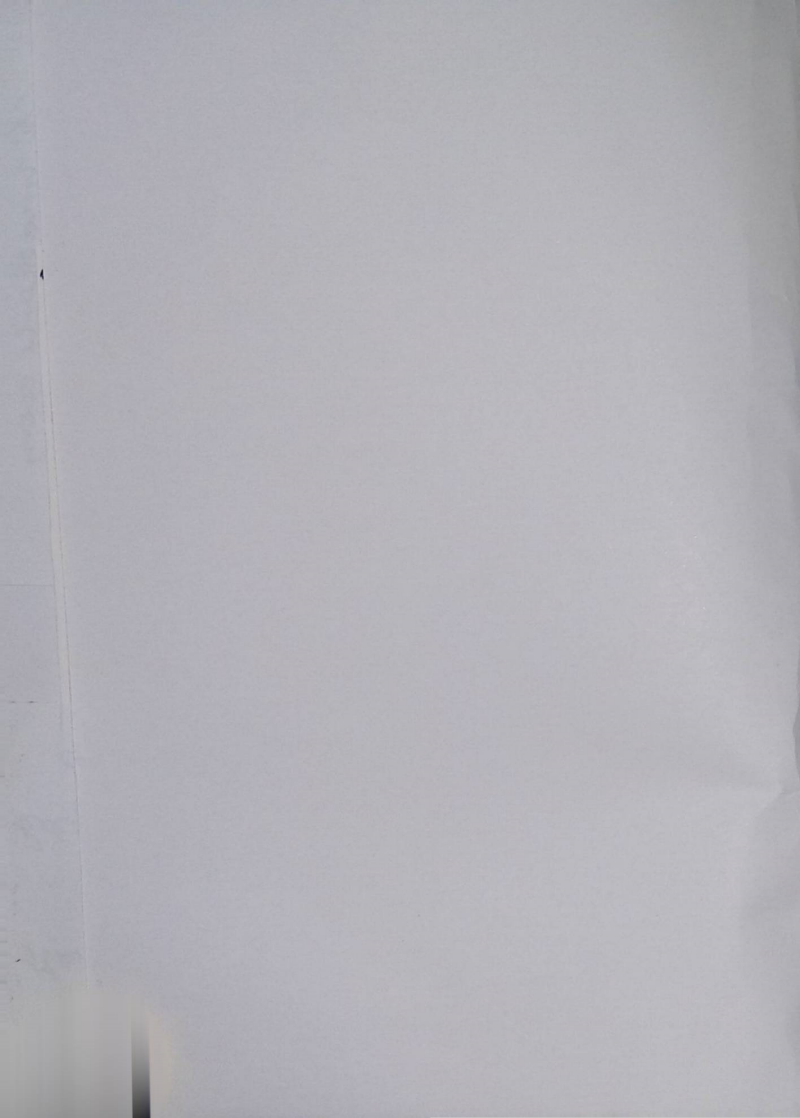


**Ch.I.BEKKAMOV, YO.YA.MIRZAYEVA,
H.E.RAHMONOVA**

**TUT IPAK
QURTI
BIOLOGIYASI**



Ch.I.BEKKAMOV, YO.YA.MIRZAYEVA, H.E.RAHMONOVA

TUT IPAK QURTI

BIOLOGIYASI

638.2:57

Б49

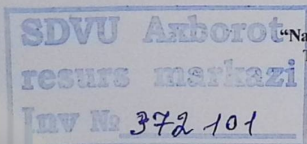
**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

Ch.I.BEKKAMOV, YO.YA.MIRZAYEVA, H.E.RAHMONOVA

**TUT IPAK QURTI
BIOLOGIYASI**

Oliy o'quv yurtining 5410900-Ipakchilik va tutchilik yo'nalishi talabalariga, 5A410901-Ipakchilik mutaxassisligi magistrilariga, kichik ilmiy xodimlar, mustaqil izlanuvchilar, tayanch doktorantlar va o'qituvchilar uchun mo'ljallangan

✓



“Navro‘z” nashriyoti
Toshkent - 2017

UDK:638.22:57(076.5)

KBK:46.5(O'zb)

S-20

Sizga tavsiya etilayotgan ushbu laboratoriya- amaliy mashg'ulotlari bo'yicha o'quv qo'llanma "Tut ipak qurti biologiyasi" faniga mansub bo'lib, unda keltirilgan manbalar va yangi ma'lumotlar ipakchilik sohasini o'zlashtirishda yaqindan yordam beradi. Shuning uchun biz ushbu fanni talabalar yanada to'liq egallashlari maqsadida adabiyotlar ro'yxatini ham tavsiya etamiz.

Bu o'quv qo'llanmadagi ma'lumotlar fanni o'rganishda ilmiy va uslubiy yordam ko'rsatadi degan niyatda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning bir necha usullari orqali yoritishga harakat qildik va sizni bilim cho'qqilarini zabt etishingizga va egallashingizga omad tilaymiz.

Ushbu o'quv qo'llanma 5410900-Ipakchilik va tutchilik yo'nalishi talabalariga, 5A410901-Ipakchilik mutaxassisligi magistrilariga, kichik ilmiy xodimlar, mustaqil izlanuvchilar, tayanch doktorantlar va o'qituvchilar uchun mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

Ipakchilik va tutchilik kafedrası dosenti, q.x.f.n Ch.I.Bekkamov

Ipakchilik va tutchilik kafedrası assistenti Yo.Ya.Mirzayeva

Ipakchilik va tutchilik kafedrası assistenti H.E.Rahmonova

Taqrizchilar:

A.B.Yakubov - Ipakchilik ilmiy tadqiqot instituti "Tut ipak qurtining genetikasi va seleksiyasi" laboratoriyasi mudiri, b.f.doktori

V.K.Raxmonberdiyev - Ipakchilik va tutchilik kafedrası dosenti, q.x.f.nomzodi

Ipakchilik va tutchilik kafedrasining 2017 yil 20 maydagi №10-sonli va Ipakchilik va Tutchilik fakulteti o'quv-uslubiy komissiyasini 2017 yil № 10-sonli hamda universitet o'quv-uslubiy kengashining 2017 yil № 7-sonli qarori bilan ma'qullandi.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2017 yil "4" oktyabrda "892" - sonli buyrug'i. Ro'yxatga olish raqami 892-271

ISBN978-9943-568-39-6

© Ch.I.Bekkamov

Yo.Ya.Mirzayeva

H.E.Rahmonova

© Navro'z nashriyoti

KIRISH

Ipakchilik qadimdan taraqqiy etgan sohalaridan biri hisoblanib, to'qimachilik sanoati va xalq xo'jaligini tabiiy ipak xom-ashyosi bilan ta'minlaydi.

Tabiiy ipak pishiqligi, cho'ziluvchanligi, issiqqa chidamligi, ko'rkamligi, yengil va nafisligi, havo o'tkazuvchanligi bilan boshqa gazlamalardan va sun'iy tolalardan ustun turadi. Shuning uchun ham tabiiy ipakdan xalq xo'jaligini turli sohalarida, jumladan, radiotexnika, tabobat, kosmonavtika, aviatsiya, aloqa, to'qimachilik va farmasevtika va parfyumeriya sohalarida keng foydalaniladi. Shuning uchun ham mustaqil respublikamizda ipakchilikni yanada rivojlantirish orqali mo'l-ko'l va sifatli raqobatbardosh pilla yetishtirishni taqozo etadi. Bu masalani amalda bajarish uchun esa yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash zarur bo'ladi.

Shunga muvofiq, Ipakchilik mutaxassisi bo'lib yetishishda o'rganiladigan asosiy fanlardan biri "Tut ipak qurti biologiyasi" dir, chunki bu fan shu sohada asosiy tayanch hisoblanib, ipak qurti ekologiyasi va boqish agrotexnikasi, ipak qurti embriologiyasi va biotexnologiyasi, ipak qurti urug'chiligi, ipak qurti seleksiyasi va ipak qurti kasalliklari kabi fanlarni o'rganishda asosiy poydevor hisoblanadi. Shuning uchun har bir mutaxassis va talabadan ushbu fanni qunt va matonat bilan o'rganishni talab etadi.

Tut ipak qurti biologiyasi umumiy biologiya fanlaridan biri hisoblanib, uning asosiy maqsadi ipakchilik sohasi bo'yicha bilim olayotgan talabalarga ipak qurtini tashqi-morfologik, ichki-anatomik tuzilishini va qurt tanasida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar pilla, g'umbak va kapalaklar to'g'risida tushuncha beradi. Bu esa talabaga ipak qurti va uning tuzilishi to'g'risida dastlabki ma'lumotlarni berib, qurt bilan qanday muomala qilishni, organizmni o'sish dinamikasi, rivojlanish davrlari, fiziologik jarayonlarni kechishi va ipak tolasi qanday hosil bo'lishi kabi muhim jarayonlarni o'rgatadi.

"Tut ipak qurti biologiyasi" fanini o'zlashtirishda asosiy e'tiborli, dars mashg'ulotlarini o'tkazishda uning laboratoriya amaliy mashg'ulot ishlarini bajarish katta ahamiyatga ega hisoblanib, chunki laboratoriya- amaliy mashg'ulotda talabalar ipak qurtining tashqi va ichki tuzilishi, ipak qurtining yoshlari, ularning bir-biridan farq qiladigan belgilari, qurt tanasida

sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar, pilla o'rashi, pilla qobig'ining tuzilishi, g'umbak va kapalakning tashqi va ichki tuzilishi bilan o'zlari mustaqil ravishda o'zlashtirishni o'qituvchi nazorati ostida tanishib chiqadilar. Tut ipak qurtining biologiyasini bilmasdan, ipak qurtidan mo'l va sifatli pilla hosilini olish mumkin emas. Shu maqsadda tut ipak qurti biologiyasi fanidan laboratoriya-amaliy mashg'ulotlar o'tkazishga katta e'tibor berish kerakdir.

LABORATORIYA–AMALIY MASHG'ULOTLARNI O'TKAZISH UCHUN USLUBIY MASLAHATLAR

Talabalar laboratoriya-amaliy ishlarni bajarishdan oldin ma'ruzada va shu mavzuga oid nazariy mulohazalarni o'qib va o'zlashtirish davomida laboratoriya amaliy mashg'ulot ishlarni boshlashlari tavsiya etiladi. Talabalar "Tut ipak qurti biologiyasi" fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarishdan oldin, Zoologiya fanidan-bo'g'im oyoqlilar tipi, hashoratlar sinfi, chala va to'liq metamorfozalilar guruhi, turlari to'g'risida hamda biologiya fanidan – hujayra va to'qimalarning tuzilishi bo'yicha umumiy tushunchalarga ega bo'lishlari kerak.

Har bir laboratoriya-amaliy mashg'ulotlar (ishlar) o'tilganda uni quyidagi qismlarga bo'lgan holda laboratoriya ishini bajarish olib boriladi:

Kerakli jihozlar va tanishish obyektlari. Mavzuda (laboratoriya ishida) ishlatiladigan asbob-anjomlar, ularni ishlatilishi va o'rgani ladigan obyekt berilgan. Bu qism ham o'qituvchi tomonidan olib boriladi.

Kuzatish olib borish. Bu qismda o'qituvchi tomonidan kuzatish olib borish usulida, hasharotni (ipak qurti tuxumi, lichinkasi, g'umbagi yoki kapalagini) ko'rish, yorish, kuzatish organlarni topish va aniqlash usullari bilan tanishtirish orqali, talabalar mustaqil ravishda (o'qituvchi nazoratida) o'zlari mavzudagi ishlarni bajaradilar.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash. Bunda barcha biologik fanlar kabi talabalar o'tilgan yoki o'rganilgan obyektning rasmini maxsus rasm daftariga chizadilar. Bu ishlar laboratoriya amaliy mashg'ulotning zarur qismi hisoblanadi. Rasm chizish orqali ipak qurtining tuxumi, lichinkasi, g'umbagi va kapalagining tashqi va ichki tuzilishlarini sinchiklab qarashga hamda o'rganishga katta yordam beradi.

Rasm chizish uchun maxsus daftar tutishlari shart. Daftarning muqovasida fanning nomi, talabaning ismi-sharifi, fakultet, kursi va guruhi, mashg'ulot olib boradigan o'qituvchini ismi-sharifi hamda o'quv yili yozilgan bo'lishi kerak.

Rasmni chizishdan oldin, dars o'tilgan kun, oy, yil yozilib, o'tiladigan mavzu yoziladi. Shundan keyin talabalar rasmi olinadigan obyektни yaxshilab o'rganib, tushunib uning rasmini chizishi kerak. Chizilgan shakl oddiy qora qalam bilan chizilib, tut ipak qurtining tuxumi, lichinkasi, g'umbagi yoki kapalagidan turli organlari har xil rangli qalamlar yordamida, turlicha rangda bo'yalishi lozim. Ipak qurti lichinkasi, g'umbagi va kapalaklarning har xil organlar sistemasini yoki ichki a'zolarini har xil rangda bo'yalishi kerak.

Masalan: Ovqat hazm qilish organi –yashil rangda, ayiruv organlari jigar rangda, nerv sistemasi sariq, qon aylanishi to'q sariq rangda, ko'payish organlar – och kul rangga bo'yalishi kerak.

Chizilgan rasmdan uning har bir bo'laklaridan oddiy qalam bilan ingichka izoh ko'rsatkich chiziqchalari chizilib, tartib sonlari bilan belgilash kerak. Izoh ko'rsatkich sonlarining ifodalari rasm daftarning chetiga yoki orqa betiga siyoh ruchkada izohi beriladi. Izoh: Belgilangan ko'rsatkich chiziqchalari bir-birlari bilan kesishmasligi kerak, aks holda ko'rsatkichni rasmning qaysi bo'lagiga dahldorligini bilish qiyin bo'ladi.

Agarda dars davomida rasmni to'liq chizib olishga vaqt yetmagan taqdirda, kitobdagi rasmlardan foydalangan holda uyda yoki kafedraga kelib, jadvallardan foydalanib, chizib olishlari shart. Talabalardan sxematik to'g'ri shaklli ipak qurtining tuxumi, lichinkasi, g'umbak va kapalagini tashqi, ichki tuzilishi, organ va sistemalarni tuzilishini ifodalovchi "tushuntiruvchi", ya'ni talabalar chizilgan rasmga qarab organ va uning bo'laklarini ko'rsatib, tushuntirib beruvchi rasm talab qilinadi.

Laboratoriya-amaliy mashg'ulotlarni boshlashdan oldin, navbatchi talaba o'tiladigan ishga oid kerakli asbob-anjomlarni, inventarlarni, ko'rgazmalarni, adabiyotlarni, va jadvallarni kafedra laborantidan olib, dars o'tiladigan xonaga keltirishi kerak.

Laboratoriya-amaliy mashg'ulotga qatnashmagan talaba, o'tilgan mavzu va topshiriq ishlarini mustaqil ishlab o'rganib, kelmaguncha keyingi darsga qo'yilmaydi, chunki har bir laboratoriya ish bir-birlariga bog'liq bo'lib, oldingi ishlarni o'zlashtirmasa keyingi mavzu va ishlarni tushunishi qiyin bo'ladi. Shuning uchun darsga qatnashmagan talaba, darsdan bo'sh vaqtda kafedraga kelib, qoldirilgan mavzularni navbatchi o'qituvchilar yordamida o'zlashtirishlari kerak.

“Tut ipak qurti biologiyasi” fanidan laboratoriya amaliy mashg'ulot darsini olib borishda, har bir yirik mavzular ketma-ket o'tib bo'lgandan keyin talabalar, baholash nizomiga asosan, shu mavzulariga oid, mustaqil bajarishlari uchun uyga vazifani oladi. Shu vazifalarni bajargandan keyin, darsdan tashqari, laboratoriya mashg'ulotlari olib borgan o'qituvchilarga shu yirik mavzu bo'yicha kollektivium topshirishlari kerak. Bundan tashqari, laboratoriya-amaliy mashg'ulot rasm daftarlarida chizilgan rasmlarni izohlab berishlari kerak.

Dars beruvchi o'qituvchilar kollektivium, uy vazifalari va rasm daftarlarini tekshirish vaqtida, talabalar tomonidan ba'zi bir yoritilmagan savollarni aniqlab, navbatdagi darslarda tushuntirib olib boradilar. Ayniqsa, har bir talaba baholash tizimini yakunlovchi nazoratida bitta yoki ikkita nazorat ishi yozishlari shart.

Oliy ta'lim muassasalaridagi o'quv reja jadvali va namunaviy hamda ishchi fan dasturlari ko'rsatmasiga va tut ipak qurti biologiyasi faniga laboratoriya-amaliy mashg'uloti darsiga ajratilgan soatlarga asosan kafedraning ixtiyori bilan ba'zi bir ishlarni qo'shib o'tishlari va qisqartirishlari yoki kengaytirib o'tishlari mumkin.

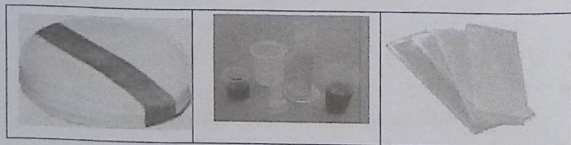
LABORATORIYA AMALIY MASHG'ULOT DARSIDA ISHLATILADIGAN ASBOB-ANJOMLAR BILAN TANISHISH VA ULARNI ISHLATISH TARTIBI.



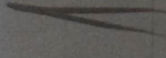
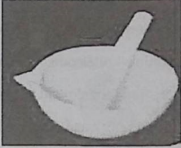





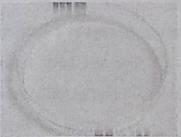


1-ish

Ishdan maqsad: Laboratoriya-amaliy mashg'ulotda ishlatiladigan ko'pchilik asbobanjomlar ko'rgazmalar bilan botanika va zoologiya darslarida tanishgansiz. Shuning uchun laboratoriya yoki amaliy darsida keltirilgan asbob-anjomlarni tuzilishi va ishlatishi holatini, qaytadan ko'rib eslashingiz kerak. Bundan tashqari, har bir mavzu ishlarida, kerakli jihozlar va kuzatish olib borish boblarida shu ishda kerakli asbob-anjomlarni ishlatilishi berilgan.

Kerakli jihozlar: Oddiy yoki biologik mikroskoplar, shtativ yoki binokulyar va 10, 20,40 marta katta qilib ko'rsatadigan turli xildagi lupalar (zarrabin); mikroskoplar turli xil shaklda va kattalikdagi pinsetlar; parafinli vannachalar, kichkina chinni hovonchalar, soat, buyum va qoplag'ich oynachalar; uchi o'tkir kichkina qaychilar, yog'och dastali ninalar; entomologik to'g'nag'ichlar, ximiyaviy probirkalar, suv tomizgich va pipetkalar; ipak qurtini og'irligi, hajmini va nafas olishini o'lchaydigan asboblari, Petri chashkasi va shisha tayoqchalar; millimetrlil lineyalar, grammlil va milligrammlil toshlari bo'lgan 200 gr li texnik tarozi va boshqalar.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Talabalar rasm daftariga laboratoriya yoki amaliy mashg'ulotlarda ishlatiladigan asbob-anjomlarni ro'yxatini berishlari, biologik mikroskop va binokulyarni tuzilishini chizish kerak hamda ularni ishlatish tartibini o'rganib, tushuntirib berish lozim.



Filtr qog'ozi	Polipropilen idishlar to'plami	Buyum oynasi
		
Kimyoviy reaktivlar tuplami	Parafinli vannacha	Pinset
		
Havoncha dastasi bilan	Qaychi	Mikroskop
		
Skalpell	Preparoval nina	Tomizgich
		
Petri kosachasi	O'lchov probirkasi	Elektron tarozi

YOVVOYI IPAK QURLARI VA ULARNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI.

2-ISH

Kirish mulohazasi: Tut ipak qurti bir yilda necha avlod berishiga qarab monovoltin (bir yilda bir avlod beradigan), bivoltin (bir yilda ikki avlod beradigan) va polivoltin (yiliga ikki va undan ortiq avlod beradigan) zotlarga bo'linadi.

Kerakli jihozlar: Aylant, Kanakunjut, Assam ipak qurtlari va Xitoy, Yapon, Hindiston eman ipak qurtlarining tuxumi, lichinkasi, g'umbagi va kapalaklarining kolleksion namuna jadvallari, dastali lupalar va ularni rivojlanish davrlari hamda tuzilishini ifodalovchi rasmlari plakatlari. Bivoltin zotlar yuqori haroratga juda chidamliligi bilan xarakterlanadi, sanoatda qaytadan yozda va kuzda qurt boqish uchun duragay qurtlar tayyorlashda komponentlardan biri sifatida foydalaniladi.

Yovvoyi ipak qurtlari orasida Xitoy eman ipak qurti- (*Antherala rerpui*) Hind eman ipak qurti- (*Antherala mylitta*) eman daraxtining bargidan Yapon eman ipak qurti yoki Yamamay - (*Antherala jamamai*) eman ipak qurti oilasining uchinchi vakili hisoblanadi. Aylant, kanakunjut va Assam ipak qurtlari, shuningdek, Xitoy, Yapon va Hindiston eman ipak qurtlari kiradi.

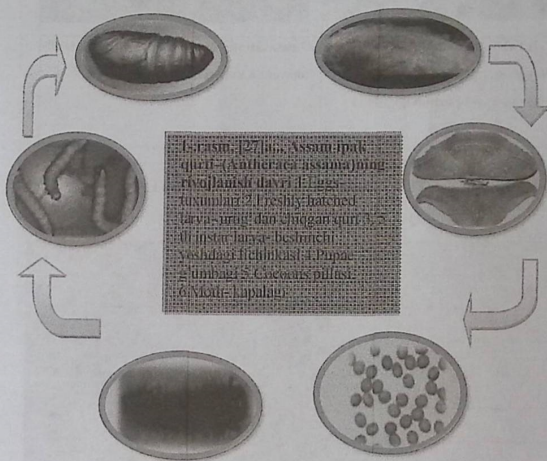
Kuzatish olib borish: Assam ipak qurtining tuxumi, lichinkasi, g'umbagi va pillasining tuzilishi bilan tanishib chiqing. Kapitalagi (qanotini yoyganda) kattaligi sm, ketgi qanoti oldingi qanotiga nisbatan kattaroq, qanotlarini qirra tomonida hoshiyalari borligi, pillasi turli xil rangda (oq, sariq, sarg'ish) bo'lib, uzunligi 5 sm bir uchi ingichkalashgan va kichik teshikchasi borligiga e'tibor bering. Pillasidan tola olish mumkin. Qurti ko'kimtir yashil rangda, har bir bo'g'imining yelka tomonida uzun tukchalari borligi bilan tanishib chiqing.

Aylant va kanakunjut ipak qurtlarining qurti, g'umbagi va pillasi kul rang – sarg'ish rangda uzunchoq shaklda bo'lib, bir tomonida teshikchasi bor. Pillasidan tola olinmaydi (o'ralmaydi). Ayniqsa, lichinkalarini tashqi morfologik ko'rinishi va tuzilishiga, rangiga, g'umbaklarni va kapalaklarni katta- kichikligi hamda rangiga e'tibor bering.

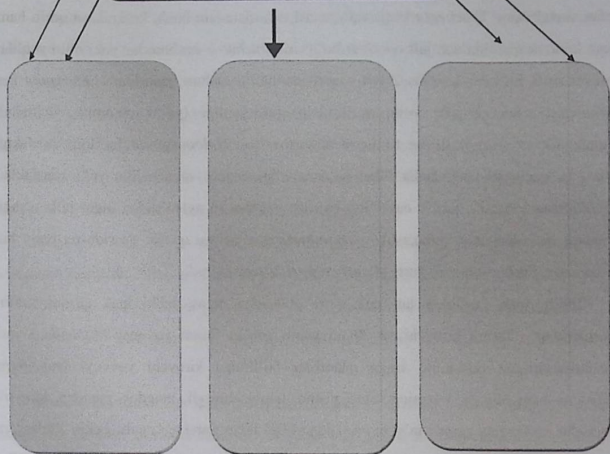
Eman ipak qurtlari: Xitoy eman ipak qurtlarini sanoat ahamiyatiga egaligi. uning tuzilishi, qurti, pillasi va kapalagi bilan tanishib chiqing va tuxumlarni yirikligiga e'tibor bering.

Hindiston va Yapon eman ipak qurtining tuxumi, qurti, pillasi va kapalagi bilan tanishish va ko'nikmaga ega bo'ling hamda rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Yovvoyi ipak qurtlari: assam ipak qurti, aylant va kanakunjut ipak qurti, Xitoy, Hindiston, Yapon eman ipak qurtlarini lichinkasi, pillasi va kapalaklarini rasmini chizib oling va izoh bering.



Avlod berishiga qarab ipak
qurtlari qanday zotlarga
bo'linadi?



TUT IPAK QURTINING ZOOLOGIK SISTEMATIKASI VA RIVOJLANISH DAVRLARI.

