meyoz nechta davrdan iborat :

- A. Ikkita
- B. Bitta
- D. To‘ rtta
- E. Davrsiz.

69.Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasida gomolog xromosomalar orasida konyugasiya o‘ tadi.

- A. Zigonema
- B. Diplonema
- D. Paxinema
- E. Leptonema

70.Meyoz qanday xujayralarning shakllanishi

- A. Jinsiy xujayralarning
- B. Nerv xujayralarining
- D. Somatik xujayralarining
- E. Epiteliy xujayralarning

71.Meyozda xromosomalar soni o‘ zgaradi

- A. Ikki hissa kamayadi
- B. Ikki hissa oshadi
- D. O‘ zgarmaydi
- E. Uch hissa oshadi.

72.Xujayralarning tayanch sistemasiga nimalar kiradi :

- A. Mikro fibrillar
- B. Mikrofelomentlar
- D. Xloroplastlar
- E. Nerv xujayralari

73.Paranekroz nima :

- A. Sitoplazma bo‘ ladigan qaytar o‘ zgarishlar yig‘ indisi
- B. Sitoplazmada bo‘ ladigan qaytmas reaksiyalar yig‘ indisi.
- D. Oqsil delaturasiyasi
- E. Oqsil denturasiya

74.Organizmlar xujayra tuzilishiga ko‘ ra necha guruhga bo‘ linadi

- A. 2-guruhga
- B. 3-guruhga
- D. 4-guruhga
- E. bo‘ linmaydi.

75.Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi, bilan bir xil bo‘ lishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo‘ lishi
- E. Ko‘ payishida.

76. Xujayraning kelib chiqishi

- A. Mavjud xujayradan
- B. Membranadan
- D. YAdrodan
- E. Organoiddan

77.Yangi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi.

- A. Zigota
- B. Meristema
- D. Parenxima

E. Spermatazoid

78.Shleyden va Shvanning xizmatlari nimada:

A. Xujayra nazariyasini yaratdi.

B. Pukkak xujayrasini o'rgandi

D. Protoplazmani aniqladi

E. Ko'payishini aniqladi.

79.Xujayra nazariyasi muallifi kimlar:

A. Shleyden va Shvann

B. Braun

D. Malpigi

E. Ber.

80.Xujayra nazariyasining dastlabki mazmuni.

A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.

B. Hayotning xujayrasiz shakli

D. O'simlik xujayrasi

E. Yadro asosiy organoid

81.Hujayra to'g'risida R. Virxov qanday fikrni aytgan.

A. Xujayra bo'linish natijasida hosil bo'ladi.

B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.

D. Xujayra funksional birlik

E. Xujayra faoliyatini.

82.Fazo va kontrast mikroskoplarining mohiyati nimada.

A. Tirik hujayralarni o'rganishda

B. O'simlik hujayralar

D. Fiksatsiyalangan hujayralar.

E. Hujayrasiz jismlar.

83.Hujayraning kimyoviy tarkibini o'rganuvchi usul:

A. Sitokimyo

B. Hujayraning harakatini

D. Hujayradagi kimyoviy jarayonlarni

E. Hujayralarning ko'payishini

84.Qanday strukturalar hujayradan tuzilgan:

A. O'simlik va xayvon, odam

B. Tosh

D. Temir

E. Virus

85.Hujayrasiz hayot formalariga nima kiradi:

A. Virus

B. Bakteriya

D. O‘ simlik

E. Hayvon

86.Yadrosiz hujayralarga .

A. Bakteriyalar, ko‘k yashil suv o‘tlari

B. Viruslar

D. Yuqori o‘ simliklar

E. Hasharotlar

87.Yadroga ega bo‘lgan hujayralar

A. Sodda hayvonlardan to odamgacha

B. Ko‘k-yashil suv o‘tlar

D. Viruslar

E. Bakteriyalar

88.Hujayra tarkibidagi membranasiz organoidlar

A. Ribosoma, sentriol

B. Mitoxondriya

D. Plastida

E. Goldja apparati

89.Ikki membranalim organoidlar

A. Mitoxondriya, plastida

B. Goldja apparati, sentriol

D. Lizosoma, ribosoma

E. Goldja apparati

90.Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasi gomolog xromosomalar orasida xazm bo‘ladi

A. Diplonema

B. Zigonema

D. Paxinema

E. Leptonema

91.Meyoz bo‘linishining qaysi fazasida krossingover o‘tadi :

A. Profaza I

B. Metofaza I

D. Profaza II

E. Interkinez

92.Xromotin strukturasidan nima hosil bo‘ladi:

A. Xromosoma

B. Mikronaycha

D. Bazal tanacha

E. Urchuq iplari

93.Hayvonlarda gametogenez jarayonida:

- A. Jinsiy xujayralar shakllanadi.
- B. Xromosomlar ikki hissa oshadi.
- D. Xromosom o'zgarishlar kuzatiladi.
- E. Hech qanday jarayon bo'lmaydi.

94. Urug'lanish nima :

- A. Zigota hosil bo'lishi
- B. Xromosomlarning shakllanishi
- D. Profaza
- E. Organizmlarning bo'linishi.

95. Birinchi tartibda oosit va spermasitlar qanday yo'l bilan bo'linadi.

- A. Mitoz
- B. Amitoz
- D. Meyoz
- E. Endomitoz

96. Birinchi tartibda oositlarning bo'linishida nima hosil bo'ladi :

- A. Ikkinchi tartibli oosit
- B. Bazal tanacha
- D. Goniylar
- E. Hammasi to'g'ri

97. Mikrosporogenez natijasida nima hosil bo'ladi :

- A. Chang zarrachasi
- B. 4 ta mikrospora
- D. Chang naychasi
- E. A va b javob to'g'ri

98. Xujayralarning harakatini nima boshqaradi :

- A. Mikrofelementlar va oqsil.
- B. Ribosomalar.
- D. Xloroplastlar.
- E. Muskul to'qimalari.

99. Qadimgi Gretsiyada aravalarga qo'shish uchun, tez chopuvchi otlar zoti qaysi jamiyatda yaratilgan?

- A. Quldorlik jamiyatda.
- B. Ibtidoiy jamiyatda.
- D. Kapitalistik jamiyatda.
- E. Feodalizm jamiyatda.

100. Ispaniyada mayin jun beruvchi qo'y zotlari qaysi jamiyatda yaratilgan?

- A. Feodalizm jamiyatda.
- B. Kapitalistik jamiyatda.
- D. Quldorlik jamiyatda.

E. Ibtidoiy jamiyatda.

101. Kapitalistik jamiyatda Angliyada qoramollarning qaysi zotlari yaratilgan?

A. SHotgorn va Gereford.

B. Qora-ola va qizil choʻl.

D. Qozoqi oqboosh va santagertruda.

E. SHvits va xolmogor.

102. Kapitalistik jamiyatda SHveysariyada qoramollarning qaysi zotlari yaratilgan?

A. SHvits va simmental.

B. SHortgori va gereford.

D. Qora-ola va qizil dasht.

E. SHvits va xolmogor.

103. Kapitalistik jamiyatda Rossiyada qoramollarning qaysi zotlari yaratildi?

A. Qizil dasht va xolmogor zotlari.

B. SHvits va simmental.

D. SHortgorn va gereford.

E. Qora-ola va golshtin zotlari.

104. Chorva mollarini urchitish va zootexniya fanini rivojlantirishda katta hissa qoʻshgan, ayniqsa, organik evolyusiya nazariyasining asoschisi kim?

A. Ch.Darvin.

B. G.Mendel.

D. M.F.Ivanov.

E. P.N.Kuleshov.

105. Chorva mollarini urchitish fanining rivojlanishiga Fransuz omillaridan qaysilari katta hissa qoʻshgan?

A. J.L. Byuffon, K.Burjel.

B. G.Zattegast, U.Dyurst.

D. J.Xemmond, S.Rayt.

E. M.G.Livanov, N.P. Chirvinskiy.

106. Chorva mollarini urchitish fanining rivojlanishiga rus olimlaridan qaysilari katta hissa qoʻshgan?

A. N.P.Chirvinskiy, P.N.Kuleshov, M.F.Ivanov, E.A.Bagdanov, E.F.Liskun, A. Kislovskiy.

B. J.L.Byuffon, N.P.Chirviskiy, K.Burjel.

D. E.Bagdanov, J.Lash, K.Burjel.

E. S.Rayt, E.Bagdanov, P.N.Kuleshov.

107. Chorva mollarini urchitish fanining rivojlanishiga Amerika olimlaridan qaysilari katta hissa qoʻshgan?

A.E.Davenport, J.Lash, S.Rayt.

B. Bagdanov, J.Lash.

D. P.N.Kuleshov, S.Rayt

E. J.L.Byuffon, E.F.Liskun

108. Chatishtirish nazariyasini qaysi olim ishlab chiqqan?

A. J.Byuffon.

B. K.Burjel.

D. S.Rayt.

E. J.Lash.

109. Eksteryer ta'limotining asoschisi kim?

A. K.Burjel.

B. J.Byuffon.

D. S.Rayt.

E. M.F.Ivanov.

110. Birinchi marta qaysi olim CHorvachilik to'g'risida o'quv kitobini yaratdi?

A. N.P.Chirvinskiy.

B. S Rayt.

D. A.Kislovskiy.

E. E.F.Liskun.

111. Yangi zotlar yaratish metodikasini qaysi olim ishlab chiqdi?

A. M.F.Ivanov.

B. S.Rayt.

D. A.Kislovskiy.

E. SH.Byuffon.

112. O'zbekistonda chorva mollarini urchitish va zootexniya fanining rivojlanishiga qaysi olimlar katta hissa qo'shganlar?

A. SH.A.Akmalxonov, S.Z.Jalilov, A.A.Raximov, U.N.Nosirov, N. O.Mavlonov.

B. SH.A.Akmalxonov, S.Z.Jalilov, E.A.Bagdanov.

D. A.A.Raximov, U.N. Nosirov, E.F.Liskun.

E. N.O.Mavlonov, SH.A.Akmalxonov, I.P.Chirvinskiy.

113. Baliqlar qachon paydo bo'la boshlagan?

A. Paleozoy erasida (300mln yil ilgari).

B. Mezazoy erasida (100 mln yil ilgari).

D. Kaynazoy erasida (30-40 mln yil ilgari).

E Tosh asrida (eramizdan 8-10 ming yil ilgari).

114. Sut emizuvchilar qachon paydo bo'lgan?

A. Kaynazoy erasida (30-40 mln yil ilgari).

B. Mezazoy.

- D. Paleozoy.
- E. Tosh asrida.

115. Hayvonlarni qo‘lga o‘rgatish va xonakilashtirish qachondan boshlangan?

- A. To‘rtlamchi davrning yangi tosh asrida (eramizdan 8-10 ming yil ilgari).
- B. Kaynazoy.
- D. Mezazoy.
- E. Paleozoy.

116. Er sharida qanchaga yaqin yovvoyi hayvonlar turi mavjud?

- A. 1300000 ga yaqin.
- B. 1000000 ga yaqin.
- D. 1400000 ga yaqin.
- E. 1200000ga yaqin.

117. Ko‘p hujayrali hayvonlar dunyosi neta zoologik tipga bo‘linadi?

- A. 23 ta.
- B. 30ta.
- D. 66 ta.
- E. 35 ta.

118. Ko‘p xo‘jayrali hayvonlar dunyosi nechta sinfga bo‘linadi?

- A. 66 ta.
- B. 23 ta.
- D. 35 ta.
- E. 36 ta.

119. Sut emizuvchilar sinfi nechta turkumga bo‘linadi?

- A. 20 ta.
- B. 23 ta.
- D. 66 ta.
- E. 35 ta.

120. Parrandalar sinfi nechta turkumga bo‘linadi?

- A. 35 ta.
- B. 30 ta.
- D. 23 ta.
- E. 20 ta.

121. Hayvonlarni o‘rganish va xonakilashtirish qachondan boshlangan?

- A. 12-15 ming yil ilgari.
- B. 3-5 ming yil ilgari.
- D. 10-12 ming yil.
- E. 7-8 ming yil.

122. Hozirgi vaqtda olimlar qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirishning nechta markazini aniqlaganlar?

- A. 6 ta markazini.
- B. 5 ta markazini.
- D. 4 ta markazini.
- E. 8 ta markazini.

123. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan Kichik Xitoyda qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. CHo‘chqa, bo‘yovollar, o‘rdak, tovuq va g‘ozlar.
- B. Bo‘yovollar, asalarilar, zebu, tovuslar.
- D. O‘rdak, kurkalar.
- E. Qo‘y, echkilar, qoramollar.

124. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan Xindistonda qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. Bo‘yovollar.
- B. gayal.
- D. zebu.
- E. asalari va tovuslar.

125. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan Janubiy G‘aribiy Osiyoda qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. Qoramollar.
- B. Otlar.
- D. Qo‘ylar.
- E. CHo‘chqa va tuyalar.

126. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan O‘rta er dengizi sohillarida qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. Qoramollar.
- B. Otlar.
- D. Qo‘y va echkilar.
- E. Quyon va o‘rdaklar.

127. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan And mamlakatlarida qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. Alpaklar.
- B. Muskus.
- D. o‘rdak.
- E. Kurkalar.

128. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini xonakilashtirish markazlaridan bo‘lgan Afrika davlatlarida qaysi hayvonlar xonakilashgan?

- A. Tuyaqush, sesarkalar.
- B. Eshak.
- D. CHo‘chqalar.