3-ish

Kirish mulohazasi: Tut ipak qurti kapalagining oyoqlari bo'g'imlardan tuzilganligi uchun bo'g'imoyoqlilar - *Arthropada* tipi, traxeya orqali nafas olganlari uchun traxeya bilan nafas oluvchilar - *Tracheata* kenja tipi, tanasi uch qismdan: bosh, ko'krak va qorin hamda faqat ko'krak qismida uch juft oyoqlari bo'lganligi uchun - hasharotlar yoki olti oyoqlilar - *Insecta* sinfi, ko'krak qismida 2 juft qanoti mavjudligi uchun qanotlilar - *Ptervgota* kenja sinfi, rivojlanish davrida to'liq shaklini o'zgartirganligi (ya'ni tuxumlik, lichinkalik, g'umbaklik va imago) uchun to'liq metamorfozali - *Holometabola* bo'lim; kapalakning tanasi va qanotlari tangachalar bilan qoplanganligi uchun tangachalilar yoki kapalaklar - *Lepidoptera* turkumi, qurtlik davrining oxirida g'umbakka aylanishdan oldin pilla o'ragani (mudofa qatlam) uchun pillakashlar - *Bombycidae* oilasi va qurtlik davrida tut bargi bilan ovqatlangani uchun tut ipak qurti - *Bombyx mori L* turiga kiradi

Tabiiy ipak faqatgina tut ipak qurti pillasidan emas, balki ipak qurtini saturnid (*Saturnidov*) oilasiga kiruvchi va 20 ga yaqin zotdan iborat yovvoyi (*Attacidae*) yarim xonakilashtirilgan oilasining tanga qanotlilar bo'limiga kiruvchi yovvoyi ipak qurtini pillasidan ham olinadi. Ularning tolasi pishiq, tabiiy chiroyli, rangdor, namdan, kimyoviy moddalar va boshqa zararli ta'sirlarga chidamliligi bilan xarakterlanadi. Lekin, tolasi ipak qurtining pillasiga nisbatan yo'g'on, yomon sug'uriladigan (ba'zilar yigirilmaydi), turli xil ranglarga bo'yalmaydi, ipak miqdori kam bo'ladi. Ko'pchilik yovvoyi ipak qurtining pillalaridan ipak paxta (momiq) olinib, bular tabiiy sharoitda ya'ni daraxtzor yoki butazorlarda boqiladi.

Eslatma: Tut ipak qurti to'liq metamorfozali hasharotlar guruhiga kirib, to'rtta rivojlanish davrini boshidan o'tkazadi.
- tuxumlik davri, embriomning rivojlanish va ko'pchiligida qishlash vazifasini o'tish davridir.
- lichinkalik-qurtlik davri. Bu davrda oziqlanadi, o'sadi, rivojlanadi va zahira oziq modda to'playdi.

- g'umbaklik davri - tanasini qayta tiklash, imago davriga xos belgilarni hosil qilish, shaklini o'zgartirish - metamorfoza davri.

- imago- kapalaklik, ya'ni jinsiy balog'atga yetish, tuxum qo'yish - nasl qoldirish davri.

Yovvoyi ipak qurtlariga Aylant, Kanakunjut va Assam ipak qurtlari, shuningdek, Xitoy, Yapon va Xindiston dub ipak qurtlari kiradi.

Aylant ipak qurti – lichinkasi, g'umbagi va pillasi kul rang – sarg'ish rangda uzunchoq shaklda bo'lib, bir tomonida teshikchasi bor. Pillasidan tola olinmaydi (yigirilmaydi).

Kanakunjut ipak qurti - aylant ipak qurtiga yaqin bo'lib, 4-7 marotabagacha avlod beradi. U kanakunjut, siren, yovvoyi olma daraxtlarining bargi bilan oziqlanadi. Pillalari oq, jigir rang tusli bo'lib, Hindiston, Xitoy va Vyetnam mamlakatlarida uchraydi.

Assam ipak qurti - hammaxo'r hasharotlarga kiradi. Pillasi turli rangda, uzunligi 5 sm, bir tomoni o'tkirlashgan, kichik teshikchasi bor, yigiriladi.

Xitoy dub ipak qurti - kapalaklari yirik, qanoti yozilganda 15-18 sm ga yetadi, 15 kungacha yashaydi. Pillasi qo'ng'ir rangli, tuxumsimon shaklda, uzunligi 4-6 sm.

Hindiston dub ipak qurti pillasi uzun 7 sm ni tashkil etadi va yaxshi yigiriladi

Yapon dub ipak qurti yoki tog' ipak qurti pillasining og'irligi 7-8 g keladi va oson yigiriladi.

Ishdan maqsad: Tut ipak qurtining rivojlanish davrlari: tuxum, qurt, g'umbak va kapalaklik davrlari va ulami tuzilishi. Yovvoyi ipak qurtlarini rivojlanish davrlari va tashqi ko'rinishi bo'yicha tut ipak qurtidan farq qilishini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Tut ipak qurtining rivojlanishi, yovvoyi ipak qurtlari, g'umbak, pilla, kapalak va tuxumning tuzilishlari keltirilgan plakatlar. Turli sistematik va chala hamda to'liq metamorfozali guruhlarga kiruvchi hashorotlar: chigirtka, suvarak, qo'ng'iz, tut ipak qurtining kapalagi, karam oq kapalagi, asalarilarning kolleksiyalari, jadvallari, pinset, parafinli vannacha yog'och dastali to'g'nagich, ninalar, qo'l lupalari, binokulyar lupalari (talabalar soniga qarab). Hashoratlarning muhim turkumlarini aniqlovchi rasmi plakatlar.

Kuzatish olib borish: 1. Tirik yoki fiksasiya qilingan, tut ipak qurtining turli zot yoki duragaylarning tuxumi, lichinkasi (IV yoki V yosh), g'umbagi, kapalaklarning tuzilishini kuzatib, har bir davrlarni bir-biriga solishtiring va farqlarini aniqlang.

2. Rivojlanish davrini rasmiy plakatiga qarab, tut ipak qurti qaysi yo'l bilan rivojlanib, nechta rivojlanish davrini boshidan kechirishini aniqlash kerak.

3. Har bir rivojlanish davrini – tuxum, lichinka, g'umbak va voyaga yetgan davri – imago (kapalaklik) davrini muddati va vazifalarini belgilab bering.

4. To'liq metamorfozali hashoratlarning lichinka va g'umbak tiplariga tut ipak qurtining lichinka va g'umbaklarini solishtirib, farqlarini solishtiring.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Ipak qurtining rivojlanish davrlarini kuzating. Tuxum, lichinkalik, g'umbalik va kapalaklik davrlarini bir-biriga taqqoslab, shakllarining to'liq o'zgarishlarini kuzating.

Yovvoyi ipak qurtlari. Aylant, Kanakunjut, Assam ipak qurtlari va Xitoy, Yapon, Hindiston dub ipak qurtlarining tuxumi, lichinkasi, g'umbagi va kapalaklarining kolleksiyasi va plakatlar bilan tanishing.

Tut ipak qurtini har bir davrini rivojlanish muddati, morfologik belgilari va vazifalari yozilib, rasmi chiziladi va ahamiyati tahlil qilinadi.

Tut ipak qurtining rivojlanish davrlari

Tuxum (urug') tashlash jarayoni



Ipak qurti tuxumi (urug'i)



Birinchi yoshdagi qurtlar



Kapalaklari: urg'ochi va erkak



Tut ipak qurtining rivojlanish davrlari.

Ikkinchi yoshdagi qurtlar



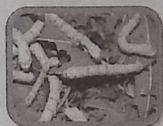
G'umbagi urg'ochi va erkak



Ipagi



Uchinchi yoshdagi qurtlar



Pillasi



Beshinchi yoshdagi qurt



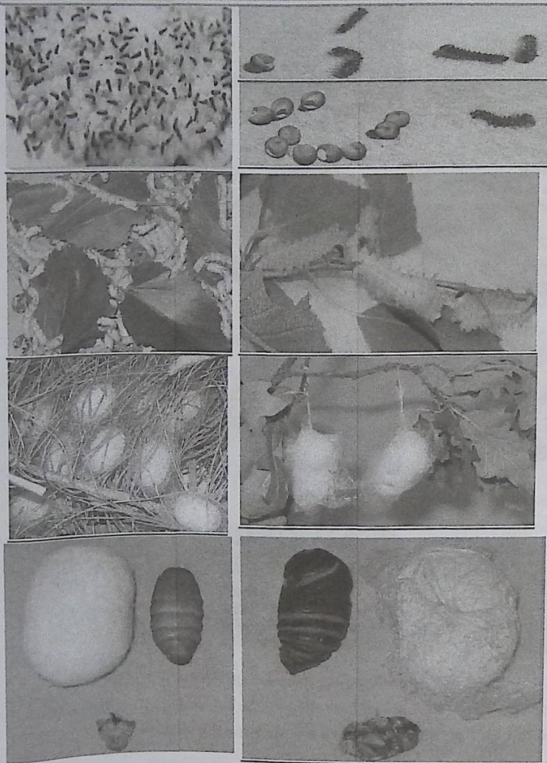
To'rtinchi yoshdagi qurtlar

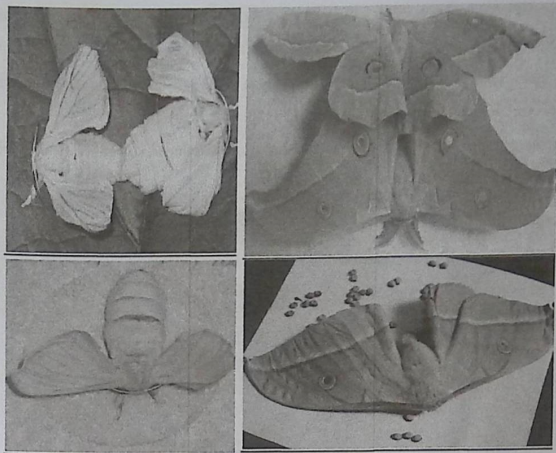


4-rasm. Tut ipak qurtining rivojlanish davri:

1-Tuxumi(urug'i), 2 -5- birinchi yoshdan beshinchi yoshgacha bo'lgan qurtlar, 6 -pillasi; 7- pilla ichidagi g'umbaklar, 8 -ipagi,9- urg'ochi va erkak kapalaklari,10tuxum (urug') tashlash jarayoni;

5-rasm Tut ipak qurti va Hind eman ipak qurtlarining rivojlanish davrlari.





Uyga vazifa:

1. Tut ipak qurtining zoologik sistematikada tutgan oʻmini quyidagi sxema asosida taʼriflang.

Tipi, kenja tipi, sinfi, kenja sinfi, boʻlimi, turkumi, oilasi va turi.

Sistematik birliklarni oʻzbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2. Yovvoyi ipak qurtlari: aylant, kanakunjut, assam ipak qurtlari va Xitoy, Yapon, Hindiston dub ipak qurtlarini solishtirib, bir-birlarini farqini taʼriflang.

3. Tut ipak qurtining rivojlanish davrlar va har bir davrning vazifasi, lichinka va gʻumbak bosqichlarini aniqlab, ifodalab bering.

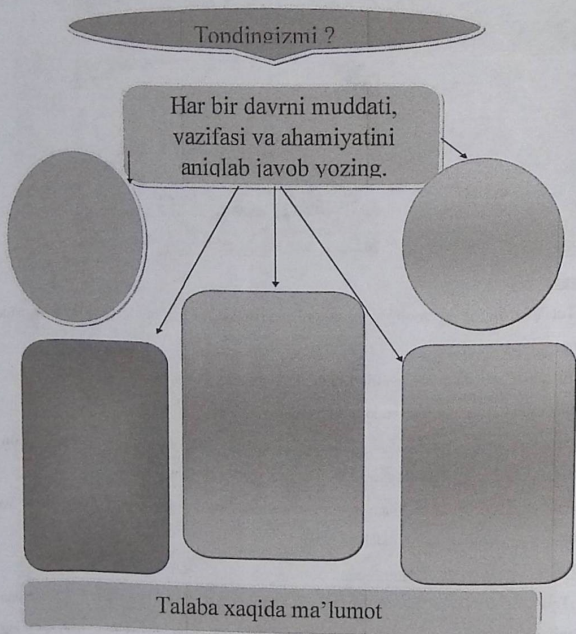
Oʻtilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Talabalar tirik yoki fiksasiyalangan qurtning umumiy gavda tuzilishini, plakatlardan foydalanilgan holda rasmini chizib oladilar. Rasm chizishdan oldin talabalardan ipak qurtning

tashqi tuzilishini, tana qismlari, o'simtlarini joylashish tartiblari va gavdaga nisbatan kattakichikligini aniq tasavvur qila bilishlari kerak.

2. Tut ipak qurtining tana qismlariga ajratilgan asosiy organlaridan vaqtinchalik preparatlar tayyorlab, nomlari va tuzilishi shakllarini ifodalash kerak.

3. Tut ipak qurtining boshini umumiy ko'rinishi va turli tomondan ko'rinishi, shuningdek organlar tuzilishini ifodalovchi rasmini chizib oling.



IPAK QURTI TANASINING TASHQI KO'RINISHI VA BOSH QISMINING TUZILISHI.

4-ish.

Kirish mulohazasi: Tut ipak qurtinint tanasi cho'zinchoq, deyarli silindrsimon bo'lib, uch qismdan; bosh, ko'krak va qorindan iborat. Qurtining bosh qismi yarim yumaloq, aniqrog'i yarim shar shakliga o'xshaydi va birmuncha no'xatning yarim pallasini eslatadi. Qurt yoshligida uning boshi yaltiroq qora tusda bo'lib, yoshi kattalashib qurt o'sgan sari oqarib boradi va beshinchi yoshda qung'ir-jigar rang tusga kiradi.

Boshining tashqi qoplami bir qancha xitin plastinkalardan hosil bo'lgan. (Xitin - qattiq shu bilan birga birmuncha elastik, ba'zan birmuncha yaltiroq bo'lgan oqsil moddadan iborat bo'lib, boshqa hayvonlarning shox, tuyoq, sochlariga shunga o'xshash moddadan hosil bo'lgan.) Plastinkalar bir-biri bilan zich birikkan holda mustahkam yaxlit bosh kapsulasini hosil qiladi.

Boshning ustki qismida ko'z, muylov, og'iz va ipak ajratish naychasi joylashgan. Ipak qurti boshining ikki yon tomonida oltitadan 12 ta oddiy ko'zlar joylashgan bo'lib, ushbu ko'zlarning ostki qismida bevosita yaqindan sezish, hidlash funksiyasini bajaruvchi ikkita paypaslagich va ikkita uch bo'g'imli mo'ylov joylashgan. Undan tashqari, og'iz teshigi bosh qismini pastki qismida o'rnamashgan bo'lib, uni og'iz o'simalari: og'iz usti qalqonchasi, yuqorigi lab, yuqorigi jag', pastki jag', toq ostki lab o'rab turadi.

Yuqorigi lab og'iz teshigi ustida joylashgan va o'rta qismi sal o'yilgan yarim doira shaklidagi uncha katta bo'lmagan teri burmasidan iborat.

Yuqorigi labda sezuvchi tolalar joylashgan bo'lib, ularning ichki yuzasida sezish, hidlash organi hisoblangan paychalar bor.

Yuqorigi jag' og'izning har bir tomonida bittadan bo'lib, ichki chekkasi bo'ylab tishli qattiq, qora o'siqlar joylashgan; qurtlar birinchi yoshdaligida bunday tishchalar har bir jag'da beshta, ikkinchi yoshda - yettita, uchinchi yoshda to'qqizta, to'rtinchi yoshda - sakkizta va beshinchi yoshda faqat to'rtta bo'ladi. Har bir jag' asosidan boshning ichki qismiga xitinli

o'siqlar ketgan bo'lib, bularga jag'ni ochib-yopadigan kuchli muskullar kelib birikadi. Bu muskullar jag'larni surish bilan og'iz teshigiga yo'l ochadi va jag'lar birlashganda barg chetini kuch bilan qisib, uning bir qismini uzib oladi.

Kerakli jihozlar: Talabalar soniga qarab tirik yoki formalinda fiksasiya qilingan 5-yoshdagi tut ipak qurtlari, tut ipak qurtining maketi, dastali yoki shtativli lupalar, pinsetlar, millimetr qog'ozlar, parafinli vannochkalar binokulyar, entomologik to'g'nagichlar va tut ipak qurtining tana tuzilishini tasvirlovchi rasmi plakatlar.

Kuzatish olib borish: Tirik yoki fiksasiyalangan 5-yoshdagi ipak qurtini parafinli vannochkaga solib, uning umumiy gavda tuzilishi bilan tanishib chiqing:

Tana shakliga e'tibor bering va tanani cho'zinchoq, deyarli silindrsimon shaklda, qorin tomoni biroz yassiroq, yelka tomoni yarim oy shaklida-yumaloq biroz bo'rtib chiqqan ekanligini kuzatib ko'ring.

Qurtning tanasi uch qismdan – bosh, ko'krak va qorindan iborat bo'lib, bu qismlarni shakli, katta-kichikligi, bir-biriga tutashishi, o'simalari, bo'g'im sonlari va har bir bo'g'imdagi belgi va hoshiyalarini lupa yoki binokulyar yordamida kuzatib, bir boshdan ifodalab chiqing.

Bosh, ko'krak va qorin qismlarini gavdasiga nisbatan kattaligini aniqlang va organlarni joylashishini kuzating.

Ko'krak va qorin qismidagi harakat organlari – oyoqlar soni va joylashish tartiblari bilan tanishib chiqing.

V-yoshdagi tirik yoki fiksasiyalangan ipak qurtini vannochkaga solib, bosh bo'lagini tanasiga qanday birikishi, katta-kichikligi, rangi, shakli va kutikulali bosh kapsulasiga va xitinli og'iz apparatiga e'tibor berib, ta'riflab chiqing.

Tut ipak qurtini parafinli vannachaga solib, uchi o'tkir qaychi yoki skalpell bilan bosh qismini tanasidan ajratib olib, lupa yoki binokulyar yordamida boshni turli tomonlaridan (yon tomoni, orqa tomoni, ustki va ostki tomonidan) kuzating.

7. Boshning yon yaproqchalari, peshona yaproqchasi, yuqori labi bilan og'iz usti qalqonchasini, yuqori va pastki jag'larini, ipak ajratuvchi naycha va pastki labini, mo'ylov va

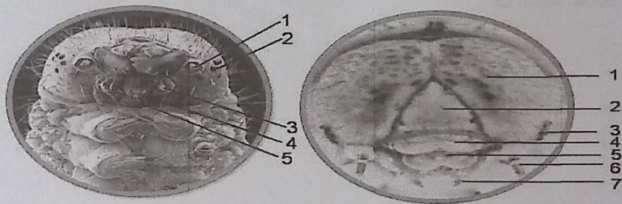
ko'zchalarini toping. Bundan tashqari boshining ikkita yon yaproqchalari, uch burchak shaklidagi peshona yaproqchasi va boshining orqa tomonida (qurtning qorin qismiga qaragan tomonda) ikkita uncha katta bo'lmagan uch burchak shaklli yaproqchalari bir-birlari bilan harakatsiz tutashganligi va, egachalar yordamida ajratilganligiga e'tibor bering.

Shundan keyin, yuqori labi bilan og'iz usti qalqonchasi, pastki jag'i, pastki labini ajratib oling va tuzilishi bilan tanishib chiqing, so'ngra rasmi plakatlardan bosh qismini umumiy tuzilishini ifodalovchi rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

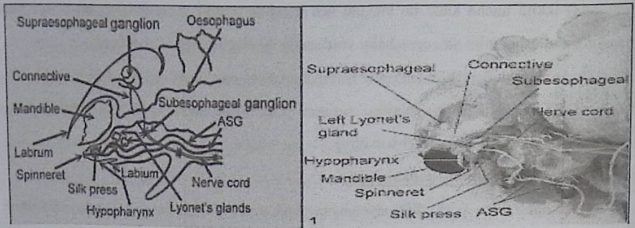
Talabalar tirik yoki fiksasiyalangan ipak qurtining umumiy gavda tuzilishini, ko'rgazmali va rasmi plakatlardan foydalanib, rasmini chizib oladilar. Rasm chizishdan oldin talabalardan qurtning tashqi tuzilishini tana bo'laklari, o'simtlarini joylashish tartiblari va gavdaga nisbatan katta-kichikligini aniq tasavvur qila bilishlari kerak.

1. Tut ipak qurtining qismlarga ajratilgan bosh bo'laklaridan vaqtinchalik preparatlar tayyorlab, nomlari va tuzilish shakllarini ifodalash kerak. 2. Tut ipak qurtining boshini umumiy ko'rinishi va turli tomondan ko'rinishi, shuningdek organlar tuzilishini ifodalovchi rasmini chizib oling.



6-rasm 1- Tut ipak qurti. 7-rasm. Tut ipak qurti boshini old boshini ostki tomondan ko'rinishi. 1- tomondan ko'rinishi- boshning yon mo'ylovlar. 2-ko'zchalar 3- ostki jag'. 4- tomonlari 2- peshona bo'shlig'i, 3- ipak chiqarish naychasi. 5-ostki lab. ko'zchalar. 4- yuqori lab, 5- yuqorigi jag'. 6- mo'ylov. 7-pastki labdagi paypaslagich. b. Tut ipak qurti boshini old tomondan ko'rinishi- boshning yon tomonlari 2- peshona

bo'shlig'i,3- ko'zchalar.4- yuqori lab, 5- yuqorigi jag'. 6- mo'ylov. 7-pastki labdagi paypaslagich.



8- rasm. | 9 |.1,2, Tut ipak qurti boshining ko'ndalang kesigi. Supraesophageal ganglion-

Halqum usti va Supraesophageal ganglion- halqum osti gangliysi Oesophagus-halqumi

Spinneret-ipak chiqarish organi Silk press – Ipak ajratuvchi naycha.

Connective--nerv tolasi Hypopharynx –pastki jag'(til)

Mandible-yuqori jag' ASG –siquvchi apparat

Nerve cord –nerv zanjiri Lyonet's glands –Lione bezi

Labrum- yuqori lab

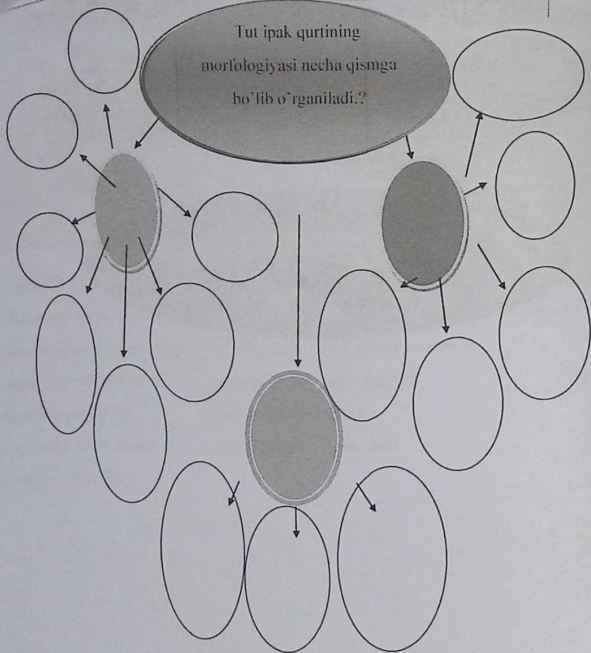
Nimalar bor?

IPAK QURTI TANASINING TASHQI
KO'RINISHI VA QISMLARIDANIMALARNI
KO'RAYaPSIZ TOPING HAMDA



КЛАСТЕР УСУЛИ

Tut ipak qurtining
morfologiyasi necha qismga
bo'lib o'rganiladi.?



Topdingizmi ?.

TUT IPAK QURTI TANASINING KO'KRAK VA QORIN QISMINI

TUZILISHI.

5-ish.

Kirish mulohazasi: Ko'krak qismi nisbatan kalta va uchta bo'g'imdan tuzilgan 6o'lib, tananing eng yuqori qismi hisoblanadi. Bo'g'im chegarasi faqat qorin tomondan ko'rinib, birinchi ko'krak bo'g'imi boshi bilan yumshoq keng birlashtiruvchi parda orqali birlashtirilgan. Har bir ko'krak bug'imining ostki tomonidan bir juftdan oyoqlari joylashgan bo'lib, ularning har biri o'z navbatida uch bo'g'imdan iborat. Bu oyoqchalar tuklar bilan qoplangan, tirsaksimon tuzilishga ega bo'lib, oxirgi bo'g'im qattiq tirnoq bilan tugaydi. Bu oyoqlar "haqiqiy chin oyoqlar" deb aytiladi. Bu oyoqlar kapalaklik davrida ham saqlanib qoladi va ana shu ko'krak oyoqlari asosan qurtlar oziqlanayotganda bargni tutib berish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari ko'krak bo'g'imlari orqa va yon tomonida yirik teri burmalarini hosil qiladi va bu burmalar ostida kapalak qanotining boshlang'ich murtaklari joylashgan. Faqatgina ko'krak bo'g'imning birinchi bug'imini yon tomonida qarama-qarshi joylashgan oval shaklidagi qora dog' ko'rinishdagi bir juft nafas teshigi bor. Qorin - ipak qurti tanasining birmuncha uzun qismi bo'lib, to'qqizta bo'g'imdan iborat. Qorinning birinchi bo'g'imi ko'krakning ketki uchi bilan harakatsiz birlashtirilgan bo'ladi. Qorin qismining 1-8 bo'g'imining har birining yonida birinchi kukrak bo'g'imidagi singari qora doira shaklidagi nafas olish teshigi (traxeyasi) joylashgan.

Uchinchi, to'rtinchi, beshinchi, oltinchi va to'qqizinchi bo'g'imlari har bir yon tomonining pastki qismining va nafas teshigidan birmuncha orqaroqda qorin oyoqlari joylashgan. Bularni ko'krak oyoqlaridan farq qilish uchun yolg'on (soxta) oyoqlar deb ataladi, chunki metamorfoza davrida bu oyoqlar yo'qolib ketishi sababli kapalaklik davrida butunlay bo'lmaydi. Qorin oyoqlar tagi yumaloq bo'lib tugaydigan birmuncha konussimon shakldadir.

Oyoq kaftining ichki chekkasida yarim halqa shaklidagi xitinli tirnoqlar joylashgan, lekin tashqi chekkasida ham tirnoqlar bo'lib, ular kam va maydadir. Bu tirnoqlar yosh

kattalashgan sari tirnoqlarning soni oshib boradi. Agar birinchi yoshda ularning soni hammasi bo'lib **15 dona** bo'lsa, beshinchi yoshda ularning soni **oltmishtaga** yetadi. Taxminan kaftning o'rtasida teri yostiqchasi joylashgan (beshinchi yoshda yostiqcha bo'lmaydi). Bular oyoqning kaftiga uni tortib tura oladigan kuchli muskullar kelib birikadi. Tut ipak qurt harakat qilayotganda va tinch turganda faqat qorin oyoqlariga, ayniqsa, qorinning uchinchi, to'rtinchi, beshinchi, oltinchi va to'qqizinchi bo'g'imlaridagi oyoqlarga tayanadi. Qorinning bu qismi (ketingi) qurt tanasining tayanch qismi hisoblanadi. Boshi, ko'krak va qorinning oldingi shakli hisoblanib ipak qurtini sakkizinchi bo'g'imining taxminan o'rtasida, to'qqizinchi bo'g'imining chegarasida, qorin oyoqlarining asosiga yaqin joyda jinsiy belgisi bo'ladi. Disklar beshinchi yoshning boshlarida va o'rtalarida ayniqsa yaxshi ko'rinadi; bu vaqtda qurtning jinsini osongina aniqlash mumkin bo'lib, urg'ochilarda disk bo'ladi, erkaklarida esa bo'lmaydi, ipak qurtining qorin qismini bo'g'imlari tananing harakatchan qismidir. Urg'ochi qurtning qorin tomondagi sakkizinchi va to'qqizinchi bo'g'imlarini o'rtasida ikki juft **Ishivat diski** bor. Bu disklar o'rtasi nuqtali doira shakliga ega bo'lib, ular sakkizinchi bo'g'imda taxminan o'rtada, to'qqizinchi esa oldingi chegarada, qorin oyoqlarining asosiga yaqin joyda bo'ladi.

Kerakli jihozlar: 5-yoshdagi tirik fiksasiyalangan tut ipak qurtlari, ko'krak va qorin oyoqlarining tayyor preparatlari, biologik mikroskoplar, binokulyar va shtativli lupalar, parafinli vannochkalar, uchi o'tkir qaychilar, skalpell yoki lezviya, pinsetlar, entomologik to'g'nagichlar, yog'och dastali ignalar, buyum oynachalari, suvli idish va suv tomizgichlar, ipak qurtining ko'krak va qorin qismi hamda organlarni va belgilarni tuzilishini ifodalovchi rasmlar.

Kuzatish olib borish: 1. Tirik yoki fiksasiyalangan V-yoshdagi ipak qurtini parafinli vannochkaga solib, uning ko'krak qismini tuzilishi bilan tanishib chiqing. Ko'krak qismini bosh kapsulasiga tutashi, ko'krak bo'g'imlarini sonlari, shakliy tuzilishi, bir-birlari bilan tutashi, hamda ko'krak qismini hajmiga e'tibor bering.

2. Tut ipak qurti qorin qismining tuzilishi bilan tanishib, uni ko'krak qismi bilan chegarasi, qorin bo'g'im sonlari, shakli, tuzilishi, tashqi a'zolari, belgilari va o'simtlarini kuzating hamda 9-ketgi qorin bo'g'imida joylashgan anal teshigi tuzilishiga e'tibor bering.

3. Ko'krak va qorin oyoqlarining tuzilishi bilan tanishib chiqing. Ko'krak va qorin oyoqlarining soni hamda organlarni joylashish tartibi bilan tanishing. Tirik ipak qurtidan ko'krak va qorin oyoqlarini harakati hamda vazifasini aniqlang. Evolyusion taraqqiyot natijasida birinchi, ikkinchi, yettinchi va sakkizinchi qorin bo'g'imlarida oyoqlarini, reduksiyalanganligiga e'tibor bering hamda hozirgi qorin oyoqlarini tuzilishini o'rganib chiqing.

4. O'tkir qaychi yordamida ko'krak va qorin oyoqlarini kesib olib, binokulyar yoki oddiy lupa ostida tuzilishi bilan tanishib chiqing va ko'krak oyoq'ida uchta bo'g'im hamda eng ingichka oxirgi bo'g'imda tuklar bilan qoplangan qattiq tirnoq bilan tugashiga, qorin oyoqlari tagini yumaloq, konussimon shaklda, kaftining ichki chekkasida yarim halqa shaklidagi xitinli timoqlar joylashganligiga e'tibor bering.

5. Ko'krakni birinchi va qorin qismining bir – sakkizinchi bo'g'imlarining har birini yonida oval shaklida qora dog' ko'rinishidagi bittadan nafas teshigi joylashganligiga e'tibor bering va sakkizinchi qorin bo'g'imning orqa tomonida, tanasining ketgi tomoniga qayrilgan tikansimon o'simtasini hamda qorin qismini ikkinchi va beshinchi bo'g'imini ustki qismida joylashgan yarim oysimon juft holdagi hoshiyali dog'larini tuzilishini kuzating.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: 1. Tut ipak qurtining ko'krak va qorin qismini tuzilishi, uning organlari, belgilari, o'simtalari, ko'krak va qorin oyoqlarining tuzilishiga doir rasmni chizib oling.

2. Ko'krak va qorin oyoqlaridan vaqtinchalik preparatlar tayyorlang hamda tashqi a'zolari tuzilishini o'rganib chiqing.

Uyga vazifa: 1. Tut ipak qurtining umumiy gavda tuzilishini ta'riflang.

2. Ipak qurtining tanasi qanday qismlardan tuzilgan? Bularning har birini qisqacha izohlab bering.

3. Qurtning tanasi nechta bo'g'imga bo'linganligi va tanasi tashqi qismida organlar va o'simalarni joylashishi hamda vazifasi to'g'risida umumiy tushunchaga ega bo'ling.

4. Ipak qurti tanasining segmentlanish sxemasi, bosh bo'laklari, haqiqiy – ko'krak va "yolg'on" qorin oyoqlarining tuzilishini tasvirlovchi rasmlarini chizing hamda ta'riflab bering.

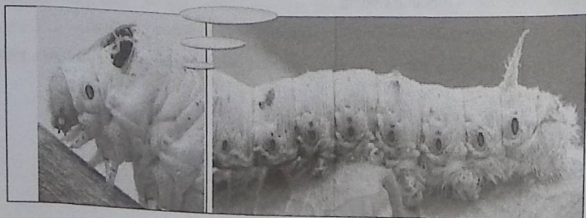


9-rasm. Tut ipak qurtining tashqi ko'rinishi va tana tuzilishi

Topdingizmi ?

Bilimingni sinab ko'r.

Tut ipak qurti tanasini ko'krak va qorin qismini tuzilishini rasmiga qarab yozib chiqing.



TUT IPAK QURTINING TERI QOPLAMINI TUZILISHI BILAN TANISHISH.

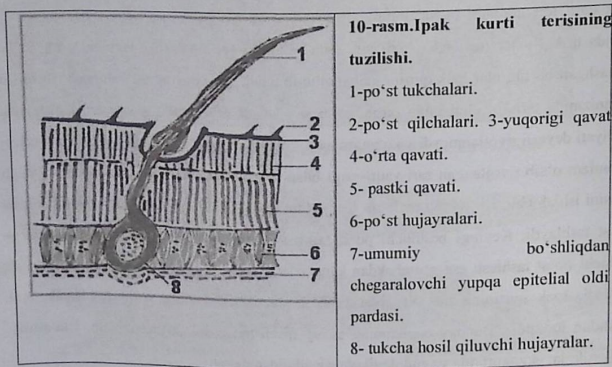
6-ish

Kirish mulohazasi: Hasharotlar tanasining hamma qismini mexanik bog'laydigan suyakdan iborat tayanch sistemaning bo'lmasligi bilan umurtqali hayvonlardan farq qiladi. Ipak qurtida teri qoplami bog'lovchilik rolini bajaradi. Shunday ekan, hashoratlarda va tut ipak qurti teri qoplami tashqi muhitdan, mexanik va kimyoviy ta'sirlardan himoya qiladi, hamda tashqi sklet (tayanch) vazifasini ham bajaradi. Terining ichki tomonidan muskullar joylashgan bo'lib, ular ipak qurtini mahkam tutib turadi. Bu jarayon esa umurtqali hayvonlar organizmida terisi skeleti bilan birga, o'sib rivojlanadi, hashoratlarda esa teri qoplaming faoliyati deyarli rivojlanmaydi va o'zgarmaydi, chunki kutikula cho'zilmaydi. Shuning uchun organizm o'sib rivojlangan sari vaqti-vaqti bilan hashorotlar eski terisini tashlaydi va yangi terisini ishlab chiqadi. Ushbu biologik faoliyat tut ipak qurtini lichinkalik davrida 4 marotaba po'st tashlaydi. Keyingi beshinchi po'st tashlash lichinkani g'umbakka o'tish davrida va oltinchi po'st tashlash esa g'umbakdan kapalakka aylanish davrida, ya'ni pilla ichida sodir bo'ladi. Ipak qurtining har bir po'st tashlash davri lichinkaning yoshi hisoblanib, besh yoshdan iboratdir. Bunday qoplarning asosiy qismi teri (kutikula) hisoblanib, 3 ta asosiy: epikutikula, ekzokutikula va endokutikula qavatlaridan iborat.

Ustki qavat juda yupqa (uning qalinligi bir mikronga yaqin) bo'lib, yog'simon aralashma va mumsimon moddalar kutikulindan iborat. Bu qavat yupqa bo'lishiga qaramay, qurti tashqi ta'sirlardan juda yaxshi saqlaydi: u suv o'tkazmaydi, ivimaydi, kimyoviy aktiv moddalar, jumladan, qator kislota va ishqor eritmalaridan ta'sirlanmaydi. Bu qavat gazlarni ham yomon o'tkazadi. Shunday qilib, ustki qavat tashqi himoya qavati hisoblanib, mexanik funksiyani bajarmaydi. Kutikulaning uchta qavati orasida bu qavat birmuncha cho'zilishga layoqatli, uning elastik bo'lishi esa yupqaligi tufaylidir.

O'rta qavat birmuncha qalin bo'lib, xitin, kutikulin, qator boshqa oqsil moddalardan hamda qora-qo'ng'ir rangga bo'yaydigan moddalar - melanindan iborat. Bu qavatning tarkibi uning qolgan ikkita qavatga qaraganda birmuncha mustahkam va qattiq bo'lishini ta'minlaydi, unga teri qoplaminig asosiy funksiyalaridan biri umurtqali hayvonlar skeleti o'rmini bosa oladigan tananing mexanik asosi rolini bajarish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, bu qavatda teri qoplamini va teri yuzasini biror tusga kirituvchi, rang beruvchi moddalar (pigmentlar) bor.

Ostki qavat - qalinligiga ko'ra juda mustahkam bo'lib, asosan erimaydigan oqsil moddalar aralashgan xitindan iborat.



10-rasm. Ipak kurti terisining tuzilishi.

- 1-po'st tukchalari.
- 2-po'st qilchalari. 3-yuqorigi qavat
- 4-o'rta qavati.
- 5- pastki qavati.
- 6-po'st hujayralari.
- 7-umumiy bo'shliqdan chegaralovchi yupqa epitelial oldi pardasi.
- 8- tukcha hosil qiluvchi hujayralar.

Kerakli jihozlar: Tirik yoki fiksasiyalangan V-yoshdagi tut ipak qurtlari, ipak qurti terisining ko'ndalang kesigidan tayyorlangan gistologik preparatlar, slaydlar, ipak qurtining turli yoshlarida tashlagan eski terilaridan tayyorlangan namunalar, biologik mikroskoplar, binokulyar va dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, buyum oynachalari, ipak qurti teri qoplami va teri osti po'st tashlash uchun bezlarini tuzilishini tasvirlovchi rasmlı plakatlar.

Kuzatish olib borish: 1. Tirik yoki fiksasiyalangan V-yoshdagi ipak qurtini vannachasiga solib, binokulyar va dastali lupa yordamida terisini tashqi tuzilishini kuzating. Teri hosilalariga (tukchalar, qalqonchalar) uning silliqligiga, yog'simon aralashma va mumsimon moddalar kutikulasiga e'tibor bering.

2. Tut ipak qurtini parfinli vannachaga solib, yelka tomonidan o'tkir qaychi yoki skalpell yordamida teri qoplamini qirqib oling va buyum oynasi ustiga qo'yib vaqtinchalik preparat tayyorlang. Shu preparat yoki bo'yalgan tayyor gistologik preparatlar orqali tut ipak qurtining teri qoplami hamda hujayraviy tuzilishi bilan tanishib chiqing.

Kutikula, gipoderma va bazal membrana qavatlarini chegarasini aniqlang. Kutikula hujayrasiz tuzilishiga, tashqi – epikutikula, o'rta-ekzokutikula va ostki – endokutikula qavatlariga bo'linishiga va qatlamlarini tarkibiy tuzilishiga e'tibor bering.

3. Teri qoplami – kutikula ostida joylashgan hujayrali – gipoderma qavatining tuzilishi o'rganing.

Hujayrali qavat yonida joylashgan po'st tashlatish bezlari topib, ularni tuzilishi va naychalarini joylashish tartibi to'g'risida tushunchaga ega bo'ling. 4. Qurt terisi ko'ndalang kesigining tayyor gistologik preparati, po'st tashlagandan keyin olingan eski terini mikroskop va lupalar yordamida ko'rib chiqing. Tashlangan terisining shakli, ko'rinishi va xususiyatiga e'tibor bering va teri qoplamini rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Tut ipak qurti teri qoplamini gistologik tuzilishini bo'yalgan tayyor preparatini o'rganing va plakatlardan foydalanib rasmini chizib oling. Har bir teri qatlamini tuzilishiga ko'ra biologik xususiyatlarini kirish mulohazasidan foydalanib izohlab chiqing.

Po'st tashlash jarayonining sxematik tasvirini rasmi plakatdan oling va tanishib chiqing.

Qurt boqish davrida po'st tashlash jarayoni kuzating va po'st tashlashga kirishayotgan, yangi terini hosil qilayotgan va po'st tashlab bo'lgan qurtlarning tashqi ko'rinishini kuzatib asosiy belgilarini yozib oling hamda zaruriy ma'lumotga ega bo'ling.

TUT IPAK QURTINING PO'ST TASHLASH BEZLARI VA TURLI RANGDAGI IPAK QURTLARI

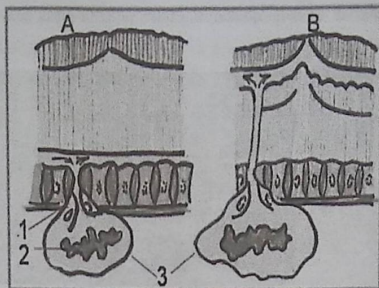
7 ish

Kirish mulohazasi: Teri hujayralarining asosiy vazifasi yangi teri qoplamlarini hosil qilishdir. Xitin va kutikulindan hosil bo'lgan kutikula teri qoplami cho'zilishga layoqatli emas, lekin ipak qurti kun sayin kattalashib boradi va teri qoplami lichinka uchun torlik qilib qoladi.

Bunda po'st tashlash jarayoni boshlanadi va gipoderma qavati tomonidan yangi teri suyuqligi ishlab chiqiladi. Bu biologik jarayonda qurt o'ziga tor kelgan teri qoplami tashlab, yangisiga almashtiradi. Bu yangi qoplarning hosil bo'lishi hujayralar teri osti qavtining asosiy funksiyasi hisoblanadi. Teri osti qavatining cho'zilgan hujayralari orasida kolbasimon hujayralar uchraydi. Yangi teri qoplami hosil qilish uchun eski teri qoplami tashlash, lekin bu jarayon eski teri ostida borishi davrida, eski teri yangi teri hosil bo'lishiga to'sqinlik qilmasligi kerak.

Bu po'st tashlash bezlari yordamida amalga oshadi. Tut ipak qurtida bunday bezlardan 15 jufti bor; ko'krak bo'g'imlarining har birida ikki juftidan, har bir yonida nafas teshigi joylashgan chiziqdan biroz yuqoriroqda bittadan, ko'krak oyoqlari asosida bittadan bez joylashgan. Qorinning sakkizinchi bo'g'imida ham ikki juft bez taxminan shunday xolatda joylashgan. Oldingi qolgan yettita bo'g'imda bir juftidan bez bo'ladi. Bu bezlar yon tomonlarga nafas teshiklaridan biroz yuqoriroq va oldinroqda joylashgan. Teri bezlari bevosita ipak qurtining teri qoplami hosil qiluvchi hujayralar qavati ostida joylashgan. Bu yirik hujayralardan biri bo'lib, teri hujayralari qavati orqali o'tadigan bo'yinga o'tadi va bo'yinning ichki qismi esa - kanaldir.

Bu kanal - ipak ajratish bezi ajratgan suyuqlik bo'lib, kanal orqali teri qoplami tutashadi.



11-rasm. Po'st tashlash jarayonining tasviri:

A -terining yangi yuqorigi qavatining hosil bo'lishi; terining ostki qavatining yangidan hosil bo'lishi; B -eski teri qavatidan o'rta va yuqorigi qavat ajralishi: 1- yadrol kanal. 2-yadro; 3- po'st tashlash bezlari;

Po'st tashlashdan oldin bez kattalashadi, uning protoplazmasida po'st tashlash suyuqligi bilan to'lgan vakuola paydo bo'ladi. Bu vaqtda hujayra qavati yangi po'st hosil qila boshlaydi. Dastlab yupqa yuqorigi qavat, so'ngra esa o'rta qavat hosil qiladi. Po'st tashlash suyuqligi bo'yin kanalidan o'tayotib, yangi hosil bo'lgan yuqorigi qavat bilan eski terining ostki qavati o'rtasidagi bo'shliqni to'ldiradi.

Bu ostki qavat po'st tashlash suyuqligi ta'siri ostida asta-sekin eriy boshlaydi; po'st tashlash suyuqligi o'rta va yuqorigi qavatni erita olmaydi va eski po'stning bu ikki qavati bilan yangi po'stning yuqorigi qavati orasida po'st tashlash suyuqligi bilan to'lgan yangi bo'shliq paydo bo'ladi. Bu vaqtga kelib yangi yuqorigi qavat shakllanishdan to'xtaydi va bez kanalini bekitadi, natijada eski va yangi teri o'rtasidagi bo'shliqqa po'st tashlash suyuqligi kelmaydi.

Natijada muskul va qon bosimi ta'sirida ko'krak bo'g'imlarining orqa tomonidagi eski teri yoriladi, ya'ni bu yerda po'st tashlashning oxirida o'rta qavat tamomila bo'lmaydi. Lichinka po'st tashlash oldidan ipaklari yordamida qorin oyoqlari bilan o'zi yashab to'rgan novdaga yoki bargga yopishib oladi, po'st yorilgandan keyin esa eski teri ichidan chiqib, asta-sekin o'rmlay boshlaydi.

Yangi po'stning yuzasi tezda quriydi va qotib qoladi. Shu bilan po'st tashlash jarayoni tugaydi.



12- rasm. Po'st tashlayotgan tut ipak qurti. 13- rasm. Po'st tashlayotgan hind eman ipak qurti.

Kerakli jihozlar: 5-yoshda fiksasiya qilingan turli rangdagi (qurt boqishda va seleksiya ishlarida ko'plab uchraydigan), gilamsimon, zebrasimon, chipor, kul rang sarg'ish, ko'kish, yashil tusli, baxmalsimon, oysimon, ko'p oysimon va oddiy oq rangli qurtlar, dastali lupalar, binokulyar parafinli vannachalar, buyum oynachalari, ipak qurtini rangi bo'yicha turlarini ifodalovchi rasmiy plakatlar va slaydlar.

Kuzatish olib borish: Turli rangdagi qurtlarni buyum oynasiga qo'yib, ularni rangi, tashqi ko'rinishi, teri ustidagi belgilarini o'rganib, po'st tashlash bezlarini umumiy tuzilishi, joylashishi, soni va vazifasiga ko'ra quyidagi xususiyatlariga e'tibor bering:

1. Gilamsimon, zebrasimon, ko'p oysimon tUSDagi ipak qurtining tanasida katta yoshdaligida ham dastlabki ikki yoshdagi kabi to'q rangga bo'yalganligiga;

2. Chipor tUSDagi qurtlarda har bir bo'g'imining oldingi chekkasidan ko'ndalangiga qora tor yo'l o'tganiga;

3. Kul rang – sarg'ish tusli qurtlarda oq qismida tarqoq holda mayda och kul rang – jigarrang chiziqlar uchrashiga;

4. Ko'kish – yashil tusli qurtlarning orqa tomonida bir necha juft kattaroq va birmuncha yumaloq (oddiy tUSDagi qurtlarga qaraganda) yarim oysimon dog'lar borligiga;

5. Baxmalsimon tusdagi qurtlarning orqa bo'g'imlari va yon tomonlarining oldingi chekkasidagi uncha katta bo'lmagan oy yo'lni boshqa rangli ipak qurtlaridan farqini o'rganing hamda bir-birini taqqoslab chiqing.

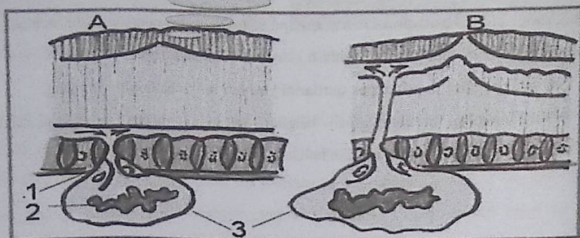
O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Har bir rangdagi ipak qurtlarining asosiy belgilari, rangi yozib olinadi va rasmi bir-biridan farqli ravishda ajratilgan holda talaba tomonidan chizib kelinadi hamda tasvirlab berilishi kerak..

Uyga vazifa:

1. Tut ipak qurti teri qoplamining gistologik tuzilishini ta'riflang.
2. Yangi terini hosil qiluvchi teri osti po'st tashlash bezining tuzilishi, qurtlarni po'st tashlash muddatlari, soni va po'st tashlash jarayonini ifodalab bering.
3. Quyidagi jadval asosida ipak qurtlarini yoshlari bo'yicha farqini belgilang.
4. Turli rangdagi qurtlarni asosiy belgilari, tashqi ko'rinishi, teri ustidagi belgilarini ta'riflab, rasmiy plakatdan foydalangan holda rasmini chizib oling.

Tut ipak qurtlari nima uchun
po'st tashlaydi ?

IPAK QURTINING PO'ST TASHLASH
SABABINI VA SONINI IFODALAB BERING?



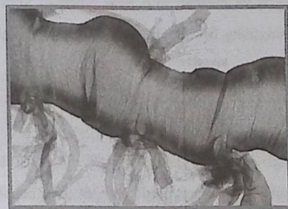
TUT IPAK QURTINI NAFAS OLISH ORGANINING
TUZILISHI VA VAZIFASI.
8-ish.

Kirish mulohazasi: Tut ipak qurti xam boshqa hashoratlar singari traxeya sistemasi orqali nafas oladi. Bu nafas olish organi traxeya deb ataluvchi tarmoqlangan naychalardan iborat. Havodagi kislorod hamma organlarga va chuqurroqda joylashgan to'qimalarga juda ko'p sondagi traxeyalar orqali yetib boradi. Shuning uchun ham traxeya bilan nafas oluvchilar - kenja tipiga kiradi. Traxeya organi qurtning teri ostidagi muskullar orasida zich holda tarmoqlangan va ichki organlarni o'rab olgan naychasimon tolalardan iborat bo'lib, nafas teshigi orqali qabul qilingan kislorodni organ va to'qimalarga hamda ayrim hujayralarga

mikroskopik juda ingichka traxeyaolalar orqali yetkazib beradi. Traxeya naychalarining bir uchi qurt tanasida tashqi muhitga ochilgan bo'ladi. Traxeyaning asosiy nayi hisoblangan nafas olish teshigi qurt tanasiga parallel holda yon tomonlarida joylashgan bo'lib, uning tashqariga ochiluvchi teshikchalari mavjud. Bu teshikchalarni nafas olish teshigi deb aytiladi. Bular ko'krakning birinchi va qorin qismining hamma (1-8) bo'g'imlarida joylashgan. Ko'krak qismini ikkinchi, uchinchi va to'qizinchi qorin bo'g'imlarida nafas teshigi rivojlanmagan bo'ladi.



14-rasm – [27]. Ipak qurti nafas olish organini (traxeyasini) tashqaridan ko'rinishi.1-2.



15-rasm [27] 3-4-rasm. Ipak qurti nafas olish organini (traxeyasini) ichkaridan ko'rinishi

Kerakli jihozlar:

To'rtinchi va beshinchi yoshdagi tirik yoki fiksasiyalangan qurtlar.

Biologik mikroskoplar, binokulyar lupalar va dastali lupalar. 3. Jarrohlik asbob-uskunalar : parafinli vannacha, uchi o'tkir qaychilar, skalpell, lezviya, lanset, pinset, yog'och dastali to'g'nagich va entomologik ninalar.

O'rtasi chuqur buyum oynalar, suvli idishlar va pipetka.

Nafas olish sistemasining gistologik preparatlari.

Ipak qurtining traxeya sistemasi, nafas olish teshigi, nafas olish organining bekituvchi apparati, traxeya sistemasini hujayraviy tuzilishini va traxeyaolani ifodalovchi jadvallar hamda plakatlar.