E. It va mushuklar.

129. Avstraliyada qaysi hayvon turi xonakilashtirilgan?

A. Bironta ham hayvon turi xonakilashtirilmagan.

B. Baliqlar.

D. Parrandalar.

E. Qoramollar.

130. Hind keng manglayli qoramollarga qaysi qoramollar kiradi?

A. Banteng, gaur, gayal.

B. Bizonlar.

D. Qo‘ toslar.

E. Zubrlar.

131. Bo‘ yvollar necha xilga bo‘ linadi?

A. Ikki xilga Afrika va Osiyo bo‘ yvollariga.

B. Bir xilga Afrika buyvollariga.

D. Bir xil Osiyo buyvollariga.

E. Uch xil Afrika, Osiyo, Evropa.

132. Turning og‘ irligi o‘ rtacha necha kg bo‘ lgan?

A. 800-1200kg.

B. 500-600 kg.

D. 700-800 kg.

E. 1200-1500kg.

133. Gaur qaysi davlatlarda yashaydi?

A. Hindiston va Hindi- Xitoyda.

B. Vetnamda.

D. Afrikada.

E. Amerikada.

134. Gayal qaysi davlatlarda yashaydi?

A. Birma va Vetnamda.

B. Tibetda.

D. Hindiston va Hindi-Xitoyda.

E. Evropada.

135. Qo‘ toslarning vatani qaer?

A. Tibet.

B. Afrika.

D. Vetnam.

E. Hindiston.

136. Bizonlar nechaga bo‘ linadi?

A. Ikkiga ya‘ni Amerika bizoni va Evropa zubriga.

B. Ikkiga ya'ni Afrika va Osiyo bizoniga.

D. Bir xil bo'lib Amerika bizonlari.

E. Ikkiga Amerika va Afrika bizonlari.

137. Er yuzida qanchadan ko'proq qo'toslar mavjud?

A. 10 mln dan ko'proq.

B. 132 mln dan ko'proq.

D. 1000 dan ko'proq.

E. 12 mlndan ko'proq.

138. MDH da qanchaga yaqin zubrlar mavjud?

A. 1000 ga yaqin.

B. 500 ga yaqin.

D. 1500 ga yaqin.

E. 600 ga yaqin.

139. Er yuzida qanchadan ortiq bo'yvollar mavjud?

A. 132 mlndan oshiq.

B. 10 mln dan.

D. 12 mln dan.

E. 110 mln dan.

140. Bo'yvollar sutining yog'liligi necha % bo'ladi?

A. 7-9 %.

B. 4-5 %.

D. 6-7 %.

E. 3-4 %.

141. Hind va Arab zebular yag'rinida necha kg gacha yog'muskul to'qimalaridan iborat o'rtacha bo'ladi?

A. 8-10 kg.

B. 5-6 kg.

D. 3-4 kg.

E. 10-12 kg.

142. O'rkachli qoramollarning ajdodi qaysi qoramol hisoblanadi?

A. Zebu.

B. Santa-Gertruda.

D. Bizon.

E. Gayal.

143. Zubrlar qaerlarda yashaydi?

A. Faqat qo'riqxonalarda.

B. Evropa mamlakatlari.

D. Amerikada.

E. Hindistonda.

144. Muflon shimoldagi qaysi qo‘ylarning yovvoyi ajdodi bo‘lib hisoblanadi?

- A. SHimoldagi kalta dumli qo‘ylarning yovvoyi ajdodlari bo‘lib hisoblanadi.
- B. SHimoldagi uzun dumli qo‘ylarning yovvoyi ajdodi bo‘lib hisoblanadi.
- D. SHimoldagi dumli qo‘ylarning yovvoyi ajdodlari hisoblanadi.
- E. SHimoldagi yog‘li dumli qo‘ylarning yovvoyi ajdodi bo‘lib hisoblanadi.

145. Arxar qaysi qo‘ylarning yovvoyi ajdodi bo‘lib hisoblanadi?

- A. Uzun ariq va yog‘li dumli qo‘ylarining ajdodi hisoblanadi.
- B. Kalta dumli qo‘ylarining ajdodi hisoblanadi.
- D. Kalta dumli qo‘ylarning ajdodi hisoblanadi.
- E. Uzun dumli qo‘ylarining ajdodi hisoblanadi.

146. O‘rkachsiz tuyalar oilasiga Janubiy Amerikada yashovchi nechta tur kiradi?

- A. 4 ta tur.
- B. 3ta tur.
- D. 2 ta tur.
- E. 5 ta tur.

147. Cho‘chqalar oilasi nechtaga bo‘linadi?

- A. Uchga bo‘linadi.
- B. Ikkiga bo‘linadi.
- D. Beshga bo‘linadi.
- E. To‘rtga bo‘linadi.

148. Otlarning yovvoyi ajdodlaridan biri Tarpan Janubiy rus cho‘llarida yashagan. Uning balandligi necha sm gacha bo‘lgan?

- A. 135 sm gacha bo‘lgan.
- B. 125 sm gacha bo‘lgan.
- D. 150 sm gacha bo‘lgan
- E. 110 sm gacha bo‘lgan

149. Bankiv yovvoyi tovuqlarining tirik vazni necha kg gacha bo‘lgan?

- A. 0,5-1,2 kg gacha.
- B. 1,2-1,5 kg gacha.
- D. 1,5-2,0 kg gacha.
- E. 2,0-2,2 kg gacha.

150. Yovvoyi bankiv tovuqlari bir yilda necha dona tuxum beradi?

- A. 10-15 dona.
- B. 50-60 dona.
- D. 35-40 dona.
- E. 25-30 dona.

(mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)

1. Xujayra to'g'risidagi ma'lumotlar dastlab kimlar tomonidan ilgari surilgan?

- A. R. Guk, A. Levenguk
- B. Vavilov N.I
- D. Michurin I.V.
- E. R. Virxov.

2. Organizmlar xujayra tuzilishiga ko'ra necha guruhga bo'linadi :

- A.2 guruhga
- B. 3 guruhga
- D. 4 guruhga
- E. Bo'linmaydi.

3. Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi bilan bir xil bulishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo'lishi
- E. Ko'payishida.

5. Xujayraning kelib chiqishi.

- A. Mavjud xujayradan
- B. Membranadan
- D. YAdrodan
- E. Organoiddan.

6. Ko'p xujayrali organizm xujayralarining totipotentligi nimada :

- A. To'liq genetik materialga ega bo'lishi
- B. Kelib chiqishida
- D. Tuzilishida
- E. Ko'payishida.

7. Yangi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi. :

- A. Zigota
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Spermatazoid

8. Robert Guk nimani kashf etgan :

- A. Mikroskopni
- B. Oyni
- D. Kunni
- E. YAdroni

9. A. Levengukning xizmatlari nimada :

- A. Hayvon xujayralarni o'rgandi.

B. Ko‘p xujayrani o‘rgandi.

D. YAdroni o‘rgandi.

E. Viruslarni o‘rgandi.

10. Shleyden va Shvannning xizmatlari nimada :

A. Xujayra nazariyasini yaratdi.

B. Pukkak xujayrasini urgandi.

D. Protoplazmani aniqladi.

E. Ko‘payishini aniqladi.

11. Xujayra nazariyasi kim tomonidan yaratilgan.

A. Shleyden va Shvan

B. Braun.

D. Malpigi

E. Ber

12. Braun Xujayraning qaysi komponentini ochgan.

A. Yadro

B. Mitoxondriy

D. Lizosoma

E. Ribosoma.

13. Xujayra nazariyasining hozirgi zamon mazmuni.

A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.

B. Hayotning xujayrasi shakli

D. O‘simlik xujayrasi

E. YAdro asosiy organoid.

14. R. Virxov xujayra to‘g‘risida qanday fikrni aytgan.

A. Xujayra mavjud hujayraning bo‘linishi natijasida hosil bo‘ladi.

B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.

D. Xujayra funksional birlik

E. Xujayra faoliyatini.

15. YOrug‘lik mikroskoplarining tuzilishi necha qismdan iborat.

A. 3 qismdan

B. 5 qismdan

D. 2 qismdan

E. 6 qismdan

16. Mikroskopning yorug‘lik qismiga nimalar kiradi.

A. Kuzgu

B. Taqasimon asos.

D. YOy

E. Buyum stolchasi.

17. Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi.

- A. Okulyar va ob'ektivlar
- B. Kuzgu
- D. Asos
- E. Vintlar.

18. Fazo va kontrast mikroskoplarda qanday xujayralar o'rganiladi.

- A. Tirik xujayralar
- B. O'lik xujayralar
- D. Fiksasiyalangan xujayralar
- E. Xujayrasiz jismlar.

19. Sitokimyo usuli nimani o'rganadi.

- A. Xujayradagi kimyoviy jarayonlarni
- B. Xujayraning bo'linishi
- D. Xujayraning harakatini
- E. Xujayraning ko'payishini.

20. Xujayraning vakuolyar sistemasi.

- A. Goldji apparati va endoplazmatik to'ra
- B. Mitoxondriya, plastida.
- D. Ribosoma
- E. Sentiol

21. Xujayraning ikki membranali organoidi.

- A. Mitoxondriy
- B. Goldji apparati,
- D. Lizosoma
- E. Ribosoma

22. Sitoplazma xujayraning asosiy massasi.

- A. Tirik
- B. O'lik
- D. Virus
- E. Bakteriya.

23. Sitoplazmada joylashgan organoidlar.

- A. Lizosoma, mitoxondriy, Goldji apparati
- B. Prokariot
- D. Eukariot
- E. Bakteriya.

24. Sitoplazmaning ximiyaviy tarkibi.

- A. Organik moddalarni, anorganik moddalar
- B. Fotosintez
- D. Fizikaviy moddalar
- E. Ximosintez.

25. Gialoplazma

- A. Sitoplazmaning rangsiz kolloid sistemasi
- B. Organoid
- D. Ximiyaviy modda
- E. DNK

26. Mikronaychalar va mikro fibrillar sitoplazmaning qaysi sistemasiga kiradi:

- A. Tayanch - harakat
- B. Organoidlar
- D. Kiritmalar
- E. Ko' payish.

27. Sitoplazmaning vakuolyar sistemasi

- A. Goldji apparati, vakuola
- B. Mikronaychalar
- D. Mikro fibrillar
- E. Mikro filamentlar.

28. Plazmatik membrananing tuzilishi qanday :

- A. Lipoprotein komplekdan
- B. Mikronaychalardan
- D. Mikro fibrillardan
- E. DNK dan.

29. Plazmatik membrananing ximiyaviy tarkibi qanday :

- A. Oqsil, lipid, oqsil
- B. Oqsil
- D. Uglevod.
- E. Lipid

30. Pinositoz nima :

- A. Suv va suvda erigan moddalarning membrana orqali yutilishi.
- B. Qattiq moddalarni membrana orqali yutilishi.
- D. Organoid
- E. Xujayralarning bo'linishi.

31. Hayotning xujayraviy shakllari.

- A. O' simlik va hayvon
- B. Tosh
- D. Temir
- E. Virus

32. Hayotning xujayrasiz shakllari.

- A. Virus
- B. Bakteriya
- D. Hayvon

E. O‘ simlik

33. Prokariot xujayralar.

- A. Bakteriyalar
- B. Viruslar
- D. Hasharotlar
- E. YUqori o‘ simliklar

34. Eukariot xujayralar.

- A. Sodda hayvonlardan to odamgacha.
- B. Kuk - yashil suv o‘ tlar
- D. Viruslar
- E. Bakteriyalar

35. Plazmatik membrananing vazifasi.

- A. Tashqaridan moddalarni o‘ tishini chegaralash va transport.
- B. Xujayralar bo‘ linishi. To‘ xtatish.
- D. Xujayra devori
- E. Glikokaliks.

36. O‘ simliklarda xujayra devorining vazifasi.

- A. Himoya, turgorni boshqarish.
- B. Xujayra g‘ harakatini boshqarish.
- D. Xujayraning bo‘ linishi boshqarish
- E. Xujayralarning ko‘ payishini boshqarish.

37. Glikokaliks nima :

- A. Xujayra oldi muhit reseptor, filtrasiya.
- B. Xujayra harakatini boshqarish
- D. Hujayraning ko‘ payishini boshqarish
- E. Himoya, turgorni boshqarish.

38. Plazmatik membrananing maxsus strukturalari:

- A. Mikrovarsinkalar, xivchinlar
- B. Mitoxondriy
- D. Neyrofibrill
- E. Tanofibrill

39. Yadroning tarkibi:

- A. Yadro membranasi, yadrocha, xromatindan
- B. Organoidlardan
- D. Mikronaychalardan
- E. Mikrovarsinkalardan.

40. Yadro qobig‘ ida (membranasi) necha qavat bor :

- A. Ikki

- B. Uch
- D. Bir
- E. Besh.

41. Yadro qobig‘ i (membran da nimalar bor :

- A. Porilar
- B. Naychalar
- D. Kipriklar
- E. Xivchinlar

42. Yadrocha nima :

- A. Membranasiz massa
- B. Organoid
- D. Membranali
- E. Teshikcha

43. Xromatin strukturasidan nima hosil bo‘ ladi :

- A. Xromosoma
- B. Organoid
- D. Membrana
- E. Xivchin

44. Oqsil biosintezida qanday strukturalar ishtirok etadi.

- A. DNK, RNK aminokislota
- B. Kipriklar
- D. Xivchinlar
- E. Harakatlantiruvchi kapsulalar.

45. Oqsil biosintezi qaysi organoidda o‘ tadi

- A. Ribosoma
- B. Xivchin
- D. Kiprikcha
- E. Lizosoma

46. DNK ning monomeri nima :

- A. Nukleotid
- B. Oqsil
- D. Aminokislota
- E. Xromosoma.

47. RNK necha zanjirli :

- A. Bir
- B. Uch
- D. Ikki
- E. To‘ rt.

48. Oqsilning monomeri nima :

- A. Aminokislota
- B. Glyukoza
- D. Riboza
- E. YOg' kislotalari

49. Nukleosoma nima :

- A. Oqsil va DNKning o'ralgan xillari
- B. Oqsil
- D. RNK
- E. Xromosoma

50. Xromosomaning nozik tuzilishi qanday :

- A. Nukleosoma nukleomer, xromonema, xromatid
- B. Nukleomer, nukleosoma
- D. Xromatid, xromonema
- E. Nukleosoma, xromonema

51. Xromosomaning elkari teng bo'lsa, u holda bunday xromosoma:

- A. Metasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Submetasentrik
- E. Telosentrik

52. Xromosomaning bir elkasi ikkinchisidan oz-moz farq qilsa:

- A. Submetasentrik
- B. Akrosentrik
- D. Metasentrik
- E. Yo'ldoshli

53. Somatik xujayralarda xromosomalar soni, kattaligi, morfologik tuzilishining yig'indisi:

- A. Kariotip
- B. Kariokinez
- D. Tur
- E. Genotip.