Kuzatish olib borish:

1. Beshinchi yoshda fiksasiya qilingan ipak qurtlarini parafinli vannachada yorib, nafas olish teshiklari bilan traxeya tutamlari bilan birgalikda kesib olinadi va buyum oynachasi ustiga qo'yib traxeya sistemasini teridan ajratib, binokulyar ostida kuzating va tanishib chiqing.

2. Terisiz traxeya tutamlarini sirtqi tomonini yuqoriga qaratib (ya'ni teri bilan birlashgan tomoni) buyum oynasiga qo'yiladi. Traxeyalar yulduzga o'xshatib to'g'rilanadi. Binokulyar lupada "yulduz" markazidagi nafas teshigining og'zi va ravshan to'q jiggar rangdagi xitinli qiyalar sistemasidan iborat bo'lgan nafas olish teshigining bekituvchi apparati topib, dastali lupa yordamida kuzating.

3. Bekituvchi apparatni tuzilishi bilan tanishib chiqing. Uning tuzilishidagi birlamchi va ikkilamchi bekituvchi yo'lar dasta bekituvchi va ochuvchi muskullar hamda parda va nafas teshigi topiladi. Apparatning hammasi nafas teshigi og'ziga joylashgan bo'lib, lupa ostida yaxshi ko'rinadi va nafas olish organi tuzilishi rasmlari plakatlardan foydalanib, rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Olib borilgan kuzatishlar natijalarini yozib oling va nafas olish teshikchalarini nomerlab, soni va joylashishini o'rganib chiqing hamda rasmini chizib oling.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlar hamda dars davomida olgan bilimlardan foydalanib, hashoratlarni nafas olish sistemasini ta'riflang.

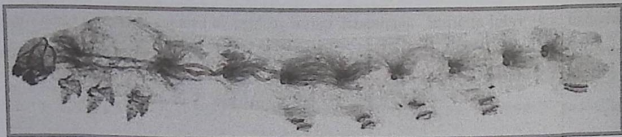
Kichik va katta yoshdagi ipak qurtlarini kislorodga bo'lgan talabi, yutishi, tarqalishi va karbonad angidridni ajratishi, shuningdek qurtning yoshiga va kunning davrlariga qarab yuqori haroratga chidamliligini yoritib bering hamda nafas olish va traxeya sistemasini rasmini chizib oling.

TUT IPAK QURTINING NAFAS OLIsh TARTIBI VA TRAXEYANING TUZILISHI.

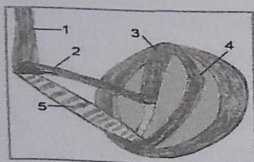
9-ish

Kirish mulohazasi: Traxeyalarning joylashishi va tuzilishiga ko'ra asosiy traxeya nayi o'qi ipak qurt tanasida uzunasiga parallel holda ikki tomonida ko'ndalang joylashgan qorin traxeyalari bilan birlashgan bo'lib, birinchi ko'krak va oxirgi qorin bo'g'imlarida ham bog'lovchi ko'ndalang traxeyalar bor. Traxeyalar o'z navbatida orqa muskullarga boruvchi traxeyaning orqa qismiga, ichakka va bel naychasigi boruvchi ichak traxeyasiga, nerv zanjiri va qorin tomonidagi muskullarga boruvchi qorin traxeyalarga bo'linadi. Traxeya nayining ichki devori kutikulin qavatdan iborat. Bu qavat katta yadrolu va tashqi pardalidir. Yirik

traxeyalarning ichki qavatida xitin ham bo'ladi. Kutikulin ham, xitin ham traxeyaning hujayrali qavati tomonidan ishlab chiqiladi. Bu qavat katta yadroli va tashqi spiral holda joylashgan qalinlashmalar iborat tuzilgan.



16-rasm.[27]flyurografiya ko'rinishi. Tut ipak qurti traxeya tizimini tana bo'ylab joylashishi. 1 va 1-8 chi bo'g'implarda-9 juft nafas olish organlarining joylashishi.



17-rasm. Nafas olish organining bekituvchi apparati. 1-ochuvchi muskul. 2-bekituvchi dastachaning biriktiruvchi yelkasi. 3-bekituvchi dastacha. 4-dastlabki bekituvchi yoy. 5-bekituvchi muskullar.

muskullar.

Kerakli jihozlar:

- 1.To'rtinchi va beshinchi yoshdagi tirik yoki fiksasiyalangan qurtlar.
- 2.Biologik mikroskoplar, binokulyar va dastali lupalar .
- 3.Jarrohlik asbob-uskunalar majmuasi: parafinli vannacha, uchi o'tkir qaychilar, skalpell, lezviya, lanset, pinset, yog'och dastali to'g'irlagich va entomologik ninalar.
4. O'rtasi chuqur buyum oynalar va suvli idishlar tomizgichi bilan.
- 5.Nafas olish sistemasining gistologik preparatlari.
- 6.Ipak qurtining traxeya sistemasi, nafas olish organining bekituvchi apparati, traxeya sistemasini hujayraviy tuzilishini ifodalovchi rasmlı plakatlar.

Kuzatish olib borish:

1. Beshinchi yoshida fiksasiya qilingan qurtlarni buyum oynachasiga yoki parafinli vannachaga qo'yib, dastali lupalar yordamida tana tashqarisida joylashgan nafas

teshikhalarining qaysi bo'g'imlarda va bo'g'implarni qayerida joylashganligi hamda ularning asosiy belgilariga e'tibor bering.

2. Fiksasiyalangan katta yoshdagi IV yoki V yoshli ipak qurtlarini parafinli vannacha o'rtasiga, orqa tomonini yuqoriga qaratib, entomologik to'g'nagichlar bilan mahkamlanadi va tanasining o'rta chizig'i bilan yoriladi. Terisining chetlarini ikki tomonga qayirib, to'g'nagichlar bilan vannachaga mahkamlab qo'yiladi.

3. Ichakni pinset bilan ehtiyot qilib ko'tarish va nafas teshigidan chiqqan traxeyalar tutami ichak devoriga kirib, uni qanday tutashib turganligi kuzatiladi.

4. Yorilgan qurtdan ichak va ipak ajratuvchi bezlarni chiqarib olib, qolgan a'zolar suv quyib yuviladi. Tananing har bir tomonidagi nafas teshikhalarini birlashtiruvchi uzunasiga ketgan traxeyalar va tananing har bir bo'g'imining qarama-qarshi yotgan nafas teshiklarini birlashtiruvchi ko'ndalang traxeyalar toping, kuzating va tanishib chiqing.

5. Traxeya tutamlari nafas tolalaridan olinib buyum oynachasiga qo'yib preparat tayyorlanadi va mikroskopning kichik obyektivi orqali ularning tuzilishi ko'riladi.

6. Mikroskopning katta obyektivi orqali ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan traxeolalarni toping va binokulyar ostida kuzating.

7. Qurt tanasining bir tomonida ikki nafas teshigi orasida joylashgan bog'lovchi ko'ndalang traxeyalardan preparat tayyorlab, buyum oynasiga qo'yib, qurt po'st tashlayotganda traxeyaning yorilgan kengaygan joyi "kul rang" joyi dastali lupa yoki mikroskopda toping.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Qurt tanasining hamma bo'g'imlaridagi traxeya sistemasi umumiy ko'rinishi va nafas olish tartibini hamda nafas olish koeffitsiyenti arburg apparati yordamida aniqlash o'rganiladi.

Uyga vazifa:

1. Ipak qurti tanasida traxeya sistemasini umumiy ko'rinishi, tuzilishi, joylashishi, faoliyatini rivojlanishi to'g'risida qo'shimcha ma'lumotga bo'ling va rasmini chizib chiqing.

TUT IPAK QURTINING MUSKULLARI VA ULARNING TURLARI.

10-ish

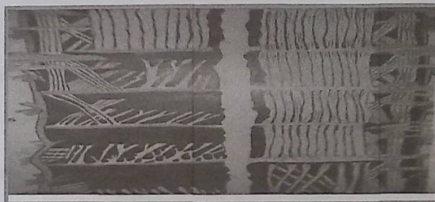
Kirish mulohazasi: Hayvonlarning hamma harakatlari muskullar yordamida amalga oshiriladi. Juda uzun va ingichka muskul hujayralari guruhi muskullar deb ataladi. Bularning asosiy xususiyati katta kuch bilan qisqarishidir. Muskullar qisqarishi natijasida qurt harakatlanadi, yurak uradi, ichak qisqaradi, traxeyalar torayadi, kengayadi va boshqalar. Hayvonlarda silliq va ko'ndalang - targ'il muskullar bor. Silliq muskullar sekin qisqaradi, bunday muskullar sekin harakatlanuvchi hayvonlarda (chugalchang, mollyuskalar va ko'pgina bo'g'imoyoqlilarda) bo'ladi. Umurtqali hayvonlarda esa silliq muskullar sekin

harakatlanuvchi organlarda (ichak, qon tomirlari va boshqalar), ichki organlar (yurakdan tashqari) bo'ladi.

Ko'ndalang-targ'il muskullar tez qisqaradi; umurtqali hayvonlarning skelet muskulaturasi, yurak muskullari va boshqalar shunday muskullardan tashkil topgan.

Hasharotlar eng tez xarakatlanuvchi organizm bo'lganligidan faqat ko'ndalang-targ'il muskullarga ega hisoblanadi.

Umurtqali hayvonlar va hasharotlarning muskullari tuzilishi jihatidan bir-biridan keskin farq qiladi. Umurtqali hayvonlarda muskul tolalari biriktiruvchi to'qima qavati bilan qoplanib, ayrim guruhni tashkil qiladi, buning natijasida har xil kuchga ega bo'lgan muskullar hosil bo'ladi. Tut ipak qurtida hammasi bo'lib, 268 ta ko'ndalang, 168 ta qiyshiq va 110 ta uzunasiga ketgan muskullar bor. Bir guruh muskullarning ishi boshqa guruh muskullar ishi bilan bog'liq bo'ladi.



18-rasm. Ipak qurti muskullarining joylashishi. 268 - ta ko'ndalang, 168 ta qiyshiq va 110 ta uzunasiga joylashgan muskullarni ko'rinishi.

Kerakli jihozlar: Talabalar soniga qarab formalinda fiksatsiyalangan 5- yoshdagi qurtlar, biologik mikroskop, binokulyar va dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, pinsetlar va skalpellar, entomologik to'g'nagichlar, yog'och dastali ninalar, suvli idishlar va tomizgichlar, buyum oynachalari, ipak qurti tanasida muskullarning joylashish sxemasini tasvirlovchi rasmlar, slaydlar, prezintasiya va rasmiy plakatlar.

Kuzatish olib borish:

1. Formalin yoki spirtida fiksatsiya qilingan V-yoshdagi qurtini olib, parafinli vannachaga orqa tomonini yuqoriga qaratilib qo'yiladi. Bitta entomologik to'g'nagich bilan boshdan, ikkinchi to'g'nagichni oxirgi qorin bo'g'imi tomonidan qadab, uchi o'tkir qaychi yordamida,

ehtiyotkorlik bilan qurt terisi anal teshigidan bosh tomoniga qarab kesiladi. Kesish vaqtida teri qoplami ichki tomonida yopishgan muskul uchlari ham skalpell yordamida kesiladi. So'ngra, kesilgan kutikulani pinset yordamida tortilib, uchlari to'g'nagichlar bilan parafinli vannachaga qadalib mahkamlanadi. Terisi ochilgan ipak qurtini ehtiyot qilib suv tomizgich bilan yuving.

2.Teri qoplami ochishda dastali lupa yordamida teriga yopishib turgan, qilsimon tuzilishga ega bo'lgan muskullarni joylashish tartibi, tuzilishi, ko'rinishi, rangi va kalta-uzunligi o'rganing.

3.Qurt tanasida joylashgan ko'ndalang, qiyshiq va uzunasiga ketgan muskullarni topib, qurt tanasini qaysi joylarida va qanday organlar atrofida bo'lishi kuzating, hamda muskullarni birikish joylariga e'tibor bering.

4.Har bir turdagi muskullardan alohida-alohida olinib, buyum oynachasiga qo'ying va mikroskop ostida kuzating.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1.Ipak qurtitana bo'g'imlariga nisbatan muskullarni ko'rinishi va joylanishini rasmini chizib oling.

Uvga vazifa:

1.Adabiyot va dasrlıklardan foydalanib, tut ipak qurtining muskullarini tuzilishi, xillari va vazifalarini ta'riflab bering.

2.Tut ipak qurtini boqish davrida 5-yoshdagi tirik tut ipak qurtini harakatini kuzating. Har bir harakat holatini qaysi muskullar boshqarayotganini ifodalashga harakat qiling va rasmini chizib keling.

TUT IPAK QURTI MUSKULLARINING TUZILISHI VA VAZIFASI.

11-ish

Kirish mulohazasi: Qorin va ko'krak bo'g'imlarida uch qavat: tashqi, o'rta va ichki muskullar joylashgan. Tashqi qavat ko'ndalang muskullardan, o'rta qavat qiyshiq muskullardan va ichki qavat uzunasiga joylashgan muskullardan iborat. Muskullar o'zining faoliyati xarakteriga qarab eguvchi, bukuvchi, uzatuvchi, buruvchi ko'taruvchi, tushiruvchi va boshqalarga bo'linadi. Tashqi qavatning ko'pgina qisqa muskullari tana segmentlarining chekkalaridan tutashadi, ular tashqi o'simalarni eguvchi va bukuvchi muskullardir; traxeyalarni bog'lab turuvchi nafas teshiklari orasining qisilishi ham shu qavatdagi muskullar tomonidan amalga oshiriladi. O'rta qavatdagi qiyshiq muskullar tanani yon tomonlarga egadi.

Ichki qavatdagi uzunasiga (bo'ylama) ketgan muskullar bir segmentdan ikkinchi segmentga o'tadi, ya'ni ularning uchlari qo'shni segmentlarda joylashgan nuqtalarga birikadi; bu muskullar qisqarganda bir segment ikkinchisiga tomon cho'ziladi; bular bir tomonlama qisqarganda qurt tanasi bir tomonga bukiladi. Ipak qurtining bosh tamonida uning o'simtalari, mo'ylovi jag'lari ostki lab, paypaslagichlar va boshqalarni harakatga keltiruvchi muskullar joylashgan. Bundan tashqari, ovqat hazm qilish sistemasida ichakning bo'ylama (uzunasiga) va halqali muskullari, hamda yurak ish faoliyati bilan bog'liq bo'lgan qanotsimon muskullar mavjud. Muskullarning ishlashi nerv sistemasi faoliyati bilan bevosita bog'liq, shuning uchun muskullarda nerv tugunlari juda ko'p buladi. Muskullar ishlayotgan vaqtda juda ko'p oziq moddasi va kislorod talab qiladi. Shuning uchun ham ularga juda ko'p miqdorda mayda nafas tolalari – traxeolalar tutashib, bundan tashqari har bir muskulga gemolimfa orqali oqib keladi va undagi oziq moddalar biriktiruvchi to'qima pardasi orqali o'tadi.

Kerakli jihozlar: Talabalar soniga qarab formalinda fiksasiyalangan V-yoshdagi qurtlar, biologik mikroskop va dastali lupalar, parafinli vannochkalar, uchi o'tkir qaychilar, pinsetlar va skalpellar, entomologik to'g'nagichlar, yog'och dastali ninalar, suvli idishlar va tomizgichlar, buyum oynachalari, ipak qurti tanasida muskullarning joylashish sxemasini tasvirlovchi rasmlar, slaydlar va rasmlı plakatlar



19-rasm Tut ipak qurti tanasida muskullarning joylashish chizmasi

Kuzatish olib borish:

1. Formalin yoki spirtida fiksasiya qilingan V-yoshdagi qurtıni olib, parafinli vannochkaga orqa tomonini yuqoriga qaratilib qo'yiladi. Bitta entomologik to'g'nagich bilan boshdan, ikkinchi to'g'nog'ichni oxirgi qorin bo'g'imi tomonidan qadab, uchi o'tkir qaychi

yordamida ehtiyotkorlik bilan qurt terisi anal teshigidan bosh tomoniga qarab kesiladi. Kesish vaqtida teri qoplami ichki tomonida yopishgan muskul uchlari ham skalpell yordamida kesiladi. So'ngra, kesilgan kutikulani pinset yordamida tortilib, uchlari to'g'nagichlar bilan parafinli vannochkaga qadalib mahkamlanadi. Terisi ochilgan ipak qurtini ehtiyot qilib suv tomizgich bilan yuviladi.

2.Teri qoplami ochishda dastali lupa yordamida teriga yopishib turgan, qilsimon tuzilishga ega bo'lgan muskullarni joylashish tartibi, tuzilishi, ko'rinishi, rangi va kalta-uzunligi o'rganing.

3.Qurt tanasida joylashgan ko'ndalang, qiyshiq va uzunasiga joylashgan muskullarni topib, qurt tanasini qaysi qismlarida va qanday organlar atrofida bo'lishini kuzating, hamda muskullarni birikish joylariga e'tibor qarating.

4.Har bir turdagi muskullardan alohida-alohida ajratib olinib, buyum oynachasiga qo'ying va mikroskop ostida kuzating.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1.Ipak qurtitana bo'g'imlariga nisbatan muskullarni ko'rinishi, joylashishi va tarkibiy tuzilishining rasmini chizib oling.

Uyga vazifa:

1.Adabiyot va darsliklardan foydalanib, tut ipak qurtining muskullarini tuzilishi, xillari va vazifalarini ta'riflab bering.

2.Qurt boqish davrida 5-yoshdagi tirik ipak qurtini harakatini kuzating. Har bir harakat holatini qaysi muskullar tomonidan boshqarilayotganligini ifodalashga harakat qiling

TUT IPAK QURTI MUSKULLARINING TUZILISHI VA VAZIFASI.

11-ish

Kirish mulohazasi: Oqsil almashinuvi mahsulotlari faqat malpigiyeiv naychalari orqaligina ajralib chiqmaydi, boshqa organ – yog' tanachisi orqali ham ajralib chiqadi. Bu organ faqat gemolimfadan siydik kislotasini ajratib chiqaruvchi organ bo'lib qolmay, balki uni almashinuv mahsulotlaridan sintez qiluvchi hamdir. Oqsil almashinuvi mahsulotlarining bir qismi pigmentlar hamda boshqa qo'shilmalar ko'rinishida teri qoplamida to'planadi va organizmda sodir bo'luvchi har qanday kimyoviy jarayonlardan ajralib qoladi; bir qismi esa ichki organlarda to'planadi, shu jihatdan bu organlarning eng muhimi yog' tanachasi hisoblanadi. Yog' tanachasida har-xil moddalar to'planishiga olib keluvchi eng murakkab kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Bu organ organizmning o'ziga xos omborxonasi bo'lib, bu joyda oziq moddalar zahirasi hamda biror sabab bilan malpigiyeiv naychalari chiqarib yubora olmagan va organizmga endi kerak bo'lmaydigan, organizmning faoliyatsiz qismlari, masalan, teri qoplamiga ham kirmagan hayot faoliyati mahsulotlari to'planadi. Yog'

tanachasini tartibga soluvchi organ deb hisoblash ham mumkin, chunki bu organ o'zidan gemolimfani o'tkazayotib, undagi barcha ortiqcha narsalarni, hatto kelajakda (oziqlanish jarayoni to'xtagan- g'umbaklik va kapalaklik bosqichlarida) kerak bo'ladigan va endi kerak bo'lmaydigan, ammo boshqa yo'llar bilan chiqarib yuborilmagan mahsulotlarni chiqarib yuboradi.

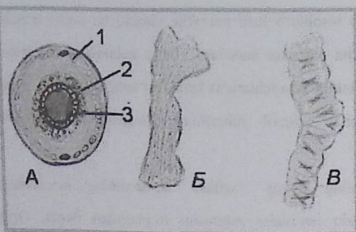
Shunday qilib, yog' tanachasining asosiy vazifasi- hashoratning kelajakdagi oziqlanmaydigan bosqichlari uchun oziq moddalar zahirasini to'plashdan iborat. Oziq moddalar zahirasi oddiy mexanik yo'l bilan to'planmaydi, balki gemolimfadan ajratib olingan moddalarning murakkab o'zgarishi natijasida to'plandi (gemolimfa tarkibida parchalangan oqsillar, uglevodlar va yog'lar borligi yuqorida aytib o'tilgan edi); bu moddalar oqsillar, uglevodlar va ayniqsa, yog'lar hashorat organizmida sodir bo'ladigan moddalar almashinuvi tipiga muvofiq keladigan shakllarda bo'ladi.

Eslatma: Tut ipak qurti biologiyasi fanidan laboratoriya-amaliy mashg'ulot mavzulari va ishlar bir-biriga bog'liq, bir-birining davomi. Shuning uchun ham tejamlorlik maqsadida bir mavzu va ishda foydalangan obyektini ikkinchi darsda foydalanish mumkin va kerak.

Masalan: Ipak qurtini gavda bo'shlig'ida ichki organlarini joylashishi bilan tanishish mavzusida yoritilgan ipak qurtini, yog' tanachalari, ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish, nerv sistemasi va boshqa mavzularda foydalanish mumkin.

Teri muskullari ostida joylashgan tashqi va ichak atrofida joylashgan ichki yog' tanachalari topiladi.

Kerakli jihozlar: Formalin yoki spirtida fiksasiya qilingan va tirik V-yoshdagi ipak qurtlari, biologik mikroskop, binokulyar va dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir kichik qaychilar, pinset va skalpellar, yog'och dastali to'g'nogich ninalar, entomologik to'g'nagichlar, buyum oynachalari, suvli idish va tomizgichlar, tut ipak qurti tanasining ko'ndalang kesigida tashqi va ichki yog' tanachalarining joylashish sxemasi va yog' tanachalarining hujayralarini tuzilishini tasvirlovchi rasmiy plakatlar.



20-rasm. Tut ipak qurti yog' tanachasini tarkibiy tuzilishi. A-tut ipak qurti tanasining ko'ndalang kesigida tashqi (1) va ichki (2) yog' tanachalarining joylashuvi. 3-ichagi. B-ichki va V- tashqi yog' tanachalarining hujayralari.

Kuzatish olib borish:

1. V-yoshdagi ipak qurtining teri qoplamini parafinli vannachada skalpell yordamida kesing va entomologik to'g'nagichlar yordamida terisi mahkamlang.
 2. Tashqi va ichki yog' tanachalarini joylashgan o'rni, shakli va tuzilishi o'rganing. Tashqi yog' tanachasi qurt terisi ostida lenta shakli aniq bo'lmagan yaproqchasimon yoki lenta shaklida och sarg'ish rangda to'planganiga, ichki yog' tanachasi oqish rangli, ichakka yaqin joylashganligiga e'tibor bering.
 3. Ikkala turdagi yog' tanachalaridan alohida-alohida namuna olib, buyum oynachasi ustiga qo'ying va mikroskop yoki binokulyar lupa ostida kuzating.
- Tashqi yog' tanacha hujayralarini parrakchalarga o'xshash, nisbatan yirikroq, ancha katta yadroli va ichki yog' tanacha hujayralarining parrakchalar tuzilishi jihatidan, mayda, yumaloq yadroli bo'lishiga e'tibor bering.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Tut ipak qurti tanasidagi tashqi va ichki yog' tanachasini, joylashishi, shakli, rangi va tarkibiy tuzilishining xususiyatlarini ifodalab, tut ipak qurti tanasining ko'ndalang kesigidagi tashqi va ichki yog' tanachalarining hosil bo'lishi, joylashishi va tuzilishiga doir rasmlarni plakatdan yoki adabiyotlardan foydalanib chizib oling.

Uvga vazifa:

1. Hashoratlarning gavda bo'shlig'ida – tanasini tuzilishi, ichki organ va sistemalarini joylashish tartibi, tut ipak qurtlarida lichinkalik, g'umbalik va imago davrida qanday o'zgarishlar bo'lishini ta'riflang.

2. Tut ipak qurtining yog* tanachalarini vazifasi, ahamiyati va hayot faoliyatidagi tutgan o*mini qisqacha ifodalab bering.

TUT IPAK QURTINING OVQAT HAZM QILISH ORGANI VA UNI TUZILISHI

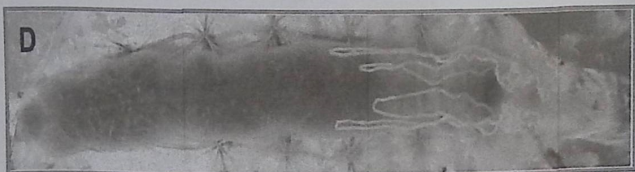
13-ish

Kirish mulohazasi: Har bir tirik organizmning asosiy hayot faoliyati moddalar almashinuvidan iborat. Moddalar almashinuvida esa organizmni o*rab olgan tashqi muhitdan bir moddani qabul qilib, uni o*zlashtirish va organizm tomonidan ikkinchi bir - keraksiz moddani ajratib chiqarish tushuniladi.