54. Xromosomalarning ximiyaviy tarkibiga :

- A. DNK, RNK, oqsil
- B. Uglevodlar
- D. Vitaminlar
- E. Oqsil

55. Qaysi xujayralarda xromosom soni diploid bo'ladu :

- A. Somatik
- B. Meristema

D. Parenxima

E. Jinsiy

56. Qaysi xujayralarda xromosoma soni gaploid bo' ladi :

A. Jinsiy

B. Meristema

D. Somatik

E. Parenxima

57. Xromosom tanasining to' q bo' yaladigan qismiga :

A. Geteroxromatin

B. Nukleosoma

D. Euxromatin

E. Nukleomer

58. Xromosoma tanasining och buyaladigan qismiga

A. Euxromatin

B. Geteroxromatin

D. Nukleosoma

E. Nukleomer

59. Xujayrani hayot davri necha bosqichda boradi :

A. Ikki

B. To' rt

D. Olti

E. Bir.

60. Mitozning fazalari nechta :

A. To' rt

B. Uch

D. Besh

E. Ikki

61. Mitozning birinchi fazasi qaysi

A. Profaza

B. Metofaza

D. Telofaza

E. Anafaza

62. Mitozning qaysi fazasida yadrocha va yadro qobig' i yuqoladi.

A. Profaza

B. Interfaza

D. Metofaza

E. Telofaza

63. Amitoz qanday bo' linish

A. Yadroning fazasiz bo' linishi

- B. Yadroning fazali bo'linishi
- D. To'qimaning bo'linishi
- E. Xromosomalarning qutblanishi bilan boradigan bo'linish

64. Endomitoz nima :

- A. Yadro bo'linmasdan, yadroda xromosom sonining oshishi
- B. Xujayralarning bo'linishi
- D. Sitokinez
- E. Kariotip.

65. Sitokinez nima :

- A. Sitoplazmatik membrananing bo'linishi
- B. Yadroning bo'linishi
- D. Mitoz bo'linish
- E. Xromosomalarning qutblanishi.

66. Xujayra siklining qaysi davrida DNK molekulasi ikki hissa oshadi

- A. Interfaza
- B. Profaza
- D. Metofaza
- E. Telofaza.

67. Mitozning biologik ahamiyati nimada :

- A. Irsiy materialning yangi hosil bo'lgan qiz xujayralariga teng taqsimlanishi
- B. Xromosomalarning qutblanishini ta'minlash
- D. Xromosomalarning oshirishini ta'minlash
- E. Xujayra devorini hosil bo'lishini ta'minlash.

68. Meyoz nechta davrdan iborat :

- A. Ikkita
- B. Bitta
- D. To'rtta
- E. Davrsiz.

69. Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasida gomolog xromosomalar orasida konyugasiya o'tadi.

- A. Zigonema
- B. Diplonema
- D. Paxinema
- E. Leptonema

70. Meyoz qanday xujayralarning shakllanishi

- A. Jinsiy xujayralarning
- B. Nerv xujayralarining
- D. Somatik xujayralarining
- E. Epiteliy xujayralarining

71.Meyozda xromosomalar soni o‘zgaradi

- A. Ikki hissa kamayadi
- B. Ikki hissa oshadi
- D. O‘zgarmaydi
- E. Uch hissa oshadi.

72.Xujayralarning tayanch sistemasiga nimalar kiradi :

- A. Mikro fibrillar
- B. Mikroelementlar
- D. Xloroplastlar
- E. Nerv xujayralari

73.Paraneuroz nima :

- A. Sitoplazma bo‘ladigan qaytar o‘zgarishlar yig‘indisi
- B. Sitoplazmada bo‘ladigan qaytmaz reaksiyalar yig‘indisi.
- D. Oqsil delatursiyasi
- E. Oqsil dentursiya

74.Organizmlar xujayra tuzilishiga ko‘ra necha guruhga bo‘linadi

- A. 2-guruhga
- B. 3-guruhga
- D. 4-guruhga
- E. bo‘linmaydi.

75.Xujayralarning gomologligi nimada :

- A. Totipotentligi
- B. Kelib chiqishi va tuzilishi, bilan bir xil bo‘lishi
- D. Tuzilishi va kelib chiqishi bilan har xil bo‘lishi
- E. Ko‘payishida.

76. Xujayraning kelib chiqishi

- A. Mavjud xujayradan
- B. Membranadan
- D. Yadrodan
- E. Organoiddan

77.Yangi organizmning hayoti qanday xujayradan boshlanadi.

- A. Zigota
- B. Meristema
- D. Parenxima
- E. Spermatozoid

78.Shleyden va Shvanning xizmatlari nimada:

- A. Xujayra nazariyasini yaratdi.
- B. Pukkak xujayrasini o‘rgandi
- D. Protoplazmani aniqladi

E. Ko‘ payishini aniqladi.

79.Xujayra nazariyasi mualifi kimlar:

A. SHleyden va SHvann

B. Braun

D. Malpigi

E. Ber.

80.Xujayra nazariyasining dastlabki mazmuni.

A. Xujayra tiriklikning eng kichik birligi.

B. Hayotning xujayrasiz shakli

D. O‘ simlik xujayrasi

E. YAdro asosiy organoid

81.Hujayra to‘ g‘ risida R. Virxov qanday fikrni aytgan.

A. Xujayra bo‘ linish natijasida hosil bo‘ ladi.

B. Xujayra irsiy axborotni saqlaydi.

D. Xujayra funksional birlik

E. Xujayra faoliyatini.

82.Fazo va kontrast mikroskoplarining mohiyati nimada.

A. Tirik hujayralarni o‘rganishda

B. O‘ lik hujayralar

D. Fiksasiyalangan hujayralar.

E. Hujayrasiz jismlar.

83.Hujayraning kimyoviy tarkibini o‘rganuvchi usul:

A. Sitokimyo

B. Hujayraning harakatini

D. Hujayradagi kimyoviy jarayonlarni

E. Hujayralarning ko‘ payishini

84.Qanday strukturalar hujayradan tuzilgan:

A. O‘ simlik va xayvon, odam

B. Tosh

D. Temir

E. Virus

85.Hujayrasiz hayot formalariga nima kiradi:

A. Virus

B. Bakteriya

D. O‘ simlik

E. Hayvon

86.Yadrosiz hujayralarga .

A. Bakteriyalar, ko‘k yashil suv o‘tlari

B. Viruslar

D. Yuqori o‘ simliklar

E. Hasharotlar

87.Yadroga ega bo‘lgan hujayralar

A. Sodda hayvonlardan to odamgacha

B. Ko‘ k-yashil suv o‘ tlar

D. Viruslar

E. Bakteriyalar

88.Hujayra tarkibidagi membranasiz organoidlar

A. Ribosoma, sentrol

B. Mitoxondriya

D. Plastida

E. Goldja apparati

89.Ikki membranalim organoidlar

A. Mitoxondry, plastida

B. Goldja apparati, sentriol

D. Lizosoma, ribosoma

E. Goldja apparati

90.Meyozning profaza I ning qaysi stadiyasi gomolog xromosomalar orasida xazm bo‘ ladi

A. Diplonema

B. Zigonema

D. Paxinema

E. Leptonema

91.Meyoz bo‘ linishining qaysi fazasida krossingover o‘ tadi :

A. Profaza I

B. Metofaza I

D. Profaza II

E. Interkinez

92.Xromotin strukturasidan nima hosil bo‘ edadi:

A. Xromosoma

B. Mikronaycha

D. Bazal tanacha

E. Urchuq iplari

93.Hayvonlarda gametogenez jarayonida:

A. Jinsiy xujayralar shakllanadi.

B. Xromosomlar ikki hissa oshadi.

D. Xromosom o‘ zgarishlar kuzatiladi.

E. Hech qanday jarayon bo‘ lmaydi.

94.Urug‘ lanish nima :

- A. Zigota hosil bo'lishi
- B. Xromosomlarning shakllanishi
- D. Profaza
- E. Organizmlarning bo'linishi.

95. Birinchi tartibda oosit va spermasitlar qanday yo'l bilan bo'linadi.

- A. Mitoz
- B. Amitoz
- D. Meyoz
- E. Endomitoz

96. Birinchi tartibda oositlarning bo'linishida nima hosil bo'ladi :

- A. Ikkinchi tartibli oosit
- B. Bazal tanacha
- D. Goniylar
- E. Hammasi to'g'ri

97. Mikrosporogenez natijasida nima hosil bo'ladi :

- A. Chang zarrachasi
- B. 4 ta mikrospora
- D. Chang naychasi
- E. A va b javob to'g'ri

98. Xujayralarning harakatini nima boshqaradi :

- A. Mikrofelementlar va oqsil
- B. Ribosomalar
- D. Xloroplastlar
- E. Muskul to'qimalari

99. Xujayralarning tayanch sistemasiga nimalar kiradi :

- A. Mikro fibrillar, xivchinlar
- B. Jinsiy xujayralar
- D. Xloroplastlar
- E. Nerv xujayralari

100. Poliploidiya nima :

- A. Xromosomaning karrali oshishi
- B. Xromosomaning qisqarishi
- D. Xromosomaning qutblanishi
- E. Xromosomaning ajralishi.

101. Naslchilik ishi nima ?

A. Naslchilik ishi deb hayvonlarning mahsuldorligini oshirish va nasl sifatini yaxshilash maqsadida davlat va xo'jalik tomonidan amalga oshirilayotgan tashkiliy va zootexnik tadbirlar sistemasiga aytiladi.

B. Naslchilik ishi deb chorvachilikda hayvonlarni maxsuldorligi va nasl sifatiga qarab baholashga aytiladi.

D. Naslchilik ishi deb chorva hayvonlarni tanlash va juftlash yordamida mahsuldorligini oshirishga aytiladi.

E. Naslchilik ishi deb xo‘jalikda chorva hayvonlarini banitrovka qilishga aytiladi.

102. Seleksiya nima?

A. Seleksiya yangi zotlar yaratish va mavjud zotlarni yaxshilash to‘g‘risidagi fan.

B. Seleksiya yangi zotlar yaratish to‘g‘risidagi fan.

D. Seleksiya naslchilik ishi to‘g‘risidagi fan.

E. Seleksiya yangi oila va liniyalar yaratish to‘g‘risidagi fan.

103. Seleksiyaning asosiy elementlariga nimalar kiradi?

A. Tanlash va juftlash kiradi.

B. Tanlash va urchitish usullari kiradi.

D. Urchitish va chatishtirish usullari kiradi.

E. Chatishtirish va duragaylash usullari kiradi.

104. Naslchilik ishi bo‘yicha davlat tadbirlariga nimalar kiradi ?

A. Naslchilik ishi bo‘yicha davlat tadbirlariga zotlarni rayonlashtirish zotlar bo‘yicha kengashlar yoki seleksiya markazlari tuzish zotlar bo‘yicha naslchilik ishining perspektiv rejasini tuzish, naslchilik xo‘jaliklarini tuzish, davlat naslchilik kitoblarini chop qilish, ko‘rgazma va chiqarishlar tashkil qilish kiradi.

B. Naslchilik ishi bo‘yicha davlat tadbirlariga zotlarni rayonlashtirish va zotlar bo‘yicha kengashlar yoki seleksiya markazlari tuzish kiradi.

D. Naslchilik ishi bo‘yicha davlat tadbirlariga zotlarni rayonlashtirish, davlat naslchilik kitoblarini chop etish, ko‘rgazma va chiqarishlar tashkil qilish kiradi.

E. Naslchilik ishi bo‘yicha davlat tadbirlariga zotlarni rayonlashtirish, naslchilik xo‘jaliklarini tuzish, naslchilik ishi rejasini tuzish, ko‘rgazma va chiqishlarni tashkil qilish kiradi.

105. Naslchilik ishlarini yuritadigan korxonalar?

A. Naslchilik zavodlari, reproduktor xo‘jaliklar, naslchilik birlashmalari, stansiyalari, yeleverlar, seleksion markazlar.

B. Naslchilik zavodlari, tovar xo‘jaliklar, naslchilik birlashmalari, stansiyalari, eleverlar, seleksion markazlar.

D. Naslchilik shirkatlari, reproduktor xo‘jaliklar, urug‘ ekish bo‘yicha birlashmalar, stansiyalar, eleverlar, seleksion markazlar

E. Naslchilik fabrikalari, reproduktor xo‘jaliklari naslchilik birlashmalari, stansiyalari, eleverlar, seleksion markazlar.

106. Puchak va viranjirovka qilish

- A. Mollar yoshi bo' yicha qarri bo' lsa, puchak qilinib, go' shtga topshiriladi. Nasldor podadan mahsuldorligi bo' yicha shu poda talabiga javob beraolmaydigan mollar - mahsuldorligi pastroq bo' lgan xo' jaliklarga o' tkaziladi.
- B. Mollar yoshi bo' yicha puchak qilinib go' shtga topshiriladi. Nasldor podadan mahsuldorligi bo' yicha shu poda talabiga javob bermagan mollar mahsuldorligi yuqori bo' lgan xo' jaliklarga viranjirovka qilinadi.
- D. Mollar tirik vazni bo' yicha oz bo' lsa puchak qilinib, go' shtga sotiladi. Nasldor podadan mahsuldorligi bo' yicha shu poda talabiga javob bermagan mollar mahsuldorligi yuqori bo' lgan xo' jaliklapga viranjirovka qilinadi yoki go' shtga topshiriladi.
- E. Mollar 1 klass bo' lmasa puchak qilinadi. Nasldor podadan mahsuldorligi bo' yicha shu poda talabiga javob beradiganlapi boshqa xo' jaliklarga o' tkaziladi.

107. Ontogenez yoki shaxsiy taraqqiyot nima ?

- A. Ontogenez – bu hayvonning shaxsiy rivojlanish jarayoni.
- B. Ontogenez – bu hayvonning ma'lum bir tana qismi.
- D. Ontogenez – bu hayvon turi.
- E. Ontogenez - bu hayvon turining tarixiy taraqqiyot jarayoni.

108.Konstitutsiya deb nimaga aytiladi?

- A.Konstitutsiya hayvon organizimining umumiy tana tuzilishining anotomik, fiziologik xususiyatlari, irsiy omillarning hayvon maxsuldorligi xarakterida ifodalanishi va uning tashki muhit ta'siriga javob darajasidir (reaksiyasidir).
- B. Konstitutsiya – bu hayvon organ va to' qiimalarining rivojlanishdagi nisbatidir.
- D. Konstitutsiya deb hayvon tug' ilgandan keyin to' yimli ozuqalar bilan oziqlantirmaslik natijasida yuzaga keladigan o' sishdan orqada qolish shakliga aytiladi.
- E. Konstitutsiya – deb ma'lum bir zotni tubdan, qayta yaxshilash maqsadida olib boriladigan chatishtirish usuliga aytiladi.

109. Ekster'er nima va bu termin kim tomonidan qachon fanga kiritilgan ?

- A. Ekster'er –hayvonning tashqi ko' rinishi, umumiy tashqi ko' rinishi. Bu termin zootexniyaga 1768 yilda fransuz olimi Klad Burjel' tomonidan kiritilgan.
- B. Ekster'er – xayvonning semizlik darajasi, bo' rdoqilanish hususiyati va u 1926 da S.Rayt tomonidan fanga kiritilgan.
- D. Ekster'er –hayvonlarning tanlash usuli ikkita katta guruxga sun'iy va tabiiy tanlashga bo' linadi. Bu terminni ingiliz olimi 1859 yilda CH.Darvin tomonidan fanga kiritilgan.
- E. Ekster'er –hayvonning shaxsiy rivojlanish konuniyati bo' lib, 1904 yilda

rus olimi D.A. Kislovskiy tomonidan fanga kiritilgan.

110. Qishloq xo‘jalik hayvonlarining ekster‘erini o‘rganish usullari?

A. Oddiy ko‘z bilan chamalab, punktir yoki ball sistemasida, tana o‘lchamlari olish va tana tuzilish indeksleri yordamida, ekster‘er profil yordamida, suratga tushirish bilan.

B. Solishtirma - anatomik, kraniologik, gibridologik, arxeologik, paleontologik usullar.

D. Inbriding koeffitsienti yordamida, irsiyat koeffitsienti bo‘yicha, so‘yim massasi va so‘yim chiqimini aniqlash asosida.

E. Bioximik, fiziologik, gibridologik (genetik) gistologik.

111. Ontogenez yoki shaxsiy taraqqiyot nima ?

A. Ontogenez – bu hayvonning shaxsiy rivojlanish jarayoni.

B. Ontogenez – bu hayvonning ma‘lum bir tana qismi.

D. Ontogenez – bu xayvon turi

E. Ontogenez - bu hayvon turining tarixiy taraqqiyot jarayoni.

112. Turlarning paydo bo‘lishidagi nazariyaga qaysi nazariya kiradi?

A. Evalyusion

B. Kreasiolizim

D. Populasion

E. Seleksion

113. Populasiya deb nimaga aytiladi ?

A. Populasiya deb bir turga kiruvchi ma‘lum hududda tarqalgan va boshqa populyasiyalardan ajralgan holda ko‘payuvchi hayvonlar guruhiga aytiladi.

B. Populasiya deb bir turga kiruvchi ma‘lum xududda tarqalgan va boshqa populyasiyalar bilan birgalikda ko‘payuvchi hayvonlar guruxiga aytiladi.

D. Populasiya deb turli xil sharoitlarda yashayotgan hayvonlar guruxiga aytiladi.

E. Populasiya deb turli xil turga kiruvchi hayvonlar guruxiga aytiladi.

114. Qoramol zotlari maxsulot yo‘nalishi bo‘yicha necha guruhga bo‘linadi?

A. Sut, sut yo‘nalishi, go‘sh yo‘nalishiga.

B. Sut, go‘sh, teri yo‘nalishiga.

D. Go‘sh, sut, ishchi yo‘nalishiga.

E. Sut- go‘sh, go‘sh yo‘nalishiga.

115. Qo‘y zotlari maxsuldorlik yo‘nalishi bo‘yicha necha guruxga bo‘linadi?

A. 8 ta.

B. 9 ta.

D. 6 ta.

E. 5 ta.

116. Chorva mollarining mahsuldorligi qanday tipda nasldan – naslga beriladi?

A. polimeriya.

- B. epistaz.
- D. gipostaz.
- E. pleyotropiya.

117. Sun'iy tanlashda hayvonlarning qaysi xususiyatlariga qarab tanlaydilar?

- A. Mahsuldorligiga, kelib chiqishiga, bolalarining sifatiga, ekster'er va konstitusiyasiga, texnologik belgilariga .
- B. Kelib chiqishiga, yoshiga, bolalarining sifatiga, ekster'er va konstitusiyasiga, texnologik belgilariga.
- D. Bolalarining sifatiga tirik vazniga, mahsuldorligiga, kelib chiqishiga, ekster'er va konstitusiyasiga.
- E. Kelib chiqishiga, texnologik belgilariga, tusiga, mahsuldorligiga, bolalarining sifatiga.

118. Filogenez yoki tarixiy taraqqiyot nima?

- A. Filogenez- bu hayvon turining tarixiy taraqqiyoti (rivojlanishi)
- B. Filogenez- hayvonning o' sishdan orqada qolish shakli.
- D. Filogenez- hayvonning shaxsiy rivojlanish jarayoni.
- E. Filogenez - hayvonning tashki ko' rinishi.

119. O' sish yoki miqdoriy o' zgarish deb nimaga aytiladi?

- A. O' sish – bu miqdoriy o' zgarish bo' lib, ontogenez jarayonida yuz berib, xujayra massasi va xajmining oshishidir.
- B. O' sish – bu hayvonning tusining o' zgarishi.
- D. O' sish – bu hayvonning tabiiy- iqlim sharoitiga moslashuvi.
- E. O' sish – bu hayvonning semizlik darajasi.

120. Rivojlanish deb nimaga aytiladi ?

- A. Rivojlanish – bu organizim strukturasining murakkablashish jarayoni bo' lib, organ va to' qimalarning ixtisoslashish va tabaqlanishidir.
- B. Rivojlanish – bu irsiy axborotlar to' plash.
- D. Rivojlanish – bu hayvonning tirik massasining oshishi.
- E. Rivojlanish – bu otalanish jarayonida hosil bo' ladigan kurtak.

121. Hayvonlarida embrional davri necha kichik davrga bo' linadi ?

- A.Embrional' davri 3 ta.
- B. Embrional' davri 4 ta.
- D. Embrional' davri 5 ta.
- E. Embrional' davri 2 ta.

122. Go' sht mahsuldorligi qaysi ko' rsatkichlar bilan baholanadi?

- A. So' yim massasi va so' yim chiqimi bilan.
- B. Tana o' lchamlari orqali.
- D. Tirik vazni bilan.
- E. Tana tuzilishi indekslariga asosan.

123. O' sishning qanday qonuniyatlari bor?

- A. Davriylik, notekis va ritmiylik.
- B. Oddiy, murakkab, tabakali.
- D. Genotipik, fenotipik
- E. Shaxsiy, ommaviy, gomogen, getrogen.

124. O‘ sishni o‘ rganish usullari?

- A. Hayvonni tarozida tortish va tana o‘ lchamlarini olishi natijalari. asosiy mutloq va nisbiy o‘ sishlarni aniqlash bo‘ yicha.
- B. Hayvon tashki kurinishini oddiy ko‘ z bilan chamalab baholash yo‘ li bilan.
- D. Tana tuzilishi indekslarini chiqarish bo‘ yicha.
- E. Hayvon yoshining ortishi bilan, tana tuzilishining o‘ zgarishi asosida.

125. Sut yo‘ nalishidagi qoramollarning seleksion belgilariga nimalar kiradi?

- A. Sog‘ ib olingan suti, sutdagi yog‘ i, oqsili, tirik vazni, konstitusiyasi oziqaga maxsulot bilan haq to‘ lashi.
- B. Sutdagi yog‘ i, oqsili, tirik vazni, konstitusiyasi, yoshi, sog‘ ib olingan suti.
- D. Tirik vazni konstitusiyasi, tusi, oziqaga mahsulot bilan haq to‘ lashi, sutdagi yog‘ i va oqsili.
- E. Oziqaga maxsulot bilan haq to‘ lashi, sutdagi yog‘ i va oqsili, tirik vazni, shoxining bo‘ lishi, bo‘ lmasligi, sutning ko‘ p yoki oz bo‘ lishi, konstitusiyasi.

126. Sigirlarning yelin tuzilishi necha xilda bo‘ ladi?

- A. Vannasimon, dumaloq, kosasimon, echki elin, ibtidoi.
- B. Dumaloq, kosasimon, echki yelin, vannasimon, oshqovoqsimon.
- D. Kosasimon, dumaloq, echki yelin, dumaloq, xaltasimon.
- E. Echki yelin, dumaloq, kosasimon , ibtidoi, oshqovoqsimon.

127. Turli xayvon turlarida o‘ sish jarayoni qancha davom etadi ?

- A. Qoramol – 4, ot – 5, qo‘ y –1,5, cho‘ chqa – 2, tuya – 6 yil.
- B. Qoramol – 2, ot – 8, qo‘ y -4, cho‘ chka – 3, tuya – 4 yil.
- D. Qoramol – 8, ot – 3, qo‘ y -7, cho‘ chka – 4, tuya – 2,5 yil.
- E. Qoramol – 7, ot – 4, qo‘ y -3, cho‘ chka – 1, tuya – 5 yil.

128. Nasl- nasab shajarasi nima ?

- A. Nasl-nasab shajarasi hayvonning kelib chiqishi haqidagi ma‘lumotlarning ma‘lum tartibda yozilishi.
- B. Nasl-nasab shajarasi hayvon mahsuldorligi hakida ma‘lumot beruvchi yozuv shakli.
- D. Nasl-nasab shajarasi hayvonning zotini belgilovchi yozuv hujjati.
- E. Nasl-nasab shajarasi hayvonning nasl va mahsuldorlik ko‘ rsatkichi haqidagi ma‘lumot.

129. Juftlash yoki saralash nima?

- A. Juftlash tanlangan hayvonlardan maqsadga muvofiq avlod olish uchun. tashkil qilingan ota-ona shaklidir.

- B. Juftlash poda tuyoq sonini oshirish maqsadida amalga oshiriladigan.naslchilik tadbiri.
- D. Juftlash –chatishtirish shakli.
- E. Juftlash –qarindosh urchitishning bir ko‘ rinishi.

130. Urchitish usullari to‘ g‘ risida tushuncha?

- A. Urchitish usullari deb ma‘lum zootexnik maqsad yo‘ lida zotiga, turiga, liniyasiga qarab juftlashga aytiladi.
- B. Urchitish usullari deb hayvonlarni kelib chiqishiga qarab juftlashga aytiladi.
- D. Urchitish usullari deb hayvonlarni zotiga qarab juftlashga aytiladi.
- E. Urchitish usullari deb urg‘ ochi va erkak hayvonlarni liniya va oilasiga qarab juftlashga aytiladi.

131.Go‘ sht yo‘ nalishidagi buqalarni mahsuldorligiga qarab tanlash?

- A.8 oylik buqachalar maxsus fermada 150 kun nazorat o‘ stiriladi. Kunlik o‘ sish 1200-1300 g tashkil qilishi kerak.1 kg o‘ sishi uchun ozuqa sarfi,tirik vazni,ekster’eri bo‘ yicha baholanadi.
- B. 60 kun maxsus fermada nazorat o‘ stiriladi. Kunlik o‘ sish 2000-3000 g ni tashkil qilishi kerak, 1 kg o‘ sishi uchun oziqa sarfi,tirik vazni, ekster’eri bo‘ yicha baholanadi.
- D. 8 oyligidan maxsus fermada 8 oy nazorat o‘ stiriladi. Kunlik o‘ sishi 1200-1300 g tashkil qilish kerak.Tusi,tanasini shakli junini uzunligi bo‘ yicha baholanadi.
- E. 8 oylik buqachalar maxsus fermada 150 kun nazorat o‘ stiriladi. Kunlik o‘ sishi 1200-1300 g tashkil qilishi kerak, go‘ sht chiqimi, terisining og‘ irligi va qalinligi bo‘ yicha baholanadi.

132. Individual-guruhlab juftlash?

- A. Podadagi urg‘ ochi mollar klassi bo‘ yicha guruhlariga bo‘ linadi. Guruhdagi mollar klassidan kam deganda 1 klass yuqori bo‘ lgan buqalar berkitiladi. Naslchilik xo‘ jaliklarida qo‘ llaniladi.
- B. Podadagi urg‘ ochi mollar klassi bo‘ yicha guruhlariga bo‘ linadi. Guruhdagi mollar klassidan 2 klass yuqori bo‘ lgan buqalar berkitiladi. Naslchilik xo‘ jaliklarida qo‘ llanilmaydi.
- D. Podadagi urg‘ ochi mollar klassi bo‘ yicha guruhlariga bo‘ linadi. Guruhdagi mollar klassidan 3 klass yo‘ qori bo‘ lgan buqalar berkitiladi, tovar xo‘ jaliklarida ishlatiladi.
- E. Podadagi urg‘ ochi mollar klassi bo‘ yicha 2 guruhga boladi. Guruhdagi mollar klassidan bir klass past bo‘ lgan novvoslar berkitiladi. Naslchilik xo‘ jaliklarida ishlatiladi.

133.Guruhlab juftlash?

- A. Urg‘ ochi mollar guruhiga, shu guruhdagi mollar klassidan kam deganda bir klass yo‘ qori bo‘ lgan 2 bosh nasldor buqa berkitiladi - 1 asosiy, 2 almashtiruvchi. Tovar xo‘ jaliklarida qo‘ llaniladi.

B. Urg‘ ochi mollar guruhiga shu guruhdagi mollar klassidan kam deganda 3 klass yuqori bo‘lgan 2 bosh nasldor buqa berkitiladi - 1 asosiy, 2 - almashtiruvchi. Tovar xo‘jaliklarida qo‘llaniladi.

D. Urg‘ ochi mollar guruhiga shu guruhdagi mollar klassidan kam deganda 1 klass past bo‘lgan 2 bosh nasldor buqa berkitiladi, bittasi asosiy, 2 almashtiruvchi. Bu eleverlarda qo‘llaniladi.

E. Urg‘ ochi mollar guruhiga shu guruhdagi mollar klassidan kam deganda 1 klass yuqori bo‘lgan 10 bosh nasldor buqalar berkitiladi -5 asosiy,5 almashtiruvchi.Bu naslchilik xo‘jaliklarida qo‘llaniladi.