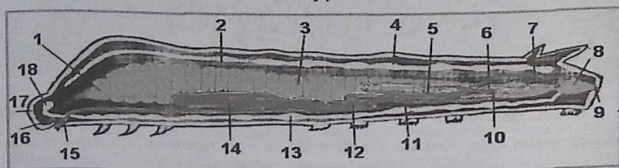
Modda almashinuvi moddalarning o*zaro parchalanishi, bir turdan ikkinchi turga aylanishi, moddalar miqdorining o*zgarishi faqatgina tirik organizmga xos emas. Anorganik tabiatdagi hamma narsa to*xtovsiz o*zgarib (kristallarning o*sishi, adsorbasiya hodisasi, turli xil kimyoviy sintezlar) turadi. Shu bilan birga anorganik jismlar to*xtovsiz bo*linib, maydalanib va soddalashib turadi. Moddalar almashinuvi umumiy belgilariga qarab, quyidagi asosiy jarayonlarga bo*linadi:

organizm uchun zarur bo*lgan oziq moddalarning tashqi muhitdan qabul qilinishi;

bu moddalarning o'zlashtirilishi, ya'ni ularning tana tarkibida mavjud bo'lgan kimyoviy elementlar o'miga almashinishi va ulardan tananing yangi tarkibiy qismlarini rivojlanishi uchun yoki bo'lmasa dastlabki ikki maqsadda energiya manbai sifatida foydalanish; tana tarkibiga kiruvchi va yangi qabul qilingan elementga almashgan hamda energiya olish uchun foydalanilgan moddalarning oksidlanishidan hosil bo'lgan parchalanish mahsuloti hisoblanib, kimyoviy elementlarning ajralib chiqishi.



21-rasm. Tut ipak qurti tanasida ichki organlarning umumiy qo'rinishi va ovqat hazm qilish sistemasini joylashishi.



22-rasm. Tut ipak qurti tanasida organlarning joylashishi va ovqat hazm qilish organi (ichakning) tuzilishi.

1 -tomoq o'tkazuvchi; 2-aorta; 3-o'rta ichak; 4 -bel naychasi; 5- Malpigi naychasi; 6 -ingichka ichak; 7-yo'g'on ichak; 8 -to'g'ri ichak; 9-orqa chiqaruv teshigi; 10-siydik pufakchasi; 11- ipak chiqaruvchi bezning fibronli qismi; 12-ipak ajratuvchi bezning rezervuari; 13-qorin nerv zanjiri; 14-ipak ajratuvchi juft naycha; 15- ipak ajratuvchi naycha; 16-tomoq osti nerv tuguni; 17-tomoq; 18- tomoq usti nerv tuguni

Kerakli jihozlar: Formalin yoki spirda fiksasiya qilingan Vyoshdagi ipak qurtlari, biologik mikroskop, binokulyar va dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir kichik

qaychilar, pinset va skalpellar, yog'och dastali to'g'irlagich ninalar, entomologik to'g'nagichlar, buyum oynachalari, suvli idish va tomizgichlar, tut ipak qurtini uzunasiga kesilgan tanasidagi organlarning joylashish sxemasi, ovqat hazm qilish sistemasining uzunasiga kesilgan sxemasi o'rta ichagining gistologik tuzilishini tasvirlovchi rasmlari plakatlari, tut ipak qurtining tanasi qismlarga ajratiladigan mulyaji – maketi, orqa (ingichka) ichakning gistologik tayyor preparatlari.

Kuzatish olib borish: 1. Oldingi ishlarda bajarilganidek fiksasiyalangan Vyoshdagi ipak qurtini vannachada yorib, tanasi bo'ylab joylashgan ichakni astasekin alohida ajratib oling va ichakning oldingi qismi hisoblangan tomoq va tomoq o'tkazgichni xitin qoplami, xitin hosil qiluvchi bir qavatli epiteliy, bo'yлама va halqali muskullarini tayyor preparatlarda binokulyar va dastali lupa ostida kuzating.

2. Tayyor gistologik preparatlarni binokulyar lupa orqali kuzatib, qurt tomog'ini ko'ndalang kesimi, o'rta ichak va ichak devorining barcha hujayra va to'qimalarini (oshqozon oldi pardasi, bezli epiteliy oldi parda, xalqali va bo'yлама muskullari) toping.

3. O'rta ichak epitelisidan tayyorlangan tayyor preparatni binokulyar lupa ostida kuzatib, tiklovchi, silindrsimon va bokalsimon hujayralarni tuzilishi bilan tanishib chiqing va vazifasini ifodalab bering.

Tiklovchi hujayralar mayda, epiteliy qismida joylashganligiga, silindrsimon hujayralar (o'z nomiga o'xshash tuzilishli) markaziga joylashgan yumaloq yadrodan va bir xildagi mayda donali protoplazmadan tuzilganligiga, bokalsimon hujayralar pastki tomonda joylashgan yirik donali protoplazmadan va donli hujayralar suyuqligi bilan to'lgan katta vakuoladan, nisbatan kichik yadrodan iborat ekanligiga e'tibor bering.

4. Ichakdan yoki tayyor gistologik preparatlardan oldingi va o'rta ichak, hamda o'rta va keyingi ichak chegarasidagi ovqat o'tkazadigan halqali klapanlar (qopqoqsimon organ) ni tuzilishi bilan tanishib chiqing.

5. Keyingi ichakning uch bo'lagi: ingichka, yo'g'on va to'g'ri ichaklarning tayyor gistologik preparatlari, binokulyar lupa orqali kuzatilib, ularning tuzilishi, yo'g'on ichakning o'lita bo'yлама burma hosil qilgan devorining tuzilishini o'rganing

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Tut ipak qurtini ovqat hazm qilish sistemasi ya'ni ichakning umumiy tuzilishi, oldingi, o'rta va keyingi qismlardan vaqtinchalik preparatlar tayyorlab, ichakning uzunasiga kesimi, tarkibiy va oldingi qismining tuzilishigaizoh bering hamda rasmini chizib oling.

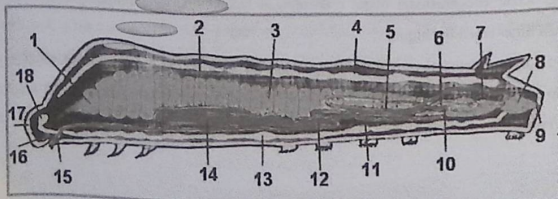
TUT IPAK QURTI TANASIDA OVQATNING HAZM BO'LIHI VA INGISHI.

14 ish

Kirish mulohazasi: Ichakning o'rta qismi qurtning tana bo'shlig'ida joylashgan va ikkinchi ko'krak segmentidan oltinchi qorin segmentigacha davom etadi. Bu yo'g'on naycha shaklida, oldingi tomoni bir oz keng bo'lib, orqa tomoni torayib boradi. Ichak qurt tanasidagi eng katta organ bo'lib tana bo'shlig'ining ko'p qismini egallab turadi.

Xotira mashqi

TUT IPAK QURTINING OVQAT HAZM QILISH
ORGANLARINI TUZILISHINI NOMLARI BO'YICHA
YOZIB CHIQUING ?



O
vqa
t
haz
m
qili
sh
org
ani
o'rt
a

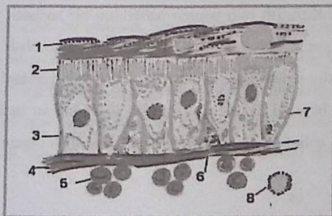
ichakning devori bir qavat bezli epiteliysidan tuzilgan bo'lib, hayvon to'qimalariga o'xshash bo'lgan himoya qilish, ajratish yoki so'rish vazifalarini bajaradigan bir turiga epiteliy deyiladi. Epiteliy hujayralari bir yoki bir necha qavat hujayralardan tuzilgan bo'lib, uning tagida biriktiruvchi to'qima joylashadi.

Epiteliy qavati bilan biriktiruvchi to'qima o'rtasida bazal membrana yoki bazal parda bo'ladi. Hamma organlar usti va organizm hamma qismining sirti epiteliy bilan qoplangan. Yuzadagi epiteliy himoya vazifasini bajaradi, ya'ni uning hujayralari qurtning teri qoplamini hosil qiladi. Ichak o'rta qismining epiteliysi uchta vazifani bajaradi. Birinchisi, tananing ichki bo'shlig'ini barglar bilan ichakka kirishi mumkin bo'lgan mikroblardan himoya qiladi; ikkinchisi, fermentlar ajratadi, bu fermentlar yordamida ovqat hazm bo'ladi; uchinchi qavati esa ovqat hazm bo'lishi natijasida ichakda hosil bo'lgan oziq moddalarini so'rib oladi.

Ana shu ichaklarni tarkibiy qismi va tuzilishi epiteliyning uch xil: **tiklovchi, silindrsimon va bokalsimon** hujayralardan tuzilgan.

Old ichak kertilgan bargni
qabul qiladi va porsiyalab
o'rta ichakka o'tkazib beradi.

O'rta ichak barg bilan ichakka kirgan turli xil kasalliklarni
chaqiruvchi bakteriyani o'ldiradi va bargni hazm qilishda
ishtirok etadigan fermentlarni ishlab chiqadi,ingichka qismidan
barg qoldiqlarini siqib o'tkazadi va bargdan ajragan oziqa
suyuqligini taqsimlaydi



22- rasm. Tut ipak qurti o'rta ichagining
gistologik tuzilishi. 1-tomoq oldi pardasi. 2-
(k)sekret tomchilari kelib tushadi(s). 3-
epiteliyning silindrsimon hujayralari 4-halqali
muskullar. 5-uzunasiga ketgan muskullar. 6-
tiklovchi hujayralar uyasi 7- epiteliyning
bokalsimon hujayralari bu hujayralarni
ko'ndaligiga ko'rsatilgani 8- traxeya orqali

ko'ndaligiga ko'rsatilgani

Kuzatish olib borish: 1.V- yoshdagi ipak qurtini oziqlanishini kuzating. Tut bargi bo'lagini kemirib olish uchun ipak qurtini ko'krak oyoqlari va ostki jag' mo'ylovlari bilan barg chetini tutib turishi, shu chetining kichkina bo'lagini jag'lari bilan tortib olishini, so'ngra boshini oldinga surib orqaga tortish bilan tut bargi bo'lagini uzib olishini, qurt joyini o'zgartirmasdan turib boshi yeta olgan joygacha bir necha barg bo'lakchalarini kemira olishini, hamda yangi joyga siljishini diqqat bilan kuzating.

2. I, II, III, IV va V yoshlarda ipak qurtlari tut bargini qaysi qismlari bilan oziqlanishini kuzatib, shikastlangan tut barglaridan qurtlarning yoshlariga qarab kolleksiyalar tayyorlang. Birinchi yoshda qurtlar asosan bargning orqa tomonidagi yumshoq joyini yeyishiga, ikkinchi yoshida bargni teshikli qilib, qisman chekkasini, uchinchi yoshdan boshlab, qurt barg chekkasini kemirishiga, uchinchi va to'rtinchi yoshlarda qurt barg tomirlarini qisman qoldirishiga, beshinchi yoshda bargning bandidan boshqa hamma qismini yeyishiga e'tibor bering.

3.Ovqat hazm bo'lish tezligini aniqlash uchun uyqudan (po'st tashlagandan keyin) turgan qurtlarga oziqa berib va ularni ekskrementni necha minutda chiqarishi kuzating.

4.Turli yoshlardagi qurtlarning ekskrementlarini tashqi ko'rinishi bilan tanishib chiqing.

5.Ozgina ekskrementni kamroq suv bilan birga havonchada ezib, binokulyar yoki dastali lupa ostida hazm bo'lmagan barg bo'lakchalari kuzatish orqali tanishib chiqing.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Kuzatish olib borgan natijalarni bir boshdan yozib oling. Rasmlari plakatlardan foydalanib, qurt og'iz qismlari bilan bargni qamrab olishi, qurt boshi bilan harakat qilib barg bo'lakchasini uzib olishi, bunda yuqorigi lab, paypaslagichlari va ostki lab bargni tutib turishi, hamda birinchi, ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi va beshinchi yoshlardagi qurtlarni tut bargini kemirib qabul qilishi hamda ovqat hazm qilish organi ya'ni

ichakni gistologik tuzilishi hamda faoliyatiga oid ma'lumotga ega bo'ling va rasmini chizib oling.

Uyga vazifa: Hashoratlarda ovqat hazm qilish sistemasini tuzilishi, xususiyatlari, rivojlanish davrlariga qarab o'zgarishi, tut ipak qurti ovqat hazm qilish sistemasining mohiyati, rivojlanish davrlariga qarab o'zgarishi, ovqat hazm bo'lish fiziologiyasi, ichaklarda oziqani harakati va hazm bo'lishi, ichak shirasining vazifasi, rN va fermentlarning ahamiyati, hamda ichak shirasi rN aniqlash usullarini qisqacha ifodalab bering.

TUT IPAK QURTI QONINING TARKIBIY TUZILISHI VA VAZIFASI.

15-ish.

Kirish mulohazasi: Ovqat hazm bo'lish jarayonida hosil bo'lgan oziq moddalar hashoratlarda tananing umumiy bo'shlig'iga tushadi. Bu yerda oziq moddalari har turli organ va to'qimalarning hujayralari tomonidan o'zlashtiriladi. Bundan keyingi o'zgarishlar oraliq almashinuv deb ataladi. Oziq moddalar hujayralarga faqat eritma holda yetkaziladi va o'zlashtiriladi. Umurtqali hayvonlarda bunday erigan moddalar qonda bo'ladi: qon o'zining eng mayda kapillyarlari bilan tananing hamma to'qimalariga yetib boruvchi qon tomirlarining berk tizimida aylanib yuradi va kislorodni tashiydi. Hashoratlarda berk qon aylanish tizimi bo'lmaganligidan ochiq qon aylanish sistemasiga ega bo'lgan qon vazifasini bajaruvchi suyuqlik hamma organlarni ta'minlab, butun tana bo'shlig'i bo'ylab erkin harakat qiladi. Shu bilan birga hamma to'qima va hujayralar, o'z navbatida, limfa ajratadi, bu qon aylanish sistemasida bo'lmasdan, asosan bir to'qimaning hujayralari orasida joylashadi. Hashoratlarda qon vazifasini bajaruvchi suyuqlik, bir vaqtning o'zida gemolimfa vazifasini ham bajaradi. Bularning hammasi hashoratlardagi ichki bo'shliq suyuqligini keltirib chiqaradi. Bunda oraliq almashinuv sodir bo'lib, almashinuv mahsulotini hamma to'qima va hujayralarga yetkazib beradi. Bu vaqtda uning o'zi suyuq holatdagi to'qimadan iborat bo'ladi va (bu suyuqlikda

osilgan holda hujayralar – gemositlar bo'ladi) gemolimfa deb ataladi, ya'ni qon va limfa funksiyasini birlashtiruvchi suyuqlikdir. Biroq gemolimfa umurtqali hayvonlar qoniga nisbatan solishtirilganda uncha murakkab vazifani bajarmaydi, jumladan, gemolimfa nafas olish jarayonida qon kabi shu vazifani bajarmaydi, aksincha tanadagi barcha organlarga tayyor ozuqani yetkazib beradi. muhim rol o'ynamaydi.

Gemolimfada, umuman olganda, suvli eritma bo'lib, tarkibida organik va anorganik birikmalar, bo'yovchi moddalar – fermentlar va shakliy elementlar – tirik qon hujayralari – gemositlarning bir necha turdan tuzilgan bo'ladi. Qurt gemolimfasida 80-88% suv bo'ladi. Gemolimfa bu vazifalar bilan birga organizmdagi yoshga qarab o'zgarib turuvchi suv miqdorini ham boshqarib turadi: tuxumdan endi chiqqan qurtida 71% suv, 5-yoshdagi qurtida esa 80% dan ortiq suv bor. G'umbak va kapalakda suv miqdori 65-75% gacha kamayadi.

Gemolimfada yog'lar ko'proq; qurt gemolimfasida –2,4%, g'umbak gemolimfasida – 4,3% va kapalak gemolimfasida - 5,7% bo'ladi. Gemolimfadagi oqsil miqdori o'rtacha 2% ni tashkil etadi (ba'zan ularning miqdori 7-8% gacha boradi). G'umbaklarda oqsillarning miqdori 5-6% gacha boradi, kapalaklarda 2% gacha kamayadi.

Kerakli jihozlar: Tirik fiksasiya qilingan beshinchi yoshdagi ipak qurtlarini namunalari, biologik mikroskoplar, binokulyar va dastali lupalar, uchi o'tkir qaychilar, parafinli vannachalar, yog'och dastali va entomologik to'g'nagich ninalar, suvli idishlar, o'rtasi chuqur buyum va qoplagich oynalar, 5 mm shprislar, maxsus bo'yalgan tayyor kichik cho'ntakchalar va og'izchalari hamda gemolimfa preparatlari, qon hujayralari, bel naychasi va qon aylanishini ifodalovchi rasmlı plakatlar, slaydlar va prezentasiya ma'lumotlari.

Kuzatish olib borish:

1. Tut ipak qurti qoni- gemolimfasini rangini yolg'on oyoqlari rangiga qarab kuzatib boring. Gemolimfa qurt zotiga qarab rangsiz sariq yoki yashilroq bo'lishini kuzating va ma'lumotga ega bo'ling.

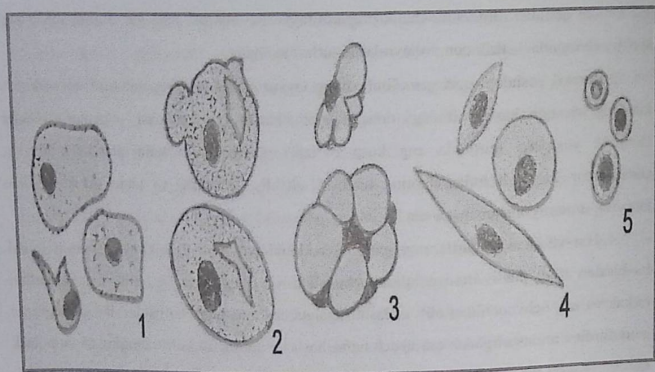
2. Beshinchi yoshdagi tirik ipak qurtini buyum oynachasiga qo'yib, yolg'on oyoqlaridan birining terisi yirtiladi. Yirtilgan joydan oqib chiqqan qonni rangi va qoyishqoqligi kuzating.

1-2 tomchi qonidan olib vaqtinchalik preparat tayyorlab mikroskopda gemolimfa tarkibidagi shakliy elementlar – tirik qon xo'jayralarini turlari aniqlang.

3. Har xil yoshdagi qurt gemolimfasining tayyor gistologik preparatlarini mikroskopda kuzating va qonning tarkibidagi donsiz gemositlardan eng maydasi – gemositoblastlar (birinchi yoshdagi qurtlarda eng ko'p bo'ladi), urchuqsimon hujayralar, sferulositlar, enositoidlar va donli hujayralarning tuzilishi, shakliy ko'rinishi va katta-kichikligi bilan tanishib, umumiy tushunchaga ega bo'ling.

4. Har-xil jinsdagi qurtlarning gemolimfasi biokimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlari bir-biridan farq qiladi. Buni aniqlash uchun ikki xil jinsga mansub bo'lgan, ipak qurtlari (erkak va urg'ochi) qonidan olib aralashtirilganda cho'kma hosil bo'lishini, bir jinsdagi qurt gemolimfasi aralashtirganda esa hech narsa hosil bo'lmasligini ko'rib chiqing. Agarda ipak qurtiga boshqa bir jinsdagi qurt gemolimfasi yuborilsa, ipak qurti bir qancha vaqt harakatdan qolishini hamda bu kuzatishlar orqali erkak va urg'ochi hashoratlar gemolimfasida, jumladan, oqsil tanachalari tarkibida biokimyoviy farq borligidan taqqoslab ko'ring.

5. Tut ipak qurti gemolimfasi tarkibidagi rangsiz birikmalarfenollarni va fermentlarni aniqlash uchun, tirik qurtning gemolimfasidan buyum oynasiga tomizib, undagi o'zgarishlarni kuzating. Biroz vaqt o'tishi bilan gemolimfa qoraya boshlaydi. Bunga sabab qon tarkibida (kislород ishtirokida oksidlab melanin hosil qiluvchi) oksidlovchi fermentlar natijasida qon rangini havoda o'zgarishini kuzating va qon hujayralari rasmini chizib oling.



23-rasm Qon xujayralari: 1-donli hujayralar. 2-enositoidlar: 3-sferulositlar: 4-urchuqsimon hujayralar: 5-gemositoblastlar:

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Beshinchi yoshdagi tirik ipak qurti bel naychasining har xil haroratdagi (tinch holatdagi harakatlanayotgan va ovqatlanayotgandagi) yurak urishi, o'zgarishi hamda qon suyuqligi (gemolimfani) vazifasini harakatlanish jarayonida o'rganib chiqing.

2. Gemolimfani yelka qon tomirida harakatlantiruvchi organlar aorta va bel naychasini faoliyati bilan tanishib chiqing hamda umumiy ma'lumotlarga ega bo'ling.

3. Gemolimfaning shakliy elementlarini, bel naychasi „Haqiqiy yurak“ vazifasini bajaruvchi aortaning rasmlarini chizib oling va izoh bering.

TUT IPAK QURTI TANASIDA QONNI AYLANISHI VA HARAKATLANISHI.

16-ish

Kirish mulohazasi: Oq pilla o'rovchi zotlarning gemolimfasi tiniq, deyarli rangsiz suyuqlikdir, sariq va yashil pilla o'rovchi zotlarning gemolimfasi esa o'zining xususiyati bilan o'simliklarda bo'ladigan ksantofil pigmentiga o'xshab ketuvchi alohida pigmentlar hosil qilgan sarg'ish yoki yashilroq rangga ega bo'ladi. Bunday pigment oq pilla o'rovchi ipak qurt zotlarida bor deb taxmin qilinadi, ya'ni ularning gemolimfasida oksidlovchi fermentlar ko'p bo'lganligidan hamma pigmentlar oksidlanib qoladi va pilla tiniq oq bo'lib qoladi. Boshqa zotlar pillasining ham sarg'ish va yashilroq bo'lishi qurt gemolimfasida oksidlovchi fermentlarning ko'p-oz bo'lishi va shunga muvofiq ravishda fermentlarning ko'p

yoki oz oksidlanishidandir, deb tushuntiriladi. Erkak ipak qurt gemolimfasida oksidlovchi fermentlar ko'pligi sababli ular urg'ochi qurtlarga nisbatan rangsizroq bo'lishi aniqlangan.

Gemolifaning rangi boshqa – sariq-pushti (karotin) pigment tufayli ham sariq bo'lishi mumkin. Bu pigment sabzida ko'p bo'lishi kuzatilgan.

Gemolimfaning ikkala pigmenti ipak qurti organizmida bo'ladigan moddalar almashinuvi natijasida ovqat tarkibidagi pigmentlardan mustasno hosil bo'lsa kerak, deb faraz qilinadi. Ovqat tarkibidagi pigmentlar gemolimfa va pilla rangiga ta'sir etmaydi.

Qurtning orqa tomonida joylashgan naysimon organ bel naychasining urishi natijasida gemolimfa qurt tanasi bo'ylab doimo aylanib yuradi.

Bel naychasi ikki qismdan: hasharotlarning haqiqiy yuragi hisoblangan, birmuncha keng keyingi qismi va "aorta" deb ataladigan oldingi qismdan iborat.

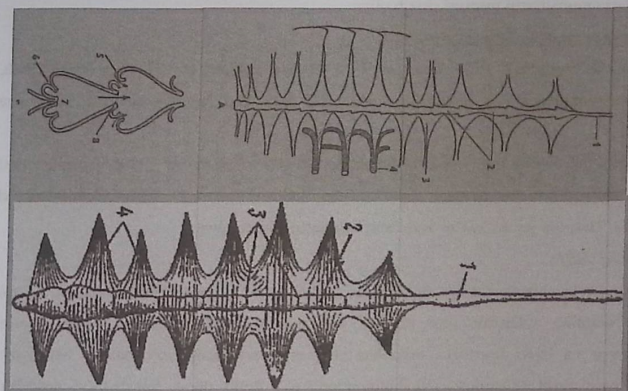
Bel naychasining keyingi berk qismi «yurak» ning eng keng tomoni bo'lib, qorinning sakkizinchi bo'g'imida joylashgan. Bu yerdan yurakning bosh tomoniga qarab sekin-asta torayib boradi va ko'krakning ikkinchi bo'g'imida aortaga o'tadi.

Yurak uzunligi bo'yicha orqaning teri qoplamiga birliktiruvchi to'qima paylari bilan birlashgan.

Yurak devori yarim halqa ko'rinishidagi va o'zining chetlari bilan yuqori va pastki o'rta chiziq bo'ylab o'zaro birlashgan ikki qator yassi hujayralardan iborat. Yurakning ichida kameralarga ajratuvchi hyech qanday to'siq yo'q. Yurakning yon devorlarida cho'ntakchalar deb ataluvchi alohida chuqurchalarda ustisa deb nomlanuvchi yetti juft teshikchalari bor bo'lib, yurak qisqarganda cho'ntaklar teshikni bekitadi. Ipak qurtining tanasida qon aylanish jarayonida gemolimfa tananing umumiy bo'shlig'idan og'izcha-ustisa orqali yurakka tushadi va gemolimfani orqa qismidan aortaga haydovchi to'lqinsimon qisqarishi natijasida gemolimfa yurak bo'ylab tarqalib, aorta orqali bosh bo'shlig'iga boradi, bu yerdan esa tananing umumiy bo'shlig'iga tushadi. Gemolimfa hamma organ va to'qimalarga borib, uni yuvib yana og'izchaga qaytib tushadi. Yurak qismining kengayishi qanatsimon muskullarning qisqarishi natijasida yuzaga keladi. Yurak faoliyati nerv sistemasi orqali boshqariladi va

tomoq usti nerv tugunlari qo'zg'alish markazi hisoblanib, qorin nerv tugunlari pulsni boshqaradi.

Kerakli jihozlar: Tirik fiksasiya qilingan beshinchi yoshdagi qurtlar, biologik mikroskoplar, binokulyar lupalar, uchi o'tkir qaychilar, parafinli vannochkalar, to'g'irlagich yog'och dastali va to'g'nagich ninalar, suvli idishlar, o'rtasi chuqur buyum va qoplagich oynalar, 5 mm shprislar, maxsus bo'yalgan tayyor kichik cho'ntakchalar va og'izchalari hamda gemolimfa preparatlari, qon hujayralari, bel naychasi va qon aylanishini ifodalovchi rasmlı plakatlar, slaydlar va prezintasiya ma'lumotlari.