134.Gomogen juftlash?

A. Tana tuzilishi, mahsuldorligi, kelib chiqishi bir-biriga yaqin bo‘lgan mollar o‘zaro juftlanadi. Bu sof zotli urchitishda ko‘proq qo‘llaniladi.

B. Tana tuzilishi, mahsuldorligi, kelib chiqishi bir biriga yaqin bo‘lgan mollar o‘zaro juftlanadi.Bu duragaylashda ko‘proq ishlatiladi.

D. Tana tuzilishi, mahsuldorligi,kelib chiqishi bir biriga yaqin bo‘lgan har xil zotdagi mollar o‘zaro juftlanadi

E. Tusi, tuyoqlarini holati va shoxini uzunligiga ko‘ra bir-biriga yaqin bo‘lgan mollar o‘zaro juftlanadi.Bu sof zotli urchitishda ko‘proq qo‘llaniladi.

135.Geterogen juftlash?

A. Tana tuzilishi, mahsuldorligi bilan bir-biridan farq qiladigan hayvonlar o‘zaro juftlanadi. Geterogen juftlash chatishtirishda ko‘proq qo‘llaniladi.

B. Tusi, junini qalinligi bilan bir-biridan farq qiladigan hayvonlar o‘zaro juftlanadi. Geterogen juftlash chatishtirishda ko‘proq ishlatiladi.

D. Tana tuzilishi, mahsuldorligi bilan bir-biridan farq qiladigan hayvonlar o‘zaro juftlanmaydi. Geterogen juftlash gibridlashda ishlatiladi.

E. Tana tuzilishi, mahsuldorligi bilan bir-biridan farq qiladigan har xil turdagi hayvonlar o‘zaro juftlanadi. Geterogen juftlash inbridingda ishlatiladi.

136.Inbriding deb nima aytiladi?

A. Qon- qarindosh hayvonlarni o‘zaro juftlab nasl olishga.

B. Qarindosh bo‘lmagan hayvonlarni o‘zaro juftlab nasl olishga.

D. Har xil zotdagi hayvonlarni o‘zaro chatishtirishga.

E. Har xil turdagi hayvonlarni o‘zaro duragaylashga.

137.Inbred depressiya yoki inbred degenrasiya nima?

A. Qarindosh urchitishning zararli oqibatlari.

B. Chatishtirishning zararli oqibatlari

D. Qarindosh urchitishning ijobiy natijalari.

E. Chatishtirishning ijobiy natijalari.

138.Fenotip nima?

- A. Organizimdagi belgilar yig' indisi. U genotip va tashqi muhit ta'sirida shakillanadi.
- B. Organizimdagi miqdoriy belgining yig' indisi. Fenotip tashqi muhit ta'sirida shakillanadi.
- D. Organizimdagi sifat belgilar yig' indisi. U tashqi muhit ta'sirida shakillanadi.
- E. Organizimdagi dominant belgilar yig' indisi. U genotip ta'sirida shakillanadi.

139. Nasl – nasab shajarasi turlari ?

- A. Oddiy, zanjirli, strukturali.
- B. Oddiy, murakkab
- D. Oddiy, korrelativ, genotipik
- E. Ijobiy, salbiy, ko' p tarmoqli.

140. Nasl- nasab shajarasi odatda necha qator tuziladi?

- A. 3-4 qator.
- B. 1-2 qator.
- D. 4-6 qator.
- E. 1-3 qator.

141. “Nazorat sog' imi dalolatnomasi”?

- A. № 4-sut shakli.
- B. № 1-sut shakli.
- D. № 2-sut shakli.
- E. № 3-sut shakli.

142. Qoramollarning birinchi qochirish yoshi?

- A. 16-18 oyligida.
- B. 14-15 oyligida.
- D. 19- 20 oyligida.
- E. 20- 21 oyligida.

143. Sersut zotlarni ekster'er xususiyatlari?

- A. Tanasi burchaksimon, oldingi qismi zaif rivojlangan, qobirg' alari uzun, keng va qiya joylashgan, terisi yupqa yelini va so' rg' ichlari, sut quduqlari va venalari, sut oynasi yaxshi rivojlangan.
- B. Tanasi to' rtburchaksimon, qobirg' alari kalta, keng va to' g' ri joylashgan, terisi qalin, yelini va so' rg' ichlari, sut quduqlari va venalari, sut oynasi rivojlangan.
- D. Tanasi konussimon, oldingi qismi o' rtacha rivojlangan, qobirg' alari tor joylashgan, terisi yupqa, yelini va so' rg' ichlari, teri osti bezi, sut chashmalari, yaxshi rivojlangan.
- E. Tanasi bochkasimon, orqa qismi yomon rivojlangan, qobirg' alari yo' g' on qiya joylashgan, teri yupqa, yelini katta, sut bezlari, sut quduqlari rivojlangan.

144. Qo' sh mahsuldor yo' nalishidagi zotlarni ekster'er xususiyatlari?

- A. Sutdorlik yoki go' shtdorlik xususiyatlari yaxshi rivojlangan bo' ladi, qaysi belgisi yaxshi rivojlangan bo' lsa tana tuzilishi osha tomonga moyil bo' ladi. Gavdasini tuzilishida yonbosh orqa va ko' krak parallelopiped bo' ladi.

B. Sutdorlik xususiyati go' shtdorlikka nisbatan yaxshi rivojlangan bo' ladi. Qaysi belgisi yaxshi rivojlangan bo' lsa o' sha tomonga moyil bo' ladi. Gavdasini tuzilishida yelka, bo' yin va son uchburchaklari bo' ladi.

D. Sutdorlik xususiyati rivojlanmagan bo' ladi. Qaysi belgisi yaxshi rivojlangan bo' lsa, o' sha tomonga moyil bo' ladi. Gavdasini tuzilishida tirsak, son va bosh parallelopiped bo' ladi.

E. Sutdorlik yoki go' shtdorlik xususiyatlari rivojlangan bo' ladi, qaysi belgisi yaxshi rivojlangan bo' lsa tana tuzilishi o' sha tomonga moyil bo' ladi, gavdasini tuzilishida bir tekislik bo' ladi.

145.Sergo' sht yo' nalishidagi zotlarni ekster'er xususiyatlari?

A. Beli keng, qobirgasi aylanasi muskul to' qimasi yaxshi rivojlangan, bo' yni kalta, ko' kragi keng, baqbaqasi oldinga chiqqan, go' sht uchburchagi to' lgan, oyoqlari kalta, terisi bo' sh, xamirsimon, yelini kichik.

B. Beli, qobirg' asi tor, muskul to' qimasi yaxshi rivojlangan, bo' yni uzun, ko' kragi tor baqbaqasi oldiga chiqqan go' sht uchburchagi to' lgan, oyoqlari kalta terisi xamirsimon, yelini katta.

D. Beli keng, qobirg' asi yassi, muskul to' qimasi rivojlangan, bo' yni uzun, ko' kragi keng, baqbaqasi uzun, oyoqlari uzun, terisi yupqa, yelini vannasimon.

E. Beli tor, qobirg' asi to' g' ri, muskul to' qimasi yaxshi rivojlangan, beli kalta, ko' kragi chuqur, yag' rini baland, sut uchburchagi to' lgan, oyoqlari uzun, terisi qalin, dag' al, yelini kosasimon.

146. P.N.Kuleshov bo' yicha konstitutsiya klassifikatsiyasi?

A. Dag' al (qupol), nozik, pishiq (mustahkam) va bo' sh. Mustahkam konstitutsiyani M.F. Ivanov kiritgan bo' lib, u cho' chqalarda ko' p uchraydi.

B. Dag' al, nozik, pishiq va bo' sh, mustahkam, konstitutsiyani M.F. Filatov kiritgan u otlarga xosdir.

D. Dag' al (xom), nozik, pishiq va bo' sh (mustahkam) xom konstitutsiyani M.F.Ivanov kiritgan, u qo' ylarga xosdir.

E. Dag' al (xom), pishiq (qo' pol) va bo' sh (zich) mustahkam konstitutsiyani L.K.Yernst kiritgan, u cho' chqalarga xosdir.

147. Inter'er ko' satkichlari?

A. Qon, fiziologik ko' rsatkichlar, sut bezlari, skelet, jun qoplami, ichki organlar, teri, muskulatura, to' qimalar.

B. Qon, havoni bosimi, soni, miqdori, yil fasli, sut bezlari, skelet, jun qoplami, ichki organlar, teri, tana tuzilishi.

D. Qon, tana o' lchamlari, indekslari, tuyog' ini kattaligi, jun qoplami, ichki organlar, teri, sut mahsuldorligi.

E. Qon, konstitutsiya tiplari, fiziologik holati, bug' ozlik davri, urug' lantirish indeksi, tug' imdagi yoshi.

148.O‘zbekiston uchun rejali bo‘lgan qoramol zotlari?

A. O‘zbekistonda qoramollarni tumanlashtirish rejalari 1979 yilda tuzilgan. Rejali zotlar; qora-ola, qizil cho‘l, bushuyev, shvis, santa-gertruda, aberdin-anguss, qozoqi oqbosh hisoblanadi.

B. O‘zbekistonda qoramollarni tumanlashtirish rejasi 1981 yilda tuzilgan. Rejali zotlar; qora-ola, qizil cho‘l, bushuyev, shvis, santa-gertruda, aberdin-anguss, qozoqi oqbosh zotlari hisoblanadi.

D. O‘zbekistonda qoramollarni tumanlashtirish rejasi 1992 yilda tuzilgan. Rejali zotlar; qora-ola, qizil cho‘l, bushuyev, shvis, santa-gertruda, aberdin-anguss, qozoqi oqbosh.

E. O‘zbekistonda qoramollarni tumanlashtirish rejasi 1969 yilda tuzilgan. Rejali zotlar- simmental, qizil cho‘l, bushuyev, golland, aberdin-anguss, qalmoqilar hisoblanadi.

149. Qoramollarning sut maxsuldorligi qanday usullar bilan aniqlanadi?

A. Kunlik sog‘im, nazorat sog‘imi.

B. Kunlik sog‘im, oylik sog‘im.

D. Oylik sog‘im, yuqori kunlik sog‘im.

E. Oylik sog‘im, ikki oylik sog‘im.

150. Tana tuzilish indeksi deb nimaga aytiladi va uning qo‘llanilishi?

A. Tana tuzilish indeksi deb anatomik jihatidan o‘zaro bog‘liq bo‘lgan ikki va o‘ndan ortiq o‘lchamlarning nisbatiga aytiladi. Tana tuzilish indeksi hayvon ekster‘erini baholashda qo‘llaniladi.

B. Tana tuzilish indeksi hayvonning kelib chiqishini o‘rganish usuli va u hayvon semizlik darajasini aniqlashda qo‘llaniladi.

D. Tana tuzilish indeksi deb hayvon organizimi organ va to‘qimalarning ichki tuzilishiga aytiladi va u hayvon iqlimlashish xususiyatlarini aniqlashda qo‘llaniladi.

E. Tana tuzilish indeksi deb - duragay hayvonlarning ota-ona shakliga nisbatan hayotchan bo‘lishi, mahsuldorlik ko‘rsatkichi va iqlimlashish xususiyatlarining yo‘qori bo‘lishiga aytiladi.

Fan bo‘yicha baholash me‘zonlari

Talabalarning fanlarni o‘zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

5 (a’lo) baho:

Xulosa va qaror qabul qilish;

Ijodiy fikrlar olish;

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo‘lish;

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo‘lish;

3 (qoniqarli) baho;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytibberish;

Tasavvurga ega bo‘lish;

2 (qoniqarsiz) baho:

Dasturni o‘zlashtirmaganlik;

Fanning mohiyatini bilmaslik;

Aniq tasavvurga ega bo‘lmaslik;

Mustaqil fikrlay olmaslik.

Fan bo‘yicha tarqatma materiallar

Mavzu: Kirish, fanni o‘rganishning ahamiyati, maqsadi va vazifalari.
Baliqchilikning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.

Darsning maqsadi: Baliq embrionining rivojlanish bosqichlari haqida tasavvurga ega bo‘lish va baliq chavoqlari tanasining turli qismlari bilan tanishish.

Kerakli material va jihozlar: Baliq embrionining turli rivojlanish bosqichidagi xillari, baliq chavoqlari va mavzuga oid jadvallar.

Uslubiy qo‘llanmalar: Hovuz baliqchiligida ham olib boriladigan seleksiya – naslchilik ishlari, xuddi chorvachilikning boshqa sohalari kabi baliqlarning mavjud zotlarini yaxshilash va yangi sarmahsul zotlarni yaratishga yo‘naltirilgan.

Baliq embrionining rivojlanish bosqichi 4 davrga bo‘linadi:

1. **Embrion davri** – ikra otalanganidan, erkin embrion ajralgungacha davr.
2. **Embriondan keyingi davri** – erkin embrion davri – erkin embrion ajralib chiqqandan uning faol harakatlanishigacha bo‘lgan davr.
3. **Lichinka davri** – erkin embrionning oziqlana boshlaganidan sariq tanachaning to‘liq so‘rilishigacha bo‘lgan davr.
4. **Malk davri** – sariq xaltacha to‘liq so‘rilgandan, katta baliqlarning barcha belgilari hosil bo‘lguncha davrni o‘z ichiga olib ularning uzunligi 10 – 12 mm. bo‘lib qoladi.

Hovuzda barcha sharoit me‘yorda kechsa, suvning harorati 17 – 20°S bo‘lganda 3 – 6 kunda, undan uzunligi 4 – 6 mm. bo‘lgan lichinka ochilib chiqadi. (Uni enda erkin embrion deb atash ma‘qulroq bo‘ladi, chunki u hali tashqi muhitdan oziqlanmaydi). Ushbu erkin embrion o‘simliklar tanasiga o‘tadigan iplari bilan harakatsiz osilib turadi. Sariq tanacha hali to‘liq so‘rilmasada oradan 2 – 3 kun o‘tgach, ular faol harakatlana boshlaydi. Avvaliga infuzoriya va itbaliqlar, keyin mayda bosman, undan keyin yirikroq dafniya, polifemus kabi qisqichbaqasimonlar va xronomitlarning tuxumlari bilan oziqlana boshlaydi.

Erkin embrionlar 5 – 6 kunlik bo‘lganda sariq xaltacha to‘liq so‘rilib ketadi va ularni **malk** deb atay boshlaydilar.

Baliqlar hayotining embrionlik davri ikraning otalanishidan boshlanib 2-7 kun davom etadi va bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Bu davrning qancha vaqt davom etishi suvning haroratiga bog‘liq. Ikra otalanganidan keyin murtakkacha (zarodish) xalqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko‘payishi sodir bo‘ladi va bu bosqich **morula** deb ataladi. Undan keyin hujayraning ikkitadan qatlami hosil bo‘ladi. Bu bosqich **blastula** deb atalib, 12-16 soat davom etadi. Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarig‘i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez ko‘payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi. Bu bosqichlar **pastula** deb ataladi. Embrion rivojlanishining navbatdagi organogenez deb ataluvchi yakunlovchi

bosqichida embrionning to‘qima va a‘zolari hosil qiluvchi murtak qatlamchalari hosil bo‘ladi. Bu jarayon chamasi bir kunlar davom etadi.

Ushbu hodisalardan keyin 3-4 kun ichida embrionning aniq seziladigan pigmentlangan ko‘zlari, bosh miyasi, qon tizimi, suzgichlarining birlamchi o‘simtalari hosil bo‘ladi va ikradan ochilib chiqadi. Shundan keyin baliqlarning embriondan keyingi davri boshlanadi. Uning dastlabki 25-30 kun davom etadigan bosqichi lichinka davri deb atalib, bu davr ham o‘shining jadal yoki sust kechishi bilan bir-biridan farq qiluvchi to‘rtta biologik siklni o‘z ichiga oladi.

1.sikl- 4-6 kun davom etib, ochilib chiqqan lichinkalarning o‘ta jadal oziqlanishi va o‘shisi kuzatiladi. Bu siklning o‘ziga xos biologik xususiyati shundan iboratki, endigina ochilib chiqqan lichinkalarning shu davr mobaynidagi ehtiyoji to‘liq sariq xaltachadagi mavjud oziqalar va kislorod hisobiga qondiriladi.

2.sikl-2-4 kun davom etib, shu davr oralig‘ida sariq xaltachaning undagi qon tomirlari bilan so‘rilishi kuzatiladi. Lichinkalarning tashqi muhitdan oziqalarni iste‘mol qiluvchi va nafas oluvchi a‘zolari (tashqi ipsimon jabralari, toq suzgichlarining qon tomirlari) takomillashib ulgurmagan bo‘ladilar. Natijada ularning oziqalar va kislorodga bo‘lgan talabi qonmasdan o‘shisi susayadi.

3.sikl - chamasi 10 kunlar davom etib, lichinkalarning o‘shida jonlanish kuzatiladi. Chunki shu davrda jabralarning ichki qatlamlari, ovqat hazm qilish a‘zolari ma‘lum darajada shakllanib, ko‘krak suzgichlari o‘sib chiqqan, orqa va dum suzgichlarining asosi paydo bo‘la boshlagan bo‘lib, bu o‘zgarishlar ularning harakat qilishini ta‘minlab, nafas olishi va oziqlanishining kuchayishini, natijada umumiy o‘shini tezlashtiradi.

4. sikl - 9-10 kunlar davom etib barcha nafas olish va oziqlanishini ta‘minlovchi a‘zolari shakllanadi, teri ustida tangachalar hosil bo‘la boshlaydi. Lichinkalarning shakllanishi to‘xtaydi, Ushbu davrda kislorod miqdori va oziqlanish yetarli bo‘lganida lichinkalarning o‘shisi juda jadal kechadi, aks holda ular sezilarli darajada o‘shidan qoladi.

Ikralarning yirik yoki maydaligi juda xilma – xildir. Odatda serpusht baliqlarning ikralari maydaroq, kampushtlariniki yirikroq bo‘ladilar. Masalan, karplarning ikralarining diametri 1,5 – 2,0 mm., shuklarniki 2,5 – 3,0 mm., sevryugalarniki 2,4 – 3,2 mm., osetralarniki 2,8 – 3,8 mm., belugalariniki 3,3 – 4,0 mm., lososlarniki 5,0 – 6,5 mm. bo‘ladilar.

Ikralar otalangandan keyin tashqaridan kiradigan suv hisobiga shishadi. Shundan boshlab, zarodish o‘zining xayotining dastlabki bosqichida atrof – muhit bilan aloqaga kirishadi. Zarodishning rivojlanishida (embriogeneza) suvning harorati, gaz rejimi, pH, sho‘rlanganlik darajasi, osmotik bosim va yorug‘lik kabi

ko'rsatkichlarning har biri muhim ahamiyat kasb etadi. Karp baliqlarda bu jarayon suvning harorati 16° C bo'lganda 8 kun, 17° C bo'lganda 7 – 7,5 kun, 19° C bo'lganda 4 – 5 kun, 20° S bo'lganda 3,5 – 4 kun, 22° C da 2,5 – 3 kun davom etadi. Boshqacha qilib aytganda bahor va yoz oylari urchiydigan baliqlarda inkubatsiyalanish jarayoni suvning haroratiga ko'ra bir necha kun, kuz va qish oylarida urchiydigan baliqlarda bir necha oy, hatto yil ham davom etishi mumkin.

Embriogenez jarayoniga ta'sirini e'tiborga olgan holda hovuzdagi suv haroratining 3 xil rejimini farqlash mumkin.

Suv haroratining maqbul holati - bu haroratda embriogenez me'yorda kechadi, uning ko'tarilishi embriogenezni jadallashtiradi, pasayishi esa bu jarayonni sekinlashtiradi.

Suv haroratining bo'sag'asi - bu haroratning shunday pastgi chegarasiki, undan keyin embriogenez amalga oshmaydi.

Suv haroratining eng yuqori holati – suv haroratining shunday chegarasiki, undan yuqori bo'lganda embriogenez to'xtaydi va zarodish o'ladi.

Kuz va qish oylarida urchiydigan baliqlarda (losos, sig va boshqalar) suv haroratining bo'sag'asi 0° C ga, suv haroratining optimum chegarasi 2 – 5°C ga, suv haroratining eng yuqori holati 15 – 18° C ga teng keladi.

Baliqlar o'zlarining butun hayoti mobaynida o'sishini davom ettiradilar. Ammo ularning o'sish darajasi turli yoshlarida va mavsumlarda turlicha kechadi. Hayotining birinchi yilida va ayniqsa dastlabki davridagi o'sishi, kelgusidagi o'sish darajasini aniqlovchi omillardan hisoblanadi.

Birinchi yili jadal o'sgan baliqlar sog'lom va baquvvat bo'lib qishki hovuzlarda yaxshi saqlanadi, kelgusi yili ham nimjon tengqurlaridan tezroq o'sadi. Yosh baliqlar kattalariga ko'ra tez o'sadi. Yosh baliqlar iste'mol qilgan oziqalarini asosan organizmining o'sishiga va qisman hayot faoliyatini saqlash uchun sarflagani holda, kattalari asosan hayot faoliyatini saqlash uchun sarflaydilar. Shundan kelib chiqib ma'lum ishonch bilan, har xil baliqlarning o'sishi ularning turli yoshlariga bog'ach to'xtaydi deb aytish ham mumkin.

Yoz oylarida baliqlarning oziqlanishi kuchayadi, natijada o'sishi ham tezlashadi. Kuzda va ayniqsa qishda suvning harorati +5-7 daraja va undan salqinroq bo'lib qolganda sazan, karp, lin', amur, peshonado'ng kabi iliqsevar baliqlar oziqlanishdan to'xtaydi, demak o'sishdan ham to'xtaydi.

Forel, sig, ryapushka, ledyad kabi salqinsevar baliqlar bu davrda juda kam bo'lsada oziqalar iste'mol qiladilar va shunga ko'ra o'sishi ham o'ta sustlashadi. Jinsiy voyaga yetgan baliqlarning o'sishi ham sezilarli darajada susayadi.

Baliqlarining o'sishi va rivojlanishi haqida yetarli darajada tushunchaga ega bo'lgandan keyin, bu o'zgarishlarni o'lchash usullarini bilish taqozo qilinadi. Buning

uchun sirkul, o' lchov tasmasi, lineyka va o' lchov taxtachasi kabi asboblardan foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. Embrion nima?
2. Morula bosqichi haqida gapirib bering ?
3. Blastula nima ?
4. Suv haroratining bo' sag' asi nima ?

Mavzu: Embriologik tadqiqotlarda ekologik uslublardan foydalanish.

Darsning maqsadi: Embriologik tadqiqotlarni o' rganish, baliqchilikda ekologik uslublardan foydalanishni o' rganish.

Kerakli material va jihozlar: Embriologik tadqiqotlar olib borilayotgan jarayonlardan lavhalar, mavzuga oid rasmlar.

Uslubiy qo' llanmalar:Baliqlar ham barcha tirik mavjudod kabi o' sish va rivojlanish uchun imkon beruvchi tashqi muhitda yashab, ularning mahsuldorlik darajasi ham o' sha muhitga to' g' ridan – to' g' ri bog' liq. Shuning uchun baliqlar yashaydigan muhit, hovuzlardagi suvning sifatini o' rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Ko' llar, hovuzlar, suv omborlari, ariq, daryo, artezian quduqlari suvining kimyoviy tarkibini o' rganish, uning baliqlar urchitishga yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Tarkibidagi erigan moddalarning umumiy miqdoriga ko' ra suvlar shartli ravishda chuchuk, sho' rroq va sho' r kabi uch guruhga bo' linadi. Chuchuk suvning 1 litrining tarkibida 1 g. gacha, sho' rroqlarinikida 1 dan 15 g. gacha, sho' rlarinikida esa 15 - 40 g. erigan mineral moddalar mavjud bo' ladi.

Chuchuk suvlar ham minerallanish darajasiga ko' ra: kam minerallashgan (200 mg/l gacha); o' rtacha darajada minerallashgan (200-500 mg/l) yuqori darajada minerallashgan (500-1000 mg/l); o' ta yuqori darajada minerallashgan (1000 mg/l va undan ko' p) kabi to' rt guruhga bo' linadi.

Hovuzlardagi suvning sifati, undagi baliqlarning holatini vaqti- vaqti bilan nazorat qilib turish va yangi baliqchilik xo' jaliklarini tashkil qilish maqsadida ushbu xo' jaliklarni ta'minlaydigan manbalardagi suvning fizikaviy xususiyatlarini va kimyoviy tarkibini o' rganishga asoslanadi.

Rivojlanish deganda organizmda sodir bo' layotgan miqdor va sifat o' zgarishlarning yig' indisini tushuniladi. Demak, o' sish rivojlanishning bir tomonlama xususiyatidir. Baliqlarning rivojlanishi yakka otalangan tuxum xujayrasidan boshlab to' liq etilguncha bo' lgan murakkab yo' lni o' z ichiga oladi. Bu xodisa o' zaro uzviy bog' liq bo' lgan o' sish va differensiallanish jarayonlarining bir butunligida sodir bo' ladi.

O‘ sish deganda organizmning faol qismlarining vaznining ortishi tushuniladi. O‘ sish murakkab organizmni tashkil qiluvchi xujayralarning va xujayralararo to‘ qmalarning hosil bo‘ lishi va kattalashuvi hisobiga sodir bo‘ luvchi jarayondir. Organizm tomonidan namlikning ortiqcha shimilishidan shishishi, jinsiy to‘ qmalarning to‘ planishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo‘ lgan chiqindi mahsulotlarning (siydik, tezak) to‘ planishi o‘ sishga kirmaydi. Organizmda to‘ plangan ortiqcha yog‘ o‘ sishga kiradi, chunki bu yog‘ o‘ sish jarayonidagi modda almashinuvida to‘ g‘ ridan- to‘ g‘ ri ishtirok qiladi.

Hayvonlar, jumladan baliqlar organizmida rivojlanish ikki bosqichda; embrion (zigota hosil bo‘ lgandan lichinkaning hosil bo‘ lishigacha) davrda va lichinka hosil bo‘ lgandan boshlab barcha bosqichlardan o‘ tib o‘ lguncha bo‘ lgan davrda sodir bo‘ ladi. Rivojlanish har bir turga va zotlarga kiruvchi baliqlarda hamda alohida organizmda o‘ ziga xos xususiyat bilan kechadi.

Baliqlarning o‘ sishi va rivojlanishi haqida etarli darajada tushunchaga ega bo‘ lgandan keyin, bu o‘ zgarishlarni o‘ lchash usullarini bilish taqozo qilinadi. Buning uchun sirkul, o‘ lchov tasmasi, leneyka va o‘ lchov taxtachasi kabi asboblardan foydalaniladi.

Karp balig‘ ining o‘ sish ko‘ rsatkichlarini va ekster‘erini baholash uchun ularning quyidagi asosiy tana o‘ lchamlari olinadi:

Gavdasining umumiy uzunligi (L) – tumshug‘ ining eng oldingi nuqtasidan dum suzgichining uchigacha bo‘ lgan masofa; agarda dumining pastki suzgichi uzunroq bo‘ lsa baliqning uzunligini aniqlashda uning oxirgi nuqtasidan yuqoriga vertikal chiziq bo‘ ylab aniqlangan nuqtasidan foydalaniladi.

Gavda uzunligi (I)- tumshug‘ ining eng oldingi nuqtasidan tananing tangachalari bilan qoplangan oxirgi nuqtasigacha bo‘ lgan oraliq;

Bosh uzunligi (S)- tumshug‘ ining oldingi nuqtasidan jabra qopqog‘ ining oxirgi qirrasigacha bo‘ lgan oraliq;

Gavda balandligi (N)- orqaning eng yuqorigi nuqtasidan (orqa suzgichining oldidan) qorinining eng pastki nuqtasigacha bo‘ lgan oraliq.

Gavda aylanasi (O) – orqa suzgichining oldingi qismidan tananing butun aylanasi o‘ lchami.