24-rasm. Bel naychasi

- 1 -aorta; 2-yurak; 3 bel naychasidagi cho'ntakcha va teshikchalar;
4- qanotsimon muskullar;5-6-7-8 bel naychasidagi cho'ntakchalarning ichki tuzilishi.

Kuzatish olib borish:

1.Beshinchi yoshdagi tirik ipak qurtini orqa tomonida joylashgan aortasini topib, puls urishini kuzating.

2. Tinch turgan, harakatlanayotgan va ovqatlanayotgan ipak qurtini ning yurak urish soni aniqlang va ular orasidagi farqni yozib oling.

3. Turli xil haroratlar (10-12, 20-22, 24-27, 30-32⁰S) va 65-75 foiz nisbiy namlikda saqlanayotgan qurtlarning bel naychasini bir minutda qisqarish soni hisoblab chiqing va ular orasidagi farqni yozib oling.

4. Shpris bilan ipak qurtini gemolimfasini bir qismi tortib olib, uning holati va rangini kuzating. So'ngra, qurtga oziqa berib, qay vaqtda yeya boshlashi va tanasidagi gemolimfani harakatlanishi ya'ni aylanish tartibini kuzating hamda aortani, bel naychasini va tirik qon hujayralari gemositlarni rasmini chizib oling.

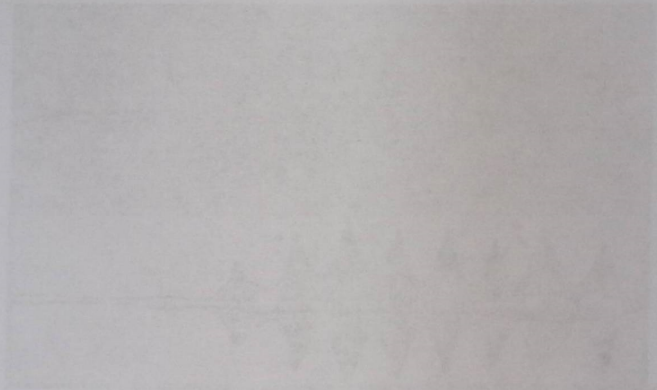
O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Beshinchi yoshdagi tirik ipak qurti bel naychasining har-xil haroratdagi (tinch, harakatlanayotgan va ovqatlanayotgandagi) yurak urishi soni bo'yicha aniq ma'lumotga ega bo'ling.

2. Gemolimfani yelka qon tomirida harakatlantiruvchi a'zolarini ta'riflang va gemolimfani vazifasi to'g'risida ko'nikmaga ega bo'ling. 3. Gemolimfaning shakliy elementlari, bel naychasi "Haqiqiy yurak" ya'ni aortaning rasmlarini chizib oling.

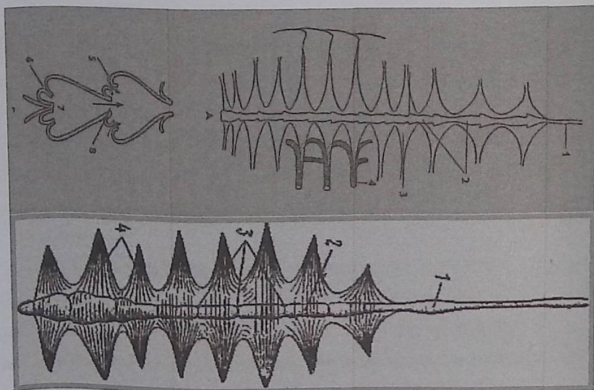
Uyga vazifa:

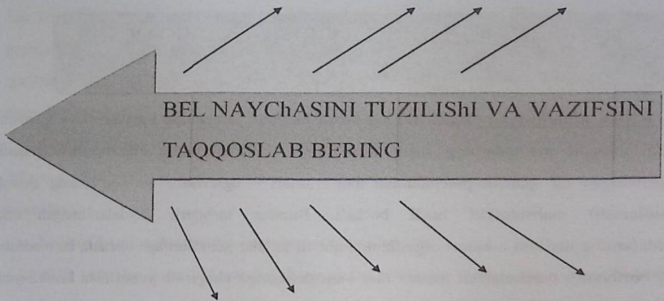
Darslik va adabiyotlardan foydalanib, hashoratlarning qon aylanish sistemasi, tut ipak qurtida qonning aylanishi, tana bo'ylab harakatlanishi qonning asosiy vazifasi – oziqa moddalarni va ichki sekresiya organlari chiqargan moddalarni to'qimalarga olib borishi hamda parchalash mahsulotlari-ekskrementlarni olib qolib, qonda tutgan ba'zi moddalarni fagositlar tufayli qonning o'zi hazm qilishi, tirik 5-yoshli qurt va g'umbak bel naychasining har xil haroratdagi urishida kuzatilgan natijalarni, gemolimfaning shakliy elementlarini va uning harakat yo'nalishini ta'riflab bering hamda har birining rasmini chizib keling.



Bilimingni sinab ko'r

Tut ipak qurtining aorta va bel naychasini tuzilishi hamda faoliyatini





TUT IPAK QURTINING AYIRISH VA CHIQUARISH ORGANLARI 17-ish.

Kirish mulohazasi: Organizmning hayot faoliyati jarayonida hujayra va to'qimalarni tashkil etuvchi moddalarning (ular almashinishi natijasida) shu organizmdan chiqarib yuboriladigan bir qancha parchalanish mahsulotlari – uglevodlar va yog'larning ajralish (oksidlanish) mahsulotlari hosil bo'ladi. Bundan tashqari, foydalanilmagan oziq moddalarning ma'lum miqdori organizmda qoladi va ular gemolimfaga tushadi, bu moddalar ham boribborib parchalanadi hamda ular ham tashqariga chiqarilib yuborilishi kerak. Siydik kislotasi organizmning hujayra va to'qimalaridan gemolimfaga, undan esa maxsus chiqaruv organlariga - Malpigiyeu naychalariga tushadi. Gemolimfada ko'p miqdor siydik kislotasi bo'lishi hashoratlar sinfi uchun xarakterli belgi bo'lib, bu bilan hashoratlar sinfi boshqa umurtqasizlardan farq qiladi.

Siydik kislotasi to'plangani sari uning konsentratsiyasi ham oshib boradi, siydik kislotasi, umuman suvda yaxshi erimasligi sababli, undan chiqindi – kislotasi kristallari paydo bo'la boshlaydi. Bu kristallar ichakning orqa qismida to'planuvchi ekskrement (axlat) tarkibiga kiradi va u bilan birga hashorat tanasidan tashqariga chiqarilib yuboriladi. Tutipak qurtlari tarkibida azot bo'lgan parchalanish mahsulotlarining 85% dan ortiqrog'i ana shunday yo'l bilan tashqariga chiqarib yuboriladi. Malpigiyeu naychalarining faoliyati ikki bosqichga bo'linadi. Birinchi bosqich tarkibida siydik kislotasi tuzlari bo'lgan suvli eritmalar tana bo'shlig'idan naychalarining orqa bo'limi bo'shlig'iga so'riladi. Bu yerdan suvli eritma naychaning oldingi bo'limga o'tadi.

Yo'lda avval siydik kislotaning ishqorli birikmalaridan erkin siydik kislotasi ajralib chiqadi. Oldingi bo'limda ikkinchi bosqich o'tadi; bunda eritmadan suv ajralib chiqadi hamda karbonat ishqorlar bilan birga shu bo'lim devorlaridan so'riladi va yana qaytadan tana bo'shlig'iga ajralib chiqadi. Konsentrlangan eritmadan esa Malpigiyeu naychalari yorig'iga siydik kislotasi kristallari cho'kadi, ular siydik pufagi tomon harakatlanadi va bu yerdan orqa ichakning ingichka ichagiga tushadi.

Shu kristallar bilan birga ingichka ichakka kalsiy oksalat va suyuq holatda ajralib chiqqan boshqa mahsulotlar ham tushadi. Ingichka va yo'g'on ichaklarda bu mahsulotlar batamom suvsizlanadi va ekskrementga qo'shilib ketadi hamda birga anal teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Kerakli jihozlar:

1. Formalinda fiksasiyalangan to'rtinchi yoki beshinchi yoshdagi erkak va urg'ochi qurtlar namunalari.

2. Biologik mikroskoplar, binokulyar va dastali lupalar.

3. Jarrohlik asboblari (parafinli vannochkalar, uchi o'tkir qaychilar, pinset, yog'och dastali to'g'rilagich ignalar va entomologik to'g'nagichlar, suvli idishlar), buyum va qoplagich oynalar.

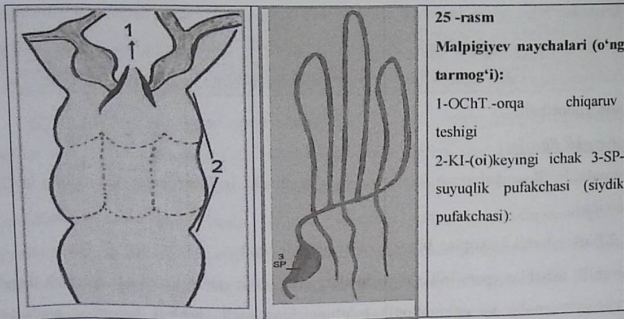
4. Malpigiye naychalari, chiqarish organlari va ularning joylashishi, ipak qurtining boshlang'ich ayirish va chiqarish organlarini ifodalovchi rasmlı plakatlar hamda ularning tayyor gistologik preparatlari.

Kuzatish olib borish:

Ipak qurtlarida gazlar almashinuvini Varburg apparatida kuzating va lichinkalami karbonat anhidrid chiqarib, kislorod yutishini har-xil haroratda o'rganing va tushunchaga ega bo'ling.

Suvli idishga to'rtinchi yoki beshinchi yoshdagi tirik ipak qurt soling va traxeyalardagi ortiqcha kisloroddan foydalanib, lichinkani suvda qancha vaqt tura olishini aniqlang. Shundan keyin, suvdagi ipak qurti tanasi, teri orqali ajralayotgan karbonat anhidrid pufakchalari bilan qoplanishiga e'tibor bering.

Bir xil yoshli ipak qurtlarining har-xil sondagi nafas teshiklariga lak surting va ularning holatini kuzating. Qanday holatda qurtlarda sezilarli o'zgarish bo'lmaydi. Qanday holatda va qancha vaqt o'tgandan keyin qurtlar kislorod yo'qligidan va nihoyat nechta nafas teshigi bekitilganda depressiyaga uchrashi va havo yetishmasligidan qachon o'lishini aniqlang.



25 -rasm

Malpigiyeiv naychalari (o'ng tarmog'i):

- 1-OChT.-orqa chiqaruv teshigi
- 2-KI-(oi)keyingi ichak 3-SP-suyuqlik pufakchasi (siydik pufakchasi):

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

- 1.Olib borilgan kuzatishlar natijalarini yozib oling va tushunchaga ega bo'ling.
- Hashoratlarda ayirish sistemasining vazifasi va a'zolarini tuzilishiga izoh bering.
- Tut ipak qurti organizmida siydik kislotasini hosil bo'lishi, tarkibi va qurtni yoshiga qarab ekskrement hamda siydik kislotasini chiqarilish miqdorini aniqlang.
- Varburg apparati va u bilan ishlash tartibini o'rganib yozib oling.

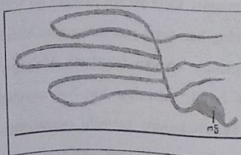
MAL'PIGIYEV NAYCHALARINING TUZILISH VA FAOLIYATI. 18-ish.

Kirish mulohazasi: *Malpigiye*v naychalari oltita uzun, *ingichka* naychalardan iborat bo'lib, ular ichakning har bir yon tomoniga uchtadan joylashgan. Bu naychalar to'g'ri ichak devorining oldingi chegarasiga yaqin joydagi ichki qavatdan boshlanib, ularning boshi berk (ko'r) bo'ladi. Naychalar egri-bugri holda to'g'ri ichakning orqa chegarasigacha boradi va orqa tomonga qayrilib, ana shundan egri-bugri holda, endi ichak devorining anchagina ustki qavati bo'ylab, to'g'ri ichakning oldingi chegarasiga keladi va shu yerdan tashqariga chiqadi. Shundan keyin yo'g'on va *ingichka* ichaklar devorini mayda egri-bugri ko'rinishida qoplab olgan holda, o'rtta ichak bo'ylab ko'krak bo'g'imlari tomon yo'naladi, bunda to'rtta naycha tananing orqa (yelka) tomonidan, ikkitasi esa qorin tomonidan keladi. O'rtta ichakning o'rtta qismlarida, taxminan qorin qismining uchinchi- to'rtinchi bo'g'imlaridan keyin naychalar orqa tomonga qayriladi. Tananing orqa tomonidan kelayotgan to'rtta naychanning o'rtadagi ikkitasi bir oz beriroqdan orqaga qayriladi, shuning uchun ham ular yon tomondan kelayotgan naychalarga qaraganda kaltaroq bo'lib ko'rinadi. Tananing bir yon tomonidagi *Malpigiye*v naychalarining uchtasi *ingichka* ichakka borib, bitta umumiy kalta yo'lga (nayga) qo'shiladi va bu yo'l siydik pufagiga (qovuqqa) ochiladi. Tananing har qaysi yon tomonidan bittadan ikkita siydik pufagi kalta yo'llar (naylar) bilan *ingichka* ichakka tutashadi. *Malpigiye*v naychalarining devorlari yirik hujayralardan iborat bo'lib, ularning har biri naychalar ko'ndalang kesimi aylanasining yarmini egallaydi. Hujayralarning tuzilishi organizmning yoshiga, fiziologik holatiga va naychasining qismiga qarab o'zgaradi. Ipak qurti yosh vaqtida hujayralar yadrosi yumaloq, kengroq bo'lib, tarmoqlangan shaklga kiradi. Hujayra protoplazmasi juda murakkab to'rsimon yoki katak- katak holda tuzilgan va pigmentli donachalari bo'ladi, buning natijasida naychalar ko'kish tovlanadigan sarg'ish-qo'ng'ir rangda ko'rinadi.

Malpigiyeu naychalarining faoliyati ikki bosqichga bo'linadi. Birinchi bosqich tarkibida siydik kisloata tuzlari bo'lgan suvli eritmalar tana bo'shlig'idan naychalarning orqa bo'limi bo'shlig'iga so'riladi. Bu yerdan suvli eritma naychani oldingi bo'limga o'tadi.

Ichak yo'lida avval siydik kislotaning ishqorli birikmalaridan erkin siydik kisloata ajralib chiqadi. Oldingi bo'limda ikkinchi bosqich o'tadi; bunda eritmada suv ajralib chiqadi hamda karbonat ishqorlar bilan birga shu bo'lim devorlaridan so'riladi va yana qaytadan tana bo'shlig'iga ajralib chiqadi. Konsentrlangan eritmada, Malpigiyeu naychalari yorig'iga siydik kisloata kristallari cho'kadi va ular siydik pufagi tomon harakatlanadi va bu yerdan orqa ichakning ingichka ichagiga tushadi. Shu kristallar bilan birga ingichka ichakka kalsiy oksalat va suyuq holatda ajralib chiqqan boshqa mahsulotlar ham tushadi. Ingichka va yo'g'on ichaklarda bu mahsulotlar batamom suvsizlanib, ekskrementga qo'shib ketadi.

Malpigiyeu naychalarining oldingi va orqa bo'limlarida sodir bo'ladigan jarayonlarning har-xilligiga ko'ra bu bo'limlarda hujayralarning faoliyati ham har-xil bo'ladi. Ajralish jarayonida orqa bo'lim hujayralari faqat suyuq tarkibiy qismini hosil qilsa, oldingi bo'lim hujayralari esa suvni so'rib olish va kristallik birikmalarini ajratib chiqarish xossasiga ega bo'ladi. Bunday kristallik birikmalar hujayralarda va siydik pufagiga tutashadigan naychalarning past tomonga tushuvchi shoxchalarida siydik kislotasi ko'proq ajraladi.



26 -rasm

Malpigiyeu naychalari

3-SP-suyuqlik (siydikpufakchasi pufakchasi):

Kerakli jihozlar:

1. Formalinda fiksasiyalangan yoki tirik to'rtinchi va beshinchi yoshdagi erkak va urg'ochi ipak qurtlari namunalari.
2. Biologik mikroskoplar, binokulyar va dastali lupalar.

3. Jarrohlik asboblari (parafinli vannochkalar, uchi o'tkir qaychilar, pinset, yog'och dastali to'g'rilagich ignalar va entomologik to'nog'ichlar, suvli idishlar), buyum va qoplagich oynalar.

4. Malpigiyeu naychalari va ularning joylashishi, hamda tuzilishini tasvirlovchi rasmlari plakatlar hamda ularning tayyor gistologik preparatlari.

Kuzatish olib borish:

1. To'rtinchi va beshinchi yoshning boshlanishida fiksasiyalangan ipak qurtini orqa tomonini yuqoriga qarab parafinli vannachada, entomologik to'g'nagichlar bilan mahkamlab, yelka tomonidan terisini kesing. Kesilgan ipak qurtining ichki bo'shlig'idan ipak bezini olib tashlang va ichakni ikki yon tomonida joylashgan qilsimon ko'rinishga ega bo'lgan malpigiyeu naychalarini topib, ularni tanada joylashish tartibi, soni, tashqi belgilari va tuzilishi bilan tanishib chiqing.

2. Malpigiyeu naychalarini ingichka ichakka kelib tutashish holatini va naychalarning umumiy tuzilishi (suyuqlik – siydik pufakchasi) to'g'risida ko'nikmaga ega bo'ling.

3. Malpigiyeu naychalarining har-xil joyidan (oldingi va orqa qismidan) kesib oling va vaqtincha preparat tayyorlang. Tayyor gistologik preparatni mikroskopda, binokulyar yoki dastali lupada kuzatib hamda vazifasini o'rganib, rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

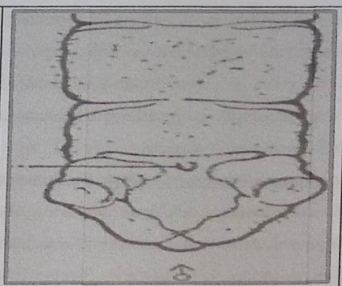
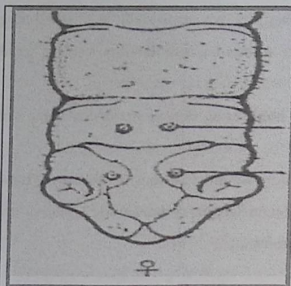
Malpigiyeu naychalarini ipak qurti tanasida joylashishi, tuzilishi, biologik ko'rsatkichlari, rangi, katta-kichikligi va faoliyati bo'yicha zaruriy ma'lumotga ega bo'ling.

Tut ipak qurtlarini yoshiga qarab ajralib chiqadigan siydik kislotalar miqdorini ko'rsatib va aniqlang.

TUT IPAK QURTINING JINSIY BEZLARI VA ULARNING TUZILISHI. 19-ish.

Kirish mulohazasi: Urg'ochi ipak qurtining qorin tomondagi sakkizinchi va to'qqizinchi bo'g'imlarida ikki juft Ishivat diski bor. Bu disklar o'rtasi nuqtali doira shakliga ega. Bular sakkizinchi bo'g'imda taxminan o'rtada, to'qqizinchi bo'g'imni oldingi chegarasida, qorin oyoqlarining asosiga yaqin joyda bo'ladi. Disklar beshinchi yoshning boshlarida va o'rtalarida ayniqsa, yaxshi ko'rinadi; bu vaqtda qurtning jinsini osongina aniqlash mumkin bo'lib, urg'ochilarda disk bo'ladi, erkaklarida esa bo'lmaydi.

Kerakli jihozlar: Formalinda fiksasiyalangan to'rtinchi yoki beshinchi yoshdagi erkak va urg'ochi ipak qurti namunalari, biologik mikroskop, binokulyar, dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, pinset, yog'och dastali to'g'irlagich ignalar, entomologik to'g'nagichlar, suvli idish tomizgichi bilan buyum va qoplagich oynalar, skalpell yoki lezviya, tuxumdonni va urug'donni tuzilishini qurt tanasida joylashishini, faoliyatini bog'lovchi ifodalovchi rasmlı plakatlar, slaydlar, prezentasiya ma'lumotlari.



27-rasm. A. Sakkizinci va to'qqizinchi bo'g'implarning ostki tomonidagi Ishivat diski: 1 - oldingi tomoni; 2 -orqa tomoni ikki nuqtali uchburchakli chiziqcha ko'rinishida joylashgan

B.Erkaklarida disk o'rnida faqat nuqta bo'ladi va kesishmagan "T" shaklidagi chiziqcha joylashgan

Kuzatish olib borish:

1.Tut ipak qurtlarini qurtlik davrida tashqi belgilariga qarab jinslarini aniqlab chiqing.

Eslatma: Ipak qurtining jinsiy bezlarining rivojlanishi, tuxum va urug'ning hosil bo'lishi "Tut ipak qurtining embriologiyasi" fanida to'liq o'tiladi.

Buning uchun beshinchi yoshning boshlarida va o'rtalarida fiksasiyalangan bir nechta (10-15 ta) ipak qurtlarini olib, lupa orqali qorin tomonidan sakkizinci va to'qqizinchi bo'g'implarini qorin oyoqlarining asosiga yaqin joyini kuzating. Agarda kuzatayotgan lichinkangiz urg'ochi bo'lsa, shu joyda o'rtasi nuqtali doira shaklida ikki juft Ishivat diski bo'ladi, erkaklarida esa Gerold organi deyilishi to'g'risida tushunchaga ega bo'ling.

2.Formalinda fiksasiyalangan beshinchi yoshdagi erkak va urg'ochi ipak qurtlarini olib, parafinli vannachada qorin tomonidan yoring, ichagini olib tashlang va ichak ostidagi beshinchi qorin bo'g'imida joylashgan boshlang'ich jinsiy bezlarini toping.

3. Erkak va urg'ochi ipak qurtlarining boshlang'ich jinsiy bezlarini joylashishi, shakli, rangi va tashqi tuzilishi bo'yicha tanishib urug'don va tuxumdonlarni tarkibiy tuzilishi hamda vazifasi bo'yicha bo'yicha farqlarini aniqlang.

4. Tayyor gistologik preparatlardan foydalangan holda urug'don va tuxumdonlarning ichki tuzilishi bilan tanishib chiqing.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Jinsiy bezlarning umumiy ko'rinishi, joylashishi, Ishivat disklari, erkak va urg'ochi ipak qurtlaridagi boshlang'ich jinsiy bezlarning tashqi va ichki tuzilishiga oid rasmlarini chizib oling va izohlab bering.

TUT IPAK QURTI TUXUMDONI VA URUG'DONINING VAZIFASI.

Kirish mulohazasi: Kapalakning tomoq usti nerv tugunlari va sezgi organlarining (ko'z va mo'ylovlarning) juda yaxshi rivojlanganligi sababli ipak qurtlarinikiga qaraganda anchagina murakkab tuzilgan. Kapalakning jinsiy organlari - urg'ochi kapalakniki - to'rt juft tuxum naychasi (ovariollardan), qo'shimcha jinsiy organlar va tashqi kopulyativ apparatdan iborat. Tuxum naychalari kapalakning qorin qismiga har tomondan to'rttadan iborat bo'lib birikkan. Tuxum naychalarining uzunligi 60 - 80 mm keladi. Ularda uchma-uch holda bir qator joylashgan otalanmagan urug'lar bo'ladi.

Hali tuxum qo'ymagan urg'ochi kapalaklarning tuxum naychalari qorin bo'shlig'ini to'ldirib turadi va uni shunday kengaytirib yuboradiki, bu vaqtda urg'ochi kapalakni qorin bo'shlig'ining kengayib ketganligiga qarab, erkak kapalakdan farq qilish juda oson bo'lib qoladi. Ovariollar ipak qurtining boshlang'ich tuxumdonida rivojlanadi.

Urg'ochi kapalakning qo'shimcha jinsiy organlari spermatozoidlar uchun dastlabki rezervuar hisoblanadigan kopulyativ xaltachadan, urug' qabul qilgach ya'ni ikkilamchi rezervuardan (bu rezervuar orqali spermatozoidlar urug'lanish vaqtida tuxumga kiradi) juft va toq tuxum yo'llaridan (bu yo'llar orqali tuxum tashqariga chiqadi) urug'ni o'rab olib, substratga yopishtirish uchun sarf bo'ladigan modda ajratib chiqaruvchi yelimlovchi bezlardan iborat. Erkak kapalakning tashqi jinsiy apparati uzunligi 3 mm gacha keladigan, ko'rinishi uchi

teshik «nina» (shpris) ga o'xshash, qattiq xitindan tuzilgan kopulyativ organ va kopulyativ organing yonlarida joylashgan ikkita ilgakdan - valva va ikki qismdan; skafium hamda unkusdan tuzilgan maxsus qisuvchi apparatdan iborat bo'ladi.

Qisuvchi apparat kopulyativ organing ustiga joylashgan bo'lib, ko'inishi qushlarning tumshug'iga o'xshaydi. Kapalaklar juftlashish (qo'shilish) vaqtida urg'ochi kapalakning qisuvchi plastinkasi skafium bilan unkus orasiga tushadi va bu yerda qisilib qoladi.