Ushbu tana o‘ lchamlari baliqlarning katta – kichikligi haqida fikr yuritishiga imkon beradi. Bundan tashqari baliqlarning ekster‘erini baholash uchun olingan tana o‘ lchamlari asosida ularning quyidagi tana indeksleri hisoblanadilar.

$$\text{Cho'zinchoqlik} = \frac{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}}{\text{Gavda aylanasi}} \times 100;$$

$$\text{Baland orqalilik} = \frac{\text{Gavdaning balandligi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

$$\text{Kattaboshlik} = \frac{\text{Bosh uzunligi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

$$\text{Ixchamlik} = \frac{\text{Gavda aylanasi}}{\text{Gavdaning umumiy uzunligi}} \times 100;$$

Baliqlarning o' sish ko' rsatkichlari ularning mutloq, o' rtacha kunlik va nisbiy o' sish ko' rsatkichlarini hisoblash yo' li bilan baholanadilar.

Baliqlarning hisobot davrining oxiridagi tirik vaznidan, boshidagi tirik vaznini olib tashlash yo' li bilan shu davr mobaynidagi mutloq o' sishini hisoblaydilar. Buning uchun umumzootexniyada qo' llaniladigan quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$A = W_t - W_o$$

Bu erda: A- mutloq o' sishi

W_t – hisobot davrining oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davrining boshidagi tirik vaznini bildiradi.

O' rtacha kunlik o' sishi $A = \frac{W_t - W_o}{t}$ formulasidan foydalanib aniqlanadi.

Bu erda: A - o' rtacha kunlik o' sishi;

W_t - hisobot davri oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davri boshidagi tirik vazni;

t- hisobot davrining davomiyligini bildiridi;

Nisbiy o' sishni esa $K = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100$ formuladan foydalanib aniqlaydilar.

Bu erda: K – nisbiy o' sishni;

W_t - hisobot davrining oxiridagi tirik vazni;

W_o - hisobot davrining boshidagi tirik vaznini bildiradi.

100 – koeffitsient.

Baliqlarning o' sish ko' rsatkichlarini nazorat qilish har 10-15 kunda, ularning hovuzlarda zich joylashgan joylardan tutilgan namunalarini tarozida tortib aniqlangan ma'lumotlardan foydalanib amalga oshiriladi. Baliqlarning tirik vazni 0,1 g, o' lchamlarini 1 mm aniqlikgacha aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Chuchuk suv deganda nimani tushuniladi ?
2. Kam minerallasgan suv deb nimaga aytiladi ?
3. O' sish deb nimaga aytiladi ?
4. Rivojlanish baliqlar organizmida qanday kechadi ?

Mavzu: Irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari hamda gen injeneriyasi.

Darsning maqsadi: Murakkab tuzilgan organizmlar haqida tushuncha hosil qilish va ularning kelib chiqishi to' g' risidagi nazariyalar bilan tanishish.

Kerakli material va jihozlar:Oddiy tuzilishga ega bo'lgan organizmlar va murakkab tuzilgan organizmlar aks etgan mulyajlar (taqqoslash uchun).

Uslubiy qo'llanmalar:Keyingi yillarda embriologiya fani juda tez rivojlana boshladi, yangi dalillar bilan boyidi. Shu bilan birga, bu fanning yangi tarmoqlari paydo bo'la boshladi.

Regeneratsiya va somatik embrigonez to'g'risida B.P.Tokin (1969), bioximik embriologiya to'g'risida J.Brashe (1967), rivojlanishning makromolekulyar usullari to'g'risida K.A.Kafiani, A.A.Kostomarova (1978), hayvonlarning rivojlanish paytida hujayralarning o'zaro munosabati to'g'risida E.Dyukar (1978), ekologik embriologiyaning rivojlanishi va bu sohada yangi usullar to'g'risida B.P.Tokin (1966, 1970, 1977) va boshqa olimlar ko'pgina maqolalar va kitoblar yozganlar.

Yangi dalillar fan oldiga yangi vazifalarni qo'yimoqda. Endi rivojlanishni tekshirish uchun embrionning o'zgarishini ko'rib chiqish kifoya qilmaydi, balki bu protsessda nerv sistemasining fiziologik xususiyatlarini, tashqi sharoit ta'sirlarini va boshqa faktorlarning ishtirokini ko'rib chiqish zarur.

Individual taraqqiyot biologiyasiga doir bir qancha darslik va qo'llanmalar yaratilgan (Zussman, 1974; Kuperman, 1982; Gazaryan, Belousov, 1983). Yaratilgan darsliklar va qo'llanmalar bir-biridan farq qiladi, chunki individual taraqqiyot biologiyasi fani xilma xil va bir-biridan uzoq turadigan organizm hamda gruppalarni o'z ichiga oladi.

XVIII asrda preformizm tarafdorlari ikki oqimga bo'linadi. Birinchi oqim tarafdorlari tirik jon tuxum hujayrada desa, ikkinchisi urug' hujayrasida deb tushuntiradi. Shunga qarab tirik jon tuxum hujayrada deganlar ovistlar, tirik jon urug' hujayra (spermatozoid)da deganlar esa animalkulistlar deb atala boshlandi. L.Gaam va A.Levenjuklar animalkulistlar hisoblanganlar. Ular 1677 yilda mikroskop yasab, birinchi bo'lib spermatozoidni ko'radilar va uning harakatchanligiga qarab "kichik tirik jon" deb ataydilar. Sh.Bonne shiraning rivojlanishini o'rganib, ularda ko'payish partenogenez yo'li bilan bo'lishini ko'radi, ya'ni tuxumning rivojlanishi uchun spermatozoidning ishtiroki shart emasligini aytadi va o'sha davrda preformizm oqimining eng ko'zga ko'ringan tarafdori bo'lib chiqadi. Bu esa "hamma odamzod momo havodan kelib chiqqan, ya'ni uning tuxumdonida kerakli miqdorda odamchalar yaratilgan, keyinchalik esa ular faqat yer yuzida tarqalgan. Hech nima yangitdan kelib chiqmaydi va hamma narsa xudoning qudrati bilan yaratilgan" deyishga asos bo'ldi.

Preformizmga qarama-qarshi ikkinchi oqim epigenez nazariyasi hisoblanadi. Bu ta'limot bo'yicha tuxum va urug' hujayralarida tayyor holda hech kanday organizm bo'lmaydi. Shakllanmagan moddadan rivojlanish asosida tirik jon kelib chiqadi. Tuxum ichida bo'lgan moddalar oziq moddalar hisoblanadi. Epigenez

nazariyasining asoschisi K.F.Volf (1734-1794) faqat dalillarga tayanib ish ko'rgan. Masalan, u sut emizuvchilarning rivojlanishini o'rganar ekan, yumaloq, kichkina pufakchalarni ko'rgan va bu hujayralarning shakllanishi natijasida yangitdan organlar paydo bo'lishini aniqlagan.

1764 yilda K.F.Volf "Taraqqiyot nazariyasi" degan asarida rivojlanish asosida ovqatlanish, o'sish va organlarning paydo bo'lishini ko'rsatgan. Tovuqlarning tuxumi taraqqiyotini o'rganish natijasida esa shuni aniqlaganki, rivojlanishning boshlanishida hech qanday organlar hosil bo'lmaydi, asta-sekin ichak, miya nayi va boshqa organlar rivojlanib boradi, ya'ni oldin oddiy, keyinchalik murakkablashib boradi. Rivojlanayotgan hayvonlarda butun organlar embrion varaqlaridan hosil bo'ladi. Volf tomonidan bunday ta'limotning yaratilishi fanda katta yutuq bo'ldi.

Epigenetik nazariya barcha olimlarning dunyoqarashini o'zgartirdi. Natijada, agar har qanday jon yangitdan paydo bo'lsa, u holda tirik jonning o'zi qachon, qayerda va qanday qilib kelib chiqqan?, degan savol tug'ildi. Shu sababli XIX asrda Germaniyada naturfilosofiya oqimi paydo bo'ldi.

Yosh olim F.Shelling (1775-1854) o'z ta'limotini tabiat hodisalarining birligidan boshlaydi. U organik dunyoning kelib chiqishida hamma tirik jon bir oddiy formadan tashkil topgan, ammo hamma narsaning kelib chiqishi xudoga bog'liq, deydi. Shellingning fikri bo'yicha neorganik dunyoda rivojlanish uch (magnetizm, elektrik, ximiyaviy ta'sirotlar) kuchga bog'liq. Har bir reaksiyalar orqali bir-biriga o'tish mumkin.

U tirik jonlarning rivojlanishi sezgiga, jahldorlikka, yaratilishiga bog'liq deydi. Shelling tirik va tirik bo'lmagan moddalarda qarama-qarshilikning bo'lishi shartligini ko'rsatadi. Bular: sub'ektiv va ob'ektiv, borliq va fikrlash, tortuv va itarish kuchlari, ma'qullik va inkorlik. Tirik jonlarda Shelling ichki va tashqi muhitning bir-biriga bog'liqligini ko'rsatadi. Shellingning naturofilosofik nazariyasini L.Oken (1779-1851) taraqqiy ettiradi. Lekin Oken ham zamonaviy fikrlarni yuritib, hayotning dengizdan kelib chiqishini aytgan bo'lsa ham, bari bir dunyoni xudo yaratgan deydi.

Rossiyada naturfilosofik fikrlarni D.M.Vellanskiy (1774-1847) rivojlantirdi. Germaniyada Shellingning leksiyalarini eshitgan Vellanskiy ichki organlar bilan tashqi organlar o'rtasidagi o'xshashlikni axtaradi. U boshga, ko'krakka va to'suyaklariga o'xshash bo'lgan pastki jag', qo'l va oyoq suyaklar mavjud degan noto'g'ri fikrni yuritadi. Organlarni solishtirish natijasida esa yangi solishtirma anatomiya va embriologiya fanlari kelib chiqadi. Preformistik, enigenetik, ovistik, animalkulistik, naturafilosofik va metafizik nazariyalar asosida fikr yotsada, biroq, bu fikrlar afsonaviy, fantastikdir.

Har qanday fan eksperimental usul orqali ilgari suriladi.

F.K.Volfning jo‘ja ustida olib borgan embriologik tadqiqot ishlarini rus akademiklari X. Pander va K.M.Ber davom ettirdilar. X.Pander embrion varaqlarining ahamiyatini aniqladi va uchinchi qavat bo‘lishi kerakligini aytdi. Uningcha, ustki qavat seroz, ostki qavat shilimshiq qavat va ularning o‘rtasida qonli qavat ham bor. Embrion varaqlari va ularning rivojlanishi ustida K.M. Ber ancha kuzatuv ishlari olib borgan hamda embriologiya taraqqiyotiga o‘zining katta hissasini qo‘shgan. K.M.Ber 1792 yilda Estland guberniyasida (hozirgi Estoniya) tug‘ilgan. Vatanida meditsina ma‘lumotini olgach, Germaniyaga ketadi va u yerda solishtirma anatomiya ustida ish olib boradi, Shelling va Oken naturfilosofiyasini o‘rganib chiqadi. U Kenisberg universitetida umurtqasiz hayvonlarning solishtirma anatomiyasi va zoologiyasi bo‘yicha leksiylar o‘qiydi. 1828 yilda Ber Peterburg Akademiyasi a‘zoligiga saylanadi va 1834 yilda Rossiyaga kelib, umrining oxirigacha shu yerda yashaydi.

Ber 400 dan ortiq ishlar muallifi bo‘lib, juda ko‘p asarlar yaratgan. Uning ishlari vafotidan so‘ng ham bir necha bor qayta bosilib chiqilgan. Ber birinchi bo‘lib sut emizuvchilarning va odam tuxum hujayralarining tuzilishini aniqladi (undan oldin graf pufakchani tuxum deb bilganlar). K.Ber o‘zining "Hayvonlarning rivojlanishi tarixi" asari bilan fanga katta hissa qo‘shgan ulkan olim bo‘lib, embriologiyaning asoschisi hisoblanadi. K.M.Ber jo‘janing rivojlanishidan tashqari toshbaqa, qurbaqa va baliqlar ustida ham ish olib borgan va ularning ham rivojlanishi embrion varaqlaridan boshlanishini ko‘rgan. U birinchi bo‘lib embriologiyada solishtirma usulini qo‘llagan. Uningcha, rivojlanish paytida ham hayvonlar bir-biriga o‘xshash bo‘ladi. Keyinchalik, ba‘zi bir organlarning intensiv o‘sishi natijasida baliqlar, suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar, sudralib yuruvchi va sut emizuvchilarning embrionlari bir-biridan farq qila boshlaydi.

Jinssiz ko‘payish

Bu usulda ko‘payishda ayrim hujayralar yoki organlarning bo‘linishi natijasida yangi organizm hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan yangi avlodlar ona avlodning aynan nus‘hasi hisoblanadi. Jinssiz ko‘payishning biologik ahamiyati organizmlarning tez ko‘payishi va ko‘p avlod hosil bo‘lishini ta‘minlashdan iboratdir. Ko‘payishning bu usuli o‘simlik organizmlarida hayvonlarga nisbatan ko‘proq uchraydi.

Bir hujayralilarda jinssiz ko‘payish.

1. Oddiy bo‘linish. Bu sodda hayvonlarda ko‘p uchraydi, bir hujayraning bo‘linishi natijasida ikki organizm hosil bo‘ladi. Masalan, evglenalar uzunasiga, infuzoriyalar esa ko‘ndalangiga bo‘linib ko‘payadi.

2. Ko‘p bo‘linish-shizogoniya. Suv o‘tlarida, zamburug‘larda, sodda hayvonlarda uchraydi. Bunda avval yadro ko‘p bo‘laklarga bo‘linadi, keyin sitoplazma bo‘

linib, yadrolarni o‘ raydi. Natijada bitta hujayradan bir qancha hujayralar hosil bo‘ ladi.

3. Kurtaklanib ko‘ payish. Ona hujayrada yadro yoki nukleoidni saqlovchi bo‘ rtma paydo bo‘ lib, kattalashadi va ajralib alohida hujayralarga aylanadi (bakteriya, zamburug‘ va ayrim infuzoriyalarda).

4. Sporalar hosil qilib ko‘ payish. Bu usul sodda hayvonlarning sporalar sinfiga xosdir. Bunda hujayralar qalin po‘ st bilan o‘ ralib, sporaga aylanadi. Sporaning ichida hujayralar ko‘ p marta mitoz usulida bo‘ linadi.

Ko‘ p hujayralilarda jinssiz ko‘ payish usullari ham xilma-xildir.