Tut ipak qurti kapalaklari o'rta hisobda 12-14 kun yashaydi. Ba'zi kapalaklar 3 haftagacha yashaydi. Urg'ochi kapalaklar erkaklariga qaraganda birmuncha uzoqroq yashaydi. Tut ipak qurtlarining kapalaklari (g'umbagi kabi) oziqlanmaydi. Kapalak ipak qurtning rivojlanish bosqichlari jarayonida to'plangan oziq moddalari zahirasi hisobiga hayot kechiradi. Nimjon va kasal kapalaklar tez: pilladan chiqqandan ikki-uch kundan keyin, ko'pincha, hatto tuxum qo'yib bo'lmasdanoq nobud bo'ladi. Yuqori haroratda, ya'ni moddalar almashinuvchi jadal sur'atlar bilan borganda kapalaklar, uzoq yashamaydi va aksincha, past haroratda ya'ni hayot faoliyati jarayonlari sekinlashganda kapalaklar uzoq yashaydi. Bu xildagi haroratda kapalaklar g'umbaklarga qaraganda 4 - 5 marta tezroq nafas oladi va ko'proq sarflaydi.

Jinsiy bo'rtikning pastrog'ida ko'ndalang holda to'radigan siquvchi xitin plastinka joylashgan, buning ostida urg'ochi kapalakning birlamchi va ikkalamchi kopulyativ jinsiy teshigi bor. Erkak kapalakning jinsiy organi spermatozoidlar ishlab chiqaruvchi ikkita jinsiy bez -urug'donlardan, qo'shimcha jinsiy organlardan va tashqi kopulyativ apparatdan iborat.

Erkak kapalakning qo'shimcha jinsiy organlari urug' chiqadigan yo'ldan urug' pufakchalaridan qo'shimcha jinsiy bezlar va ularning chiqaruvchi yo'llaridan, urug' (spermatozoid) keluvchi kanaldan iborat bo'ladi.

Kerakli jihozlar: Formalinda fiksasiyalangan to'rtinchi va

beshinchi yoshdagi erkak va urg'ochi ipak qurt namunalari, biologik mikroskop, binokulyar, dastali lupalar, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, pinset, yog'och dastali to'g'irlagich ignalar, entomologik to'g'nagichlar, suvli idish tomizgichi bilan buyum va qoplagich oynalar, skalpell yoki lezviya, tuxumdon va urug'donni tuzilishini qurt tanasida

joylashishini, faoliyatini bog'lovchi yoki ifodalovchi rasmiy plakatlar, slaydlar, prezentatsiya ma'lumotlari.

Kuzatish olib borish:

Tut ipak qurtlarini tashqi belgilariga qarab jinslarini aniqlab oling.

Tanlab olingan fiksasiyalangan katta yoshdagi erkak va urg'ochi qurtlarni olib parafinli vannachaga mahkamlang va qorin tomonini yuqoriga qaratib qorin qismini yoring. So'ngra esa, mavzuga taalluqli bo'lmagan ichki organlarini olib tashlang va ichak ostidagi qorin qismining beshinchi bo'g'imidagi joylashgan boshlang'ich jinsiy bezlarni toping.

Erkak va urg'ochi ipak qurtlarini jinsiy bezlarini joylashishi, shakli, rangi, farqi va faoliyati to'g'risida tushunchaga hamda yetarlicha ko'nikmaga ega bo'ling.

Tuxumdon va urug'donning tayyor gistologik preparatlari, slaydlar va rasmiy plakatlar hamda prezentatsiya ma'lumotlaridan foydalanib, urug'don va tuxumdonlarning ichki tuzilishi asosida faoliyatini vazifasiga ko'ra ta'riflab bering. **O'tilgan mavzuni mustahkamlash:**

Hashoratlarning shu jumladan, tut ipak qurtining erkak va urg'ochi qurtlaridagi boshlang'ich jinsiy bezlarning morfologik-anatomik tuzilishi, Ishivat diski, Gerold organlarini faoliyati tuxumdon va urug'donni tuzilishi, hamda vazifasini ta'riflab bering va rasmini chizib oling.

Uyga vazifa:

Tut ipak qurtining lichinkalik davrida jinsiy bezlarning shakllanishi, rivojlanishi va kattalashishini ipak qurtini yoshlari bo'yicha o'sib borishi bilan taqqoslang hamda tuxumdon va urug'donni rasmini yoritib keling.

Urg'ochi va erkak tut ipak qurtlarining lichinkalik davrida jinsiy farqlarini ifodalang.

Tuxumdon va urug'donni ipak qurti tanasida joylashishi, tutashishi, rivojlanishi hamda faoliyati va vazifasi to'g'risida zaruriy ma'lumotlarga ega bo'ling va izohlab bering.

TUT IPAK QURTI TUXUMDONI VA URUG'DONINING VAZIFASI. 20-ish.

Kirish mulohazasi: Organizmning hamma faoliyati nerv tizimi tomonidan tartibga solinadi. Nerv tizimi hamma tashqi ta'sirlarini va axborotlarni qabul qiladi. Butun organizm yoki uning ayrim qismlarini bu ta'sirlarga javob berishga tayyorlaydi. Nerv tizimi ayrim organizmlarning faoliyatini o'zaro uyg'unlashtirib, organizmning bir butun me'yoriy hayot faoliyatini ta'minlaydi. Nerv tizimi ayrim jarayonlarnigina emas, balki bir bosqichdan ikkinchi bosqichga o'tish bilan bog'liq bo'lgan yangi jarayonlarni yoki aksincha, hayvonning o'sish va rivojlanishini kechiktiruvchi jarayonlarni ham boshqaradi.

Hasharotlarning nerv tizimi yuqori darajada rivojlangan umurtqali hayvonlarning nerv tizimiga qaraganda yaxshi rivojlanmagan va takomillashmagan, lekin uning tuzilishi va ta'sir etishining umumiy tamoyili hamma hayvonlarda bir xildir.

Asosiy nerv tizimi nerv hujayralari - neyronlar hisoblanib, bo'lardan nerv to'qimalari hosil bo'ladi. Nerv hujayrasidan ikki xil o'simta chiqadi. Bulardan biri to'g'ri va ko'pincha juda uzun bo'lib, neyritlar deyiladi. Ikkinchilari dendritlar deb atalib, kalta va juda tarmoqlangan dendritlar shoxlab ketgan daraxtga o'xshaydi. Har bir hujayradan bitta neyrit va bir nechta dendritlar chiqadi. Bir guruh nerv xujayralari va ularning kalta o'simtalari nerv zanjiri yoki gangliy hosil qiladi. O'simtalar gangliy chegarasidan chiqib, nerv paylariga qo'shiladi va nerv tizimi bo'lmagan organlar tomon yo'nalib, nervlarni hosil qiladi. Ipak qurti tanasidagi bir bo'g'im chegarasidagi bir gangliydan ikkinchi bir gangliygacha ketayotgan bunday yo'g'on paylar komissura, har xil bo'g'imlarda joylashgan gangliylarni birlashtiruvchilar esa konnektivlar deb ataladi.

Binobarin, nerv tizimining asosiy vazifasi qo'zg'alishni organizmning bir qismidan ikkinchi qismiga o'tkazishdir. Nerv hujayrasidagi ko'zg'alish sezuvchi organdan yoki boshqa shunday nerv hujayrasidan barcha boshqa organlarda va tana to'qimasining hujayralaridan olingan ta'sir natijasida hosil bo'ladi. Bargning hidi va tashqaridagi muhit omillari, ichakda ovqatning

hazm bo'lishi yoki bo'lmasligi, yorug'lik yoki po'st tashlash zaruriyati - bularning hammasi tashqi va ichki holat bo'lib, buni nerv tizimi qabul qiladi hamda ularga javob qaytaradi.

Demak, eyezuvchi organ va boshqa organlar to'qimalariga boradigan nervlar, nerv tizimining periferik qismi, komissura va konnektivli gangliylari esa markaziy nerv tizimi hisoblanadi.

Nerv tizimining hujayralari uchta asosiy guruhga bo'linadi: sezuvchi hujayralar, bular ta'sirotni sezuvchi a'zolardan qabul qiladi va ularni markaziy nerv tizimiga o'tkazadi (bu hujayralar, odatda, markaziy nerv tizimidan tashqarida joylashadi). Harakatlantiruvchi hujayralar qo'zg'alishni markaziy nerv tizimidan muskullarga, bezlarga va boshqalarga olib boradi. Bu hujayralar markaziy nerv tizimida joylashgan.

Tana bo'shilig'ida yana uchinchi xil assosiativ hujayralar joylashgan, bular sezuvchi va harakatlantiruvchi hujayralarni o'zaro bog'laydi. Shunday qilib, hamma nerv tizimining faoliyati reflektor yoyida o'tadi. Reflektor yoyi sezuvchi organ harakat markazi va biror tashqi yoki ichki ta'sirni qabul qilib unga javob qaytaruvchi to'qima yoki ho'jayralardan iborat bo'lib; bu ta'sir sezuvchi nerv hujayralari neyroniga keladi, bular orqali assosiativ (umumlashtiruvchi) hujayralarga uzatiladi, bulardan bog'lovchi nerv tizimi (komissura, konnektivlar) orqali harakatlantiruvchi tegishli hujayralarga keladi, harakatlantiruvchi hujayralar esa ta'sirotni muskullarga olib keladi va uni harakatlantiradi.

Kerakli jihozlar: Fiksasiyalangan 5-yoshdagi qurtlar, binokulyar lupalar, dastali lupa, buyum oynalari, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, skalpellar, pinset, yog'och dastali to'g'nag'ich hamda entomologik ninalar, suvli idishlar, ipak qurtining nerv bog'lami, tomoq usti va tomoq osti nerv gangliylari, nerv sistemasidagi nerv hujayralarini o'zaro munosabatining sxemasi, hamda ipak qurtning sezuv organlarining va nerv sistemasini tuzilishini ifodalovchi rasmlı plakatlar.

Kuzatish olib borish:

Beshinchi yoshdagi fiksasiyalangan lichinkani boshini birinchi ko'krak bo'g'imining kichik qismi bilan birga ajratib oling. Bosh qismining xitinli qopqog'ini ochib oling va jag'larini olib tashlang. Boshning muskullari va boshqa qismlari to'g'nag'ich nina yordamida ehtiyotlik

bilan olib, bosh qismidagi nerv sistemasini joylashish tartibi, shakli, rangi, tolalarni tarqalishi va o'zaro bog'lanishini kuzating.

Tomoq osti va tomoq usti nerv tuguni, tomoq oldi nerv halqasi va ulardan tarqalgan nerv tolalarini toping. Og'iz voronkasining oldingi xitinlashgan qismini olib tashlang, so'ngra to'g'rilagich ninalar yordamida tomoqning chetlariga itargan holda tomoq oldi nerv halqasini chiqarib oling va buyum oynasiga qo'ying hamda binokulyar lupa ostida kuzatib rasmini chizib oling.

Ipak qurtini nerv sistemasidagi nerv hujayralarining o'zaro munosabatini rasmiy plakatlarlar orqali sxemasidan o'rganib, gangliy – qorin nerv bog'lamidagi nerv tuguni, dendrit va neyritni harakatlantiruvchi neyronlar; tashqi ta'simi qabul qiluvchi neyron, sezuvchi tukchalar, po'st qavati va nerv zanjirini toping va rasmini chizib oling Uyga vazifa:

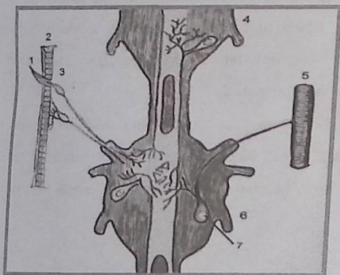
Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

Hashorotlar organizmning hamma faoliyatida nerv sistemasining ahamiyati, vazifasi, tuzilishi va rivojlanish darajasi, hamda umurtqali hayvonlar nerv sistemasidan farqini ifodalang.

Tut ipak qurtlarida markaziy, periferik hamda simpatik nerv sistemalarining hayot faoliyatidagi vazifalarini aniqlab bering.

Shartsiz reflekslarning vujudga kelishi, ularni boshqarish mexanizmi, tut ipak qurtidagi reflekslarni qisqacha ifodalab bering.

Sezuv organlarini ish faoliyati, nerv sistemasi orqali boshqarilishini ta'riflang va rasmiy bo'yicha ifodalab bering.



28- rasm.

Ipak qurti nerv tizimidagi nerv hujayralari o'zaro munosabatiningchizmasi: 1-sezuvchi tukchalar: 2-po'st qavati: 3-tashqi ta'simi qabul qiluvchi neyronlar: 4-dendrit 5-muskullar.

6-gangliy-qorin nerv

bog'lamidagi nerv tuguni:7 harakatlantiruvchi O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Qurtning neyronlar;

nerv sistemasini kuzatishda bajarilgan ish tartiblarini yozib oling va har bir ishga oid rasmlarni chizib oling.

TUT IPAK QURTI NERV SISTEMASINING TUZILISHI VA FAOLIYATI 21-ish.

Kirish mulohazasi: Hashoratlarning nerv tizimi hamma halqali chuvalchang, bo'g'imoyoqlilarga xos qorin zanjiri tipida tuzilgan bo'lib, biz ularda asosan uchta qismida: markaziy, periferik (atrof) va simpatik nerv tizimga ajratishimiz mumkin.

Nerv tizimining asosiyini nerv xujayralari - neyronlar tashkil etib, bulardan nerv to'qimalari hosil bo'ladi.

Darhaqiqat, nerv xujayrasidan ikki xil o'simta chiqib, biri to'g'ri va ko'pincha juda uzun bo'lib - **neyritlar** deb aytiladi. Ikkinchisi - kalta, daraxtga o'xshab shoxlanib ketgan, bunga - **dendritlar** deyiladi. Har bir nerv xujayrasidan bitta neyrit va bir nechta dendritlar chiqadi. Bu o'simtalar nerv ko'zg'alishlarini o'tkazish va boshqa turli xil organlarni nervlari bilan tutashtirish funksiyasini bajaradi.

Bir guruhga nerv hujayralari va bir nechta kalta o'simtalarini nerv zanjiri yoki gangliy (tugun) hosil qiladi. Hashoratlarning (tut ipak qurtining ham) markaziy nerv tizimi tananing qorin tomonida joylashgan nerv zanjirsimon tipida tuzilgan nerv tugunlari ulardan tomirlangan nervlardan iborat. Nerv tugunchalari - gangliylar o'zaro uzunasiga - **konnektiv** va ko'ndalang- **komissura** ulagichlar bilan bog'langan.

Tomoq usti tugunlari uncha katta bo'lmagan, noksimon ko'rinishli bo'lib, har biri chegaralanmagan uchta tashqi bo'limdan iborat: birinchisi ko'rish qismi, bundan ko'zga nerv tolalari ketadi; ikkinchisi hid bilish qismi, bundan tolalar boshida joylashgan mo'ylovlarda

tugaydigan sezish nervlari ketadi; uchinchisi peshona - yuqori lab qismi, bu yuqori lab nerv orqali yuqori lab bilan bog'laydi.

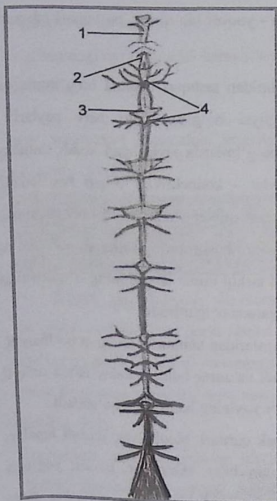
Qorin gangliylari, qorinning oxirgi ikkita bo'g'imidan tashqari hamma bo'g'imida bir juftdan joylashgan bo'lib, har bir juftning gangliysi bo'g'imlardagi nerv paylari - komissuralar bilan, har bir juft nerv tuguni qo'shni bo'g'imlarda joylashgan xuddi shunday boshqa nerv tuguni bilan bo'g'imlar orasidagi paylar - konnektivlar orqali bog'lanadi. Simpatik - nerv tizimi ichki organ muskullari (ovqat hazm qilish, qon aylanish - bel naychasi, nafas olish teshiklari, ichki sekresiya organlari) faoliyatini boshqaradi. Markaziy nerv tizimi bilan aloqador bo'lganligi tufayli simpatik nerv tizimi tashqi muhit sharoitining o'zgarishiga qarab, yuqoridagi organlar o'z faoliyatini ma'lum chegarada o'zgartiradi.

Lekin bunday hujayralar nerv tizimining boshqa hujayralaridan tamomila ajralgan bo'lmaydi. Dendritlarning barchasi orqali ular bog'langan bo'ladi va zarur holda bunday aloqa tufayli ko'p miqdorda reseptor va effektorlari bo'lgan reflektor yoyining harakatiga qo'shiladi.

Kerakli jihozlar: Fiksasiyalangan 5-yoshdagi ipak qurtlari, binokulyar, dastali lupalar, buyum oynalari, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, skalpellar, pinset, yog'och dastali to'g'nagichlar hamda entomologik ninalar, suvli idishlar, ipak qurtining nerv bog'lami, tomoq usti va tomoq osti gangliylari, nerv sistemasidagi nerv hujayralari o'zaro munosabatining sxemasi, hamda ipak qurtining sezgi organlarining va nerv sistemasini tuzilishini ifodalovchi rasmi plakatlari.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Qurtning nerv sistemasini kuzatishda bajarilgan ish tartiblarini yozib oling va o'tiladigan mavzuga oid rasmlarni chizing. **Uyga vazifa:**

1. Tut ipak qurtlarida markaziy, periferik va simpatik nerv sistemasining umumiy bog'lanishi va vazifasini yoritib bering hamda pedagogik texnologiyalar asosida berilgan topshiriqni bajarib keling.



29- rasm- Tut ipak qurtining nerv bog'lami.

1-tomoq osti nerv tuguni: 2- ko'krak nerv tugunchalari. 3- nafas olish simpatik nervi. 4- qorin nerv tugunlari. A -Tomoq usti(tu) va V- tomoq osti(to) -va V- yoshdagi qurtning ko'krak (1-3) nerv tugunlari . Ko'krak tugunlaridan o'rta qism bo'ylab orqa tomonga Nyuport nervlari ketadi

Kuzatish olib borish:

1. Beshinchi yoshdagi fiksatsiyalangan qurtni orqa tomonini yuqoriga qaratib bosh va ketgi qorin bo'g'imidan entomologik nina bilan parafinli vannachaga qadab, o'tkir uchli qaychi yordamida kesiladi. Shundan so'ng, ipak bezi va qurt ichagi olib tashlanadi. So'ngra, yog'lardan tozalab muskullarga yopishib turgan va qorinni o'rta chizig'ida joylashgan qilsimon nerv tolalari topiladi. 2. Nerv zanjirini tanadagi joylashish tartibi, qalinligi, rangi, har bir bo'g'imda joylashgan nerv tugunlari va ulardan tarqalgan tolalarning asosiy belgilari bilan tanishib chiqing.

Ko'krak qismi tomonidan yog'och dastali to'g'nagich ninani nerv tolaning ostidan o'tkazib, shu joydan ikkinchi nina bilan asta-sekin pastga qarab butun nerv zanjiri uzunasiga uzib yubormasdan ehtiyotlik bilan to'qimalardan ajratib oling va buyum oynachasi ustiga qo'yib, ko'krak – qorin nerv zanjirini mikroskop yoki binoklyar lupa ostida kuzating.

Ko'krak – qorin nerv zanjirini tuzilishi bilan lupa ostida tanishib chiqing. Nerv tugunlarini sanab chiqing (2 ta bo'lishi kerak). Muskullar, nafas teshiklari, Nyuportning simpatik nervi bilan birgalikda barcha boshqaruvchi nervlarni toping.

Ko'krak – qorin nerv zanjirini bo'g'imlarga nisbatan joylashishi ko'rsatilgan holda umumiy ko'rinishini rasmini chizib oling.

TUT IPAK QURTINING SEZGI ORGANLARINI TUZILISHI VA VAZIFALARI. 23-ish

Kirish mulohazasi:

Hasharotlarda sezgi organlari markaziy nerv tizimining uchlari hicoblanib, ular tashqi muhit sharoitidagi barcha ta'simi bevosita qabul qiladi va tashqi sharoitning har qanday o'zgarishiga yoki uning hasharot organizmi ta'siriga javob qaytaradi. Bu organlar ikkita asosiy toifaga bo'linadi: mexanik toifada sezish va ko'rish organi, kimyoviy toifada esa hid bilish va ta'm bilish organi kiradi.

Tut ipak qurtida olti juft oddiy ko'z ko'rish organi mavjud bo'lib, bu ko'zlar boshning yonida joylashgan, bir-biri bilan tomoq usti tugunining ko'rish qismidan chiquvchi bir juft nerv orqali bog'langan bo'ladi. Har bir ko'z shox qavat, gavhar va ko'rish nervining nerv tolalariga o'tuvchi to'r pardadan iborat.

Bunday oddiy ko'z bilan tut ipak kurtlari yaqin masofalarnigina ko'ra oladi. Oddiy ko'zlar buyumlarning ko'rinishi va rangini farqlay olmaydi, bu ko'zlar faqat buyumlarga tushgan yorug'likka qarab ularni ajratadi.

Tut ipak qurtidagi ko'p sondagi sezuvchi qilchalar sezish organi bo'lib hisoblanadi. Ular tananing deyarli hamma yuzasida, mo'ylovning oxirgi bo'g'imida va pastki labida joylashgan. Sezish qilchalarining ko'p miqdorda bo'lishi, tashqi mexanik ta'sirlarni, ayniqsa, havoning harakati va haroratining o'zgarishini qabul qiluvchi yuzani kengaytiradi.

Birmuncha boshqacha tuzilgan qilchalar hid bilish va ta'm bilish organlari hisoblansa kerak, ular mo'ylovning oxirgi bo'g'imida va ichak oldingi qismi devorining ostki tomonida joylashgan.

Bundan tashqari, ipak qurtining jag'lari orasida sezuvchi yostiqchalar bo'lib, bular ham sezish va ta'm bilish organlari hisoblanadi.

Tut ipak qurtlarida sezuv organlarining tashqi ta'simi qabul qilish qobiliyati qurt kattalashib borgan sari ortib boradi. Masalan: qurtning birinchi yoshida uning hidlash organi tut bargining hidini 2 sm masofadan; ikkinchi yoshida 7 sm gacha masofadan seza oladi. uchinchi yoshidan boshlab esa hid bilish kun sayin o'tkirlashib boradi.

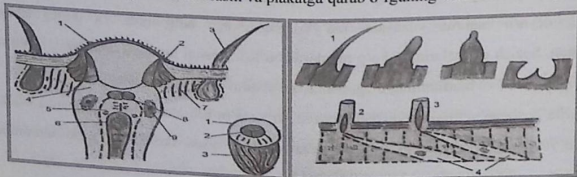
Kuzatish olib borish:

Beshinchi yoshdagi fiksasiyalangan ipak qurtini boshini birinchi ko'krak bo'g'imining kichik qismi bilan birga ajratib oling. Bosh qismining xitinli qopqog'ini ochib oling va jag'larini olib tashlang. Boshning muskullari va boshqa qismlari to'g'nagich nina yordamida ehtiyotlik bilan olib, bosh qismidagi sezgi organlarini joylashish tartibi, shakli, rangi, tolalarni tarqalishi va o'zaro bog'lanishini kuzating.

Tomoq osti va tomoq usti nerv tuguni, tomoq oldi nerv halqasi va ulardan tarqalgan nerv tolalarini toping. Og'iz voronkasining oldingi xitinlashgan qismini olib tashlang, so'ngra dastali to'g'nagich ninalar yordamida tomoqning chetlariga itargan holda tomoq oldi sezgi organlarini chiqarib olib, buyum oynasiga qo'ying va binokulyar lupa ostida kuzatib, rasmini chizib oling.

Ipak qurtining nerv sistemasidagi nerv hujayralarining o'zaro bog'lanishini rasmiy plakatlar orqali sxemasi orqali o'rganib, sezuvchi tukchalar, po'st qavati va paylar, muskullar nerv tolalari hamda sezgi organlarini toping va rasmini bir-biriga bog'lagan holda chizib oling.

Qurtning sezgi organlari, sezuvchi tolalar (sensillalar), tukchalar, oddiy hamda murakkab (fasetkali) ko'zining tuzilishini rasm va plakatga qarab o'rganing va izohlab bering.



30-rasm.

A. Ipak qurtining ko'z tuzilishi: 1-shox qavat.

2- po'st. 3-qilcha.

shox modda hosil qiluvchi hujayralar.

to'r qavat tayoqchalari.

6-to'r qavatning tashqi hujayralari .7- po'st osti .

8-gavhar.

9- ko'zning yadrosi. 1-ko'zning shox qavati

2-ko'ning ajratgan hujayralarning chegarasi 4- bu tukchalarda mexanik tasirlarni qabul 3-shox modda hosil qiluvchi hujayralar, qiluvchi hujayralarning joylashishi tur qavat hujayralari

B- Sezuvchi tukchalarning turli xil tuzilishi.

1-sezuvchi hujayralar uchlarning joylashish tiplari.

2-kimyoviy ta'sirlarni qabul qiluvchi hujayralar

3-ta'm bilish,hid bilish va hujayralarning

joylashishi.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash: Ipak qurtining sezgi organlarini kuzatishda bajarilgan ish tartiblarini yozib oling, konspekt qiling va mavzuga tegishli rasmlarni chizib bering.

Uyga vazifa:

Hashoratlar organizmining hamma faoliyatida sezgi organlarini ahamiyati, vazifasi, maqsadi, tuzilishi va rivojlanish darajasiga ko'ra umurtqali hayvonlarni sezgi organlaridan farqini ifodalang.