1. Vegetativ ko‘ payish. O‘ simliklar olamida keng tarqalgan. Bunda ona organizmi ayrim bo‘ laklarning rivojlanishi natijasida yangi organizmlar hosil bo‘ ladi. Vegetativ ko‘ payishda o‘ simliklarning jingalaklar, ildiz bachkilari, novdalari, piyozchalari, tugunaklari va ildiz poyalaridan ko‘ payishlarini misol qilish mumkin.

2. Kurtaklanib ko‘ payish. Bu kovakchililarda, bulutlarda, ayrim chuvalchanglarda kuzatiladi. Ona organizmi tanasida kurtaklar hosil bo‘ lib, ajralib, alohida yangi individlarga aylanadi.

3. Poliembrioniya. Bunda bitta zigotadan mustaqil rivojlanuvchi bir nechta homilalar hosil bo‘ ladi. Buning natijasida bir tuxumli egizaklar paydo bo‘ ladi. Odamlarda bir tuxumdan rivojlangan oltita egizaklar kuzatilgan.

Shunday qilib, jinssiz ko‘ payishda yangi hosil bo‘ lgan organizmlar irsiy jihatdan bir xil bo‘ lib, ota-onalarining asl nus‘halari hisoblanadi.

Jinsiy ko‘ payish

Ko‘ pgina hayvonlar va o‘ simliklar maxsus differensiiallangan bir-biridan keskin farqlanuvchi jinsiy hujayralar: erkaklik spermatozoidlari (sperma-urug‘ , zoon-hayvon, eidos -tur) va urg‘ ochilik tuxum hujayralari ishtirokida jinsiy yo‘ l bilan ko‘ payadi. Bu hujayralar jinsiy bezlarda rivojlanadi va ixtisoslashishigacha organizmning qolgan barcha hujayralaridan farqlantiruvchi bir qator murakkab o‘ zgarishlarga uchraydi.

Nazorat savollari

1. Murakkab tuzilgan organizm nima ?
2. Jinsiy ko‘ payish xillarini aytib bering ?
3. Jinssiz ko‘ payish nima ?
4. Vegetativ ko‘ payish nima ?
5. Necha xil ko‘ payish xillari mavjud ?

Mavzu: Ichki va tashqi belgilar. Eksterer va interer belgilar. Baliqlardagi ranglar. Tana tuzilish o‘ zgarishlari.

Darsning maqsadi: Baliqlarning ichki va tashqi belgilarini o‘rganish, baliqlarning eksterer va interer ko‘rsatkichlari bilan tanishish, baliqlardagi ranglar bilan tanishish, baliqlar tana tuzilishining o‘zgarishlarini o‘rganish.

Kerakli materiallar va jihozlar: Baliq mulyajlari, baliqlarning eksterer va interer ko‘rsatkichlari aks etgan jadvallar.

Uslubiy qo‘llanmalar: Baliqlarning tanasi suvda suzish uchun moslashgan bo‘lib, tashqi tomondan juda ham xilma xildir. Ularning tana tuzilishi yashash sharoitiga moslashuvchanligi, harakat qilish, tashqi dushmandan himoyalaniishi va oziqalarni tutib iste’mol qilishi kabi xususiyatlar bilan aloqadadir. Baliqlarning tana tuzilishi va boshqa belgilarini inobatga olib ularni bir necha xillarga bo‘linadi:

1. Urchiqsimon. Bunday ko‘rinishli baliqlarning boshi uchli, ponasimon, tanasi urchiqsimon bo‘lib, dum tomoniga qarab yassilanib boradi.

Bu guruhga yaxshi suzuvchi, suvning har qanday qatlamida yashayoladigan karp, okun, sled, los, treska kabi baliqlar kiradilar.

2. Nayzasimon. Bunday ko‘rinishdagi baliqlarning tanasi cho‘zinchoq, toqsonli suzgichlari dum tomoniga yaqin joylashgan bo‘lib ular uzoq masofaga suzishga moslashgan, o‘ljasini poylab turib yaqinlashgach esa unga o‘qday otilib tashlanadi. Bu guruhga cho‘rtan, shuk, soxta kurak burun kabi baliqlar kiradilar.

3. Tasmason. Bunday ko‘rinishdagi baliqlarning tanasi yonboshlaridan yassilangan bo‘lib tasmaga o‘xshaydi. Ular asosan tinch suv xavzalarida yashab, sekin ilonga o‘xshash harakat qiladi. Bu guruhga qilich baliq kiradi.

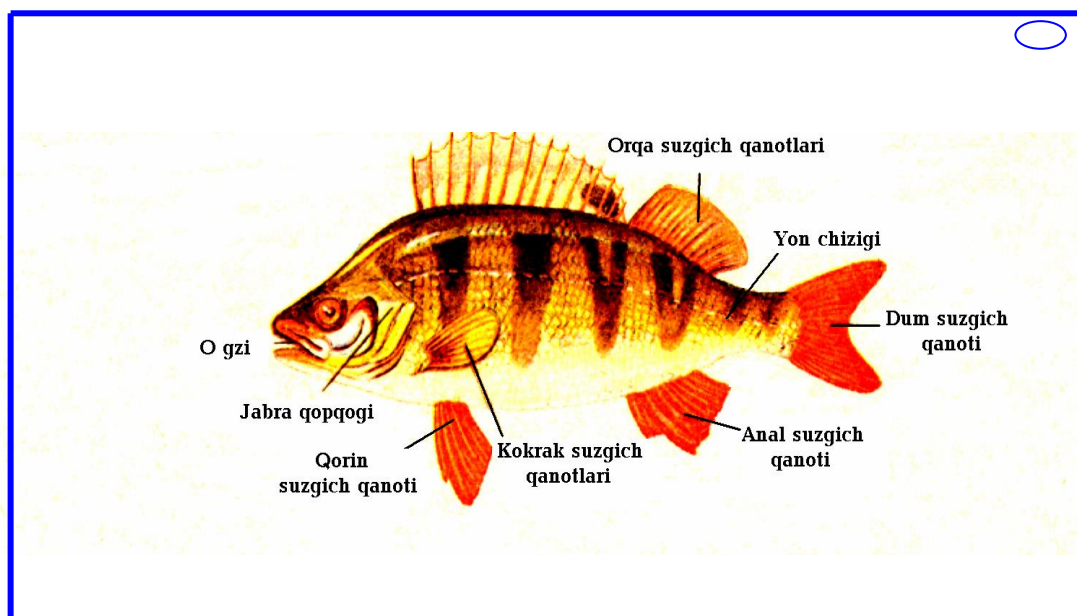
4. Ilonsimon. Bunday ko‘rinishdagi baliqlarning tanasi ilon va chuvalchaglarnikiga o‘xshash uzun hamda ko‘ngdalang kesimi yumoloq bo‘ladi. Suzish paytidagi harakati ham ilonlarning harakatiga o‘xshaydi. Ularning suzgich qanotlari bo‘lmaydi va asosan suv o‘tlarining orasida yashaydi. Bu guruhga ugor va dengiz ignasi kabi baliqlar kiradi.

5. Yalpoqsimon. Bunday baliqlarning tanasi yonboshlaridan (kambala) yoki orqa va qorin tomonidan (skat) yassilangan bo‘lib, ko‘zlari tanasining bir tomonida joylashgan. Bunday baliqlar suvning pastki qatlamida yashashga moslashgan bo‘lib, sekin suzadilar.

6. Sharsimon. Bunday shakldagi baliqlarning tanasi deyarli sharsimon bo‘lib, dum suzqichi sust rivojlangan. Bu guruhga kuzovka va pinagor kabi baliqlar kiradi. Baliqlarning butun tanasi boshi, asosiy tanasi, dumi va suzgich qanotlari kabi 4 ta qismga bo‘lib o‘rganiladi.

Tumshuqining oldingi nuqtasidan jabra qopqoqining orqa tirqishigacha bosh qismi, jabra qopqoqining orqa tirqishidan orqa chiharuv teshigigacha asosiy tana qismi, orqa chiharuv teshigidan dum suzgichigacha dum qismi hisoblanadi.

Bosh qismida oqzi, burun teshiklari, koʻzlari, jabrasi va baʼzi baliqlarda sachratqichlari boʻladi.



1-rasm. Baliqlarning tashqi tana tuzilishi.

Baliqlarning ogʻzi joylashishiga koʻra yuqoriga, toʻgʻriga, yarim pastga haragan, har tomonlama harakat qiladigan, baʼzilari esa soʻrgʻichsimon boʻladilar.

Baliqlarining koʻzlari asosan boshining ikkala yonboshida, kambala va yassi baliqlarning koʻzi esa boshining bir yonboshida joylashadi. qorlarning ichidagi suvlarda yashashga moslashganlarining umuman koʻzlari boʻlmaydi. Koʻzlarining oldida ikkitadan teshiklari boʻlib, bu teshikchalar baliqlarning qid bilish aʼzolari hisoblanadi. Odatda suyakli baliqlarning jabrasining tashqi qopqoqida 2 tadan 7 tagacha teshiklari boʻladi.

Yonbosh chizigʻi hamda suzgichlarining tuzilishi va joylashishini hisobga olib ham baliqlar bir necha xilga boʻlinadilar.

Yonbosh chiziqi teri osti boʻshligining naysimon aksi boʻlib, u tangachalarga birlashib ketgan holda tashqi muqit bilan teshikchalar orqali aloqa hosil qiladi va suvdagi tarqaladigan toʻlqinlarni sezish aʼzosi hisoblanadi. Bu chiziqlar ayrim baliqlarda bitta, ayrimlarida esa bir nechta boʻladi.

Baliqlarning koʻkrak va qorin qismida joylashgan suzgichlari juft, orqa, dum, orqa teshigidan keyingilari toq (bitta yoki uchta) holda uchraydi.

Ayrim baliqlarning (losos) orqa qismida dum suzgichidan avval ichki qiltiqsiz yoysimon suzgichi ham boʻladi. Koʻkrak suzgichlari jabralarining tirqishlariga yaqin joyida joylashib baliqlarning muvozzanatini saqlaydi, burilishi va qiyalab harakat qilishini taʼminlaydi. Minok va miksini baliqchalarining koʻkrak suzgichlari boʻlmaydi. Qorin suzgichlari ham koʻkrak suzgichlari kabi baliqlarning muvozzanatini saqlashlariga yordam qilib akula, seld, losos va karplarda qorin

qismida, orqa suzgichlarining oldingisining ostida, okun, sudak kabi baliqlarda esa ko' krak orqasida joylashadi. Ugor va dengiz ignasi kabi baliqlarda qorin suzgichi umuman bo' lmaydi. Baliqlarning orqa suzgichlari kil vazifasini o' taydi.

Sekin suzuvchi baliqlarda (skat) bu suzgichlari bo' lmaydi. Ko' pchilik baliqlarda orqa suzgichlari bittagina bo' lgan holda, sudak, okunlarda ikkitadan, treskada esa uchta bo' ladi. Orqa chiharuv teshigidan keyinda joylashgan suzgichlari ham kil vazifasini bajaradi. Sekin suzuvchi baliqlarda va akulada bu suzgichlari bo' lmaydi. Dum suzgichi muhim qayotiy ahamiyatga ega bo' lib, osetra va akulalarda uning yuqori qismi pastki qismiga ko' ra kattaroq, uchqur baliqlarda esa aksincha pastki qismi yuqori qismidan kattaroq bo' ladi. Seld, losos va karp kabi baliqlarda dum suzgichining ikkala qismi ham amalda bir xil bo' ladi.

Baliqlarning tanasi teri bilan qoplangan bo' lib, uning ustki qatlami epidermis, ichki qismi qaqiqiy teri yoki korium deb ataladi. Ko' plab baliqlarning terisi tangachalar bilan qoplangan bo' lib, ular o' z navbatiida plakonli, gonoinli va suyakli tangachalarga bo' linadi.

Plakoinli tangachalar akula, skat, kambala kabi taqayli baliqlarga xos bo' lib ularning ildizi ichki bo' shliqlardan boshlanadi. Plakoinli tangachalar ba'zan terining tishi deb ham atalib doimiy bo' lmasdan ayrim qollarda tushib ham ketadi.

Usti emalga o' xshagan ganoin bilan qoplangan, shakli rombiksimon tangachali baliq turlari bugungi kungacha saqlanib qolmagan. Hozirgi osetrasimon baliqlarninggina dum suzgichlarining ustki qismining uchlarigina qisman ganoin bilan qoplangan xolos.

Suyakli tangachalar suyakli baliqlarga xos bo' lib o' z navbatida shaklan bir xil bo' lgan sikloidli va ktenoidli tangachalarga bo' linadi. Ktenoidli tangachalarning orqa qirrasida shpigi mavjudligi bilan sikloidli tangachalardan farq qiladilar.

Tangachalar katta - kichikligi bilan ham bir – biridan farq qiladilar. Ilonsimon baliqlarning tangachalari juda kichik, qind mo' ylovli baliqlarda esa bir necha santimetr gacha kattalikda bo' ladi. Turli oilalarga mansub baliqlarning tangachalari o' ziga xos bo' lib, karpsimonlarda sikloidli, okunsimonlarda ktenoidli bo' ladi. qutib kambalasining urg' ochilari sikloidli, erkaklari esa ktenoidli tangachalar bilan qoplangan.

Baliqlarning rangi asosan atrof muhit rangiga bog' liq bo' ladi. Ko' pchilik baliqlar chuchuk suvda yashaganligi uchun orqa tomondan qoramtir ranga ega hisoblanadi. Qorin tomondan och oqimtir ranga ega. Shu sababli suv yuzasida suzadigan baliqlarni farqlash juda qiyin, suv yuzasida emas balki suv ostida yashaydigan baliqlar qoramtir rangda bo' ladi.

Baliqlar rangining atrof-muhit bilan birlashib ketishi ya'ni moslashib ketishi himoyaluvchi yoki qoplovchi rang hisoblanadi.

Agarda rang suv rangiga mos kelmasa balki tabiiy tanlash sharoitiga dosh berolmay qirilib ketish ehtimoli katta. Bu esa tur qirilib ketish xavfini tug' diradi.

Nazorat savollari

5. Baliqchilikda eksterer xususiyatlari qanday ?
6. Baliqchilikda interer xususiyatlari qanday ?
7. Baliqlar rangi organizmdagi qaysi moddaga bog' liq ?
8. Baliqlarda qanaqa ranglar bor ?

O' UMning electron varianti