Shartli va shartsiz reflekslarning vujudga kelishi, ularni boshqarish mexanizmi, tut ipak qurtida ro'y beradigan reflekslarni qisqacha tushuntirib bering va farqini izohlang.

Sezuv organlarini ish faoliyatini nerv sistemasi orqali boshqarilishini ta'riflang va rasmini ifodalab bering.

TUT IPAK QURTI IPAK AJRATUVCHI BEZINING

UMUMIY TUZILISHI VA VAZIFASI. 24-ish.

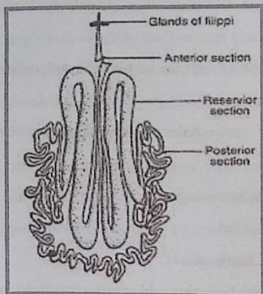
Kirish mulohazasi: Ipakni hosil bo'lishi va uning ajralib chiqishi tut ipak qurtlaridagi oqsil almashinuvi jarayonining eng katta qismidir. Demak, ipak ishlab berish uchun ipak qurti tanasidagi juda ko'p oqsil va ko'p miqdor energiya sarf bo'lishi kerak. G'umbakning vazni

odatda ipak qurti vaznining yarmini tashkil etishi hisoblab chiqilgan bo'lib 12% gacha quruq modda va 13% energiya pilla o'rash uchun sarf bo'ladi. Ipakni hosil bo'lishi - tut ipak qurtining rivojlanish davridagi faoliyatsiz va himoyasiz bosqichida (g'umbaklik bosqichida) qo'lay sharoit vujudga keladigan maxsus ajratish faoliyatidir. Bu faoliyat organizmning tashqi muhitga nihoyatda moslanishidan iborat, chunki buning natijasida bu bosqichdan oldingi bosqich uchun mo'ljallangan moddalar almashinuvi shu bosqichda bo'lib o'tadi ya'ni g'umbaklik bosqichidan oldin ipak ajralib chiqadi. Xonakilashtirilgan ipak qurtlari juda ko'p ipak ajratadi, bu uzoq vaqt olib borilgan tanlash ishlari natijasidir, xonakilashti-rilmagan ipak qurtlari anchagina kam ipak ajratadi.

Ipak - maxsus bez ajratib chiqaradigan quyuq cho'ziluvchan suyuqlikdir. Ipak ajratuvchi bez kelib chiqish jihatidan so'lak bezlarining shakli o'zgargan ikkinchi juftidir. Ipak ajratuvchi bez - juft naysimon organ bo'lib, deyarli tiniq, shishasimon juda ochiq qahrabo (och sariq), ba'zan yashilroq rangli bo'ladi. Bu bez qurt tanasi bo'shlig'ining ikki yonida va ichakning o'rta yo'lidan salgina pastroqda joylashgan, faqat umumiy hajmi jihatidan undan salgina kichikroqdir. Bezning har bir tomoni ipak ajratuvchi bo'lim bilan boshlanadi, undan keyin suyuqlik pufagi keladi, suyuqlik pufagidan suyuqlik yo'llari ketadi, bu yo'llar pastki labga joylashgan ipak ajratuvchi toq naychaga borib qo'shiladi va shu yerga kelib tugaydi.

Ipak ajratuvchi bo'lim ipak qurti qorin qismining oltinchi bo'g'imidan boshlanadi va nisbatan ingichka egri-bugri naychadan iborat bo'ladi. Bu bo'lim bezning eng uzun qismi bo'lib, ipak qurti beshinchi yosh oxiriga yetganda juda uzayib ketadi; egri-bugri joylarining oralig'i ham shunga muvofiq ravishda cho'ziladi, uning egiklari qorin qismining yettinchi va sakkizinchi bo'g'imlariga borib kiradi. Qorinning to'rtinchi yoki beshinchi bo'g'imida ipak ajratuvchi bo'limning old qismi kengaya boshlaydi va bezning eng yo'g'on qismida - suyuqlik pufakchasiga aylanadi.

Suyuqlik pufakchasi ikki joyidan keskin qayrilgan bo'lib, bir- biriga parallel joylashgan uchta tirsak (burilish) hosil qiladi. Ikkinchi (o'rtadagi) tirsak qolgan ikkitasiga qaraganda bir oz uzunroq va yo'g'onroq bo'ladi. Birinchi va ikkinchi tirsaklar oralig'idagi egik birinchi yoshdagi ipak qurtlari qorin qismining ikkinchi bo'g'imida bo'ladi.



31-rasm Ipak chiqaruvchi bez:

1-Glands of filippi – filippi yoki lione bezlari

Anterior section— birinchi ipak chiqaruvchi yo'l;

-Reservior section – suyuqlik pufakchasi (rezervuar)

4. Posterior section-- ipak chiqaruvchi (fibrion ajratib chiqaruvchi) bo'lim



32- rasm Ipak ajratuvchi bez - juft naysimon organ
a- tiniq, shishasimon juda ochiq v-kahrabo (och sarik);sba'zan och pushti:
d- yashil rangli.

Kerakli jihozlar:

Ipak qurtining beshinchi yoshining boshida va oxirida fiksasiyalangan hamda beshinchi yoshli tirik ipak qurtlarini namunasi.

Obyektni 10 yoki 20 marta katta qilib ko'rsatadigan shtativli lupalar va biologik mikroskop, binokulyar hamda dastali lupalar;

Qurtlarni yorish uchun jarrohlik asboblari: parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich, skalpell, pinsetlar.

Millimetrlarga bo'lingan chizgichlar: 200x300 mm li qog'oz varaqlari.

Buyum va qoplagich oynalar, shisha pipetkalar, suvli idishlar.

Kuchli ximiyaviy toza azot kislotasi, 5 foizli sirka kislotasi, natriy xlorid.

Bezning bo'yalgan gistologik preparati: ipak chiqaruvchi bez, siquvchi apparat naychasi va ipak ajratuvchi bezning tuzilishlarini tasvirlovchi rasmiy plakatlar.

Kuzatish olib borish:

Formalinda fiksasiya qilingan V-yoshli ipak qurtini parafinli vannacha tubiga to'g'nagich bilan mahkamlab, uni orqa tomonidan uzunasiga yoring. Ipak ajratuvchi bezlarga shikast yetkazmagan holda ichagini ehtiyotlik bilan ajratib oling.

Yorilgan ipak qurtida ipak bezlarini toping, uning qismlari: fibrion hosil qiluvchi qismi, suyuqlik pufakchasi va ipak chiqaruv yo'llarini aniqlab, ularning har birini joylashgan o'mi, tanaga mahkamlanishi, nafas tolalarini kelib tutashishi, hamda ipak bezining barcha tashqi belgilarini kuzating.

Ipak bezini barcha qismlari bilan shikast yetkazmasdan tanadan ajratib olib, buyum oynachasiga qo'ying va har bir qismini alohida-alohida uzunligi hamda enini millimetrlarga bo'lingan lineyka bilan o'lchab chiqing, og'irligi, kattaligi, rangi, joylashishi va tuzilishi to'g'risida ko'nikmaga ega bo'ling.

Ipak bez qismlarining joylashishi, a'zolarini o'sishi, rivojlanishi va o'zgarishini 4-yoshdagi yoki 5-yoshning boshidagi yoki pilla o'rash oldida turgan qurtlarni orqa tomonidan uzunasiga yorib, ipak ajratuvchi bezini chiqarib olmasdan, juft bezlarni har bir qismining tanada joylashish tartiblarini taqqoslab chiqing.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash

Ipak qurtini tanasida ipak bezining hosil bo'lishi, rivojlanishi joylashishi, tuzilishi va to'g'risida umumiy ma'lumotga ega bo'ling hamda ifodalab bering.

Ipak ajratuvchi bezlarning tashqi ko'rinishini V-yoshning boshida yoki oxirida bezning qurt tanasidagi faoliyati to'g'risida ta'riflab bering va rasmini chizib oling.

Uvga vazifa:

Ipak ajratuvchi bezni qurt yoshlari bo'yicha rivojlanishi, tuzilishi, o'sishikattalashishi va vazifasi to'g'risida zaruriy ma'lumotlarga ega bo'ling.

Ipak ajratuvchi bezning siquvchi apparati, ostki labga yaqin, tomoq tagida joylashgan bezning toq chiqaruvchi yo'llarida joylashganliginikuzatib chiqing.

Ipak ajratuvchi bezni qismlari va qavatlarini tuzilishini o'rganib chiqing va rasmlari plakatlar orqali ifodalab bering.

**IPAK SUYUQLIGINI FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARI VA
TARKIBIY TUZILISHI 25-ish.**

Kirish mulohazasi:

Serhosil ipak qurti zotlarining ipak bezini kolleksiyadagi va tumanlashtirilgan zotlarda taqqoslab qaraganda ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan duragaylarda ikki martartadan ziyodroq yirik bo'ladi. Ularda ipak ajratuvchi bo'lim, ayniqsa, yaxshi rivojlangan bo'lib, serhosil zot qurtlarda kamhosil zot qurtlarinikiga qaraganda 3,3 marta uzun va 6 marta og'ir bo'ladi.

Ipak ajratuvchi bezlar har bir bo'limining (ipak ajratuvchi, suyuqlik pufagi va juft hamda toq chiqaruv yo'llarining) uzunligi o'rta hisobda quyidagicha nisbatda bo'ladi: $6 : 2^{1/2}$

Tut ipak qurtlar o'sgan sari ipak ajratuvchi bez ham kattalashib boradi, ammo dastlabki to'rt yoshda o'sish bilan kattalashish bir me'yorda borsa, beshinchi yoshga borib, ipak bezining

bo'limlari rivojlanishida birdan keskin o'zgarish ro'y beradiki, buni quyidagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan yaqqol ko'rish mumkin.

Ipak qurtlarining yoshiga qarab ipak ajratuvchi bez o'lchamlarini kattalashishi (mm hisobida)

1-jadval

	Tut ipak qurtlarining yoshlari					
	Birinchi	Ikkinchi	Uchinchi	To'rtinchi	Beshinchi	
					boshi	oxiri
Juft chiqaruv yo'li bo'yi (uzunligi) eni (kengligi)	1,90 0,02	3,70 0,04	5,10 0,09	19,1 0,15	28,1 0,27	27,90 0,21
Suyuqlik pufagining bo'yi va eni	1,50 0,06	2,30 0,20	3,70 0,23	9,10 0,56	19,70 1,10	64,00 4,80
Ipak ajratuvchi bo'limni bo'yi va eni	2,10 0,03	3,70 0,09	0,10 0,15	19,00 0,27	62,00 0,40	172,00 1,34

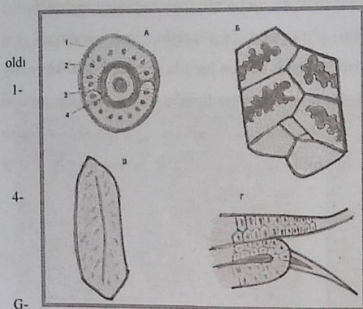
Kuzatish olib borish:

Beshinchi yosh oxirida ipak qurtini yorib, ipak ajratuvchi bezlari chiqarib olinadi va suyuqlik pufagidan chiqadigan suyuqlikning yopishqoqligi va cho'ziluvchanligini aniqlanadi. Buning uchun ipak ajratuvchi bezlarini chiqarib olib, ikkala qo'ning katta hajmda ko'rsatkich barmog'i bilan suyuqlik pufakchasi uchlaridan ushlagan holda keskin harakat bilan (uzib yubormay) torting. Suyuqlik pufagi yarim metrcha keladigan ip shaklida cho'ziladi va havoda qotib «Florensiya sochi» deb aytiladigan tolaga aylanadi.

«Florensiya sochi» ni olish uchun 5-yoshli qurt birorta idishga solinib, ustiga 500 g, 5%li sirka kislotaning eritmasiga 26 g natriy xlorid qo'shilgan holda qo'yiladi.

Ipak ajratuvchi bezlarda bo'ladigan va uchraydigan oqsil moddadan iborat bo'lgan «Florensiya sochi» ga kuchli azot kislotasi ta'sir ettiring va bunda ksantoprotein reaksiyasi yuzaga kelishini kuzating.

Boshqacha aytganda bir dona ipak qurtni ipak bezini olib, uning fibrion hosil qiluvchi qismdagi ipak suyuqlikni biokimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlang hamda tajribalarda aniqlangan ma'lumotlarni o'rganib jadvaldan chizib oling.



oldi
1-
4-
G-

muskuli, bu muskul fibroin bo'limining orqa uchidan chiqadi.

33rasm. Ipak ajratuvchi bezning tuzilishi

ko'ndalang kesigi: A tashqi epiteliy pardasi.

bezli epiteliyning bir-biriga qarama-qarshi joylashgan ikkita hujayrasi bilan yadro zarrachalari: 2-3 shu hujayralarning ko'ndalang kesikli ichki cheti:

bez naychasi yo'lidagi ipak massasi: B-bezli epiteliy xujayralarining o'zaro joylashuvi: V-bezli epiteliyning ayrim hujayrasi va yadroning ipsimon bo'lakchalari:

ipak chiqaruvchi bezning old tomondagi

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Ipak ajratuvchi bezlarning tashqi ko'rinishi va 5-yoshning boshi va oxirida bezlarning, rivojlanishi, o'sishi qurt tanasida joylashishini va ipak suyuqligini hosil bo'lishida suyuqlik pufakchasini rasmlarini chizib oling hamda izohlab bering.

Siquvchi apparat naychasi, ipak ajratuvchi bez qismlarining ichki tuzilishi, Lione bezlari va bo'yalgan ipak tolasi ko'ndalang kesigining rasmlari orqali ta'riflang va taqqoslab ko'ring.

Ipak ajratuvchi bezning hujayraviy tuzilishini rasmini chizib oling va tushunchaga ega bo'ling.

Ipak ajratuvchi bezni suyuqlik pufakchasi ichidagi suyuqlikning yopishqoqligi, cho'ziluvchanligini ta'riflang va kimyoviy reaksiyalarni natijalarini yozib oling hamda ipak suyuqligini tarkibiy tuzilishi to'g'risida ko'nikma hosil qiling.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

Tut ipak qurtining faoliyatida ipak ajratuvchi bezning mohiyati, ipak qurtining mahsuldorligi bilan ipak ajratuvchi bezlarining kattaligi o'rtasidagi bog'lanishi, ipak ajratuvchi bez suyuqligining tarkibi, miqdori va ipakni hosil bo'lishi, fibrion hamda serisinni fizik-kimyoviy xossalari, tashqi muhit sharoitining ta'siri, bezning qaysi bo'limida ishlab chiqishi, qurtlari yoshlariga qarab ipak ajratuvchi bezning o'sishi, ipak massasining ipak tolasiga aylanish jarayoni va bu jarayonda siquvchi apparatning rolini qisqacha ifodalab bering hamda zaruriy tushunchaga ega bo'ling.

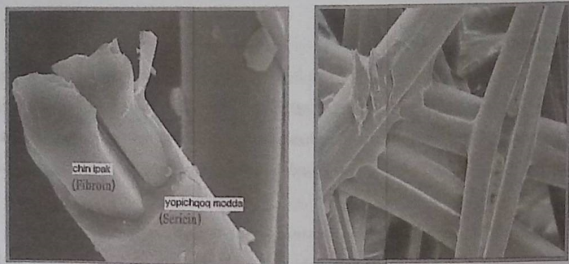
FIBROIN VA SERISINNING TARKIBIY TUZILISHI.

26-ish.

Kirish mulohazasi:

Ipak qurti ajratadigan pilla ipagi ikki toladan iborat, bu tolalar bir-biri bilan bir tekisda va juda puxta birikkandir. Har bir ipak tolasida chin ipak - **fibroin**dan va fibroinni yupqa qatlam holatida o'rab turuvchi yopishqoq modda - **seris**dan iborat. Ipak tolasida (vazn jihatdan) 70-80% fibroin va 20-30% serisin bor. Ipak suyuqligi tarkibidagi asosiy aminokislotalar guruhi va miqdori (%). (Ipakchi-1 va Ipakchi-2) zotlari. Ipak suyuqligi tarkibidagi fibroinda jami 17 ta va serisinda jami 13 ta eng muhim aminokislotalardan tashkil topganligi va ularning miqdoriy ko'rsatkichlari 5yoshning oxirgi kuniga borgunga qadar kunlik o'sib va ko'payib borishini dosent Ch.I.Bekkamov o'rganib chiqqan. Jumladan, shu asosiy moddalar

5-yoshning 3 kunida 5,58% ni tashkil etgan bo'lsa, pilla o'rash oldidan bu ko'rsatgich 9,92% ga teng bo'lib, 3 kundagiga nisbatan 4,24% ga ortganligini aniqlagan.



34-rasm.[18]A-Ipak tolasi (chin ipak) - B- Ipak tolasi ning mikroskopik fibroin:yopishqoq modda - serisin. ko'rinishi.

Kuzatish olib borish:

Beshinchi yosh oxirida ipak qurtini yorib, ipak ajratuvchi bezlarini chiqarib olinadi va suyuqlik pufagidan chiqadigan suyuqlikning yopishqoqligi va cho'ziluvchanligini aniqlang. Buning uchun ipak ajratuvchi bezlarini chiqarib olib, ikkala qo'lini katta hamda ko'rsatkich barmog'i bilan suyuqlik pufakchasi uchlaridan ushlagan holda ohista harakat bilan (uzib yubormay) torting. Suyuqlik pufagi yarim metrgacha keladigan ip shaklida cho'ziladi va havoda qotib «Florensiya sochi» deb aytiladigan tolag aylanishini kuzating.

«Florensiya sochi» ni olish uchun 5-yoshli ipak qurtini birorta idishga solib, ustiga 500 g, 5%li sirka kislotaning eritmasiga 26 g natriy xlorid qo'shilgan holda qo'yiladi. Ipak ajratuvchi bezlarda bo'ladigan va binobarin oqsil moddadan iborat bo'lgan suyuqlikga kuchli azot kislotasi orqali ta'sir ettiring, bunda ksantoprotein reaksiyasi yuzaga kelishini ko'rasiz va uning ahamiyati to'g'risida tushunchaga ega bo'ling.

Tut ipak qurtining faoliyatida ipak ajratuvchi bezning mohiyati, ipak qurtining mahsuldorligi bilan ipak ajratuvchi bezlarining kattaligi o'rtasidagi bog'lanishi, ipak ajratuvchi bez suyuqligining tarkibi, miqdori va ipakni hosil bo'lishi, fibrion hamda serisinni fizik-kimyoviy xossalari, tashqi muhit sharoitining ta'siri, bezning qaysi bo'limida ishlab chiqishi, qurtlari yoshlariga qarab ipak ajratuvchi bezning o'sishi, ipak massasining ipak tolasiga aylanish jarayoni va bu jarayonda siquvchi apparatning rolini qisqacha ifodalab bering hamda zaruriy tushunchaga ega bo'ling.

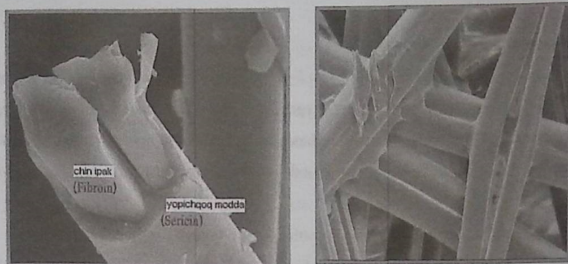
FIBROIN VA SERISINNING TARKIBIY TUZILISHI.

26-ish.

Kirish mulohazasi:

Ipak qurti ajratadigan pilla ipagi ikki toladan iborat, bu tolalar bir-biri bilan bir tekisda va juda puxta birikkandir. Har bir ipak tolasida chin ipak - **fibroin**dan va fibroinni yupqa qatlamlar holatida o'rab turuvchi yopishqoq modda - **serisin**dan iborat. Ipak tolasida (vazn jihatdan) 70-80% fibroin va 20-30% serisin bor. Ipak suyuqligi tarkibidagi asosiy aminokislotalar guruhi va miqdori (%). (Ipakchi-1 va Ipakchi-2) zotlari. Ipak suyuqligi tarkibidagi fibroinda jami 17 ta va serisinda jami 13 ta eng muhim aminokislotalardan tashkil topganligi va ularning miqdoriy ko'rsatkichlari 5yoshning oxirgi kuniga borgunga qadar kunlik o'sib va ko'payib borishini dosent Ch.I.Bekkamov o'rganib chiqqan. Jumladan, shu asosiy moddalar

5-yoshning 3 kunida 5,58% ni tashkil etgan bo'lsa, pilla o'rash oldidan bu ko'rsatkich 9,92% ga teng bo'lib, 3 kundagiga nisbatan 4,24% ga ortganligini aniqlagan.



34-rasm.[18]A-Ipak tolasi (chin ipak) - B- Ipak tolasining mikroskopik fibroin:yopishqoq modda - serisin. ko'rinishi.

Kuzatish olib borish:

Beshinchi yosh oxirida ipak qurtini yorib, ipak ajratuvchi bezlarini chiqarib olinadi va suyuqlik pufagidan chiqadigan suyuqlikning yopishqoqligi va cho'ziluvchanligini aniqlang. Buning uchun ipak ajratuvchi bezlarini chiqarib olib, ikkala qo'lini katta hamda ko'rsatkich barmog'i bilan suyuqlik pufakchasi uchlaridan ushlagan holda ohista harakat bilan (uzib yubonmay) torting. Suyuqlik pufagi yarim metrgacha keladigan ip shaklida cho'ziladi va havoda qotib «Florensiya sochi» deb aytiladigan toлага aylanishini kuzating.

«Florensiya sochi» ni olish uchun 5-yoshli ipak qurtini birorta idishga solib, ustiga 500 g, 5%li sirka kislotaning eritmasiga 26 g natriy xlorid qo'shilgan holda qo'yiladi. Ipak ajratuvchi bezlarda bo'ladigan va binobarin oqsil moddadan iborat bo'lgan suyuqlikga kuchli azot kislotasi orqali ta'sir ettiring, bunda ksantoprotein reaksiyasi yuzaga kelishini ko'rasiz va uning ahamiyati to'g'risida tushunchaga ega bo'ling.

Navbatdagi 5-yoshli ipak qurtidan birining ipak bezini olib, uning fibrion hosil qiluvchi qismdagi suyuqlikni biokimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlang va zaruriy ma'lumotga ega bo'ling hamda pedagogik texnologiyalar asosida mavzuni mustahkamlab oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Ipak ajratuvchi bezlarning tashqi ko'rinishi va 5-yoshning rivojlanishi davomida bezlarning qurt tanasida joylanishini hamda o'sishining o'zgarishini ifodalovchi rasmlarini chizib oling va ta'riflab bering. 2. Siquvchi apparat naychasi, ipak ajratuvchi bez qismlarining ichki tuzilishi, Lione bezlari, bo'yalgan ipak tolasi ko'ndalang kesigining rasmlarini chizib oling va ta'riflab chiqing.

Ipak ajratuvchi bezning hujayraviy tuzilishini rasmini chizib oling va izohlab bering.

Ipak ajratuvchi bezni suyuqlik pufakchasi ichidagi hosil bo'lgan va sintezlangan ipak suyuqligining yopishqoqligi, cho'ziluvchanligini ta'riflang va kimyoviy reaksiyalarni intensiv kislorod bilan qotish natijalarini yozib oling.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

Tut ipak qurtining faoliyatida ipak ajratuvchi bezning mohiyati, ipak qurtining mahsuldorligi bilan ipak ajratuvchi bezlarining kattaligi o'rtasidagi bog'lanishi, ipak ajratuvchi bez suyuqligining tarkibi, miqdori va ipakni hosil bo'lishi, fibrion hamda serisinni fizik-kimyoviy xossalari, tashqi muhit sharoitining ta'siri, ipak bezini qaysi bo'limida ishlab chiqishi, qurtlari yoshlariga qarab ipak ajratuvchi bezning o'sishi, ipak massasining ipak tolasiga aylanish jarayoni va bu jarayonda siquvchi apparatning rolini qisqacha ifodalab bering.

PILLA O'RASH JARAYONI VA BIODINAMIKASI. 27-ish.

Kirish mulohazasi:

Beshinchi yosh oxiriga kelib, ipak qurtlarining rivojlanish jarayoni tugallanadi. Shundan so'ng, ipak qurt barg yemay qo'yadi va pilla o'rash uchun joy qidirib o'rmalay boshlaydi,

hamda shu bilan bir vaktida ichagidagi hazm bo'lmagan suyuq moddalarning qoldiqlarini chiqarib tashlaydi. Natijada, ipak qurtinig hajmi kichiklashadi, rangi och sarg'ish rangga kiradi va pilla o'rash uchun joy qidira boshlaydi. Bunday qurtlar oziqqa "to'yg'an" yoki "yetilgan" ipak qurtlari deb aytiladi.

Demak, ipak qurtlari pilla o'rash uchun qo'lay joy topgandan keyin dastavval "o'rmoncha" yasaydi. Bunda ipak qurtlari avval bo'shliq hosil qiladigan novdachalarni ipak tolalari bilan bir-biriga tutashtiradi va dastalarda tutashgan bu novdachalar ularni bog'lab turuvchi ipak tolalarini torta boshlaydi, ya'ni chulg'amlar hosil qiladi va bular bo'shliqning ichki tomonini to'ldiradi, ammo bu bo'shliqning o'рта qismi ochiq qoladi. Umuman olganda, pilla o'rash biodinamikasi 4-bosqichda 3-4 kun ichida ketma-ket ipak qurti bo'shliqning o'рта qismiga joylashib oladi va pilla qavatini o'ray boshlaydi.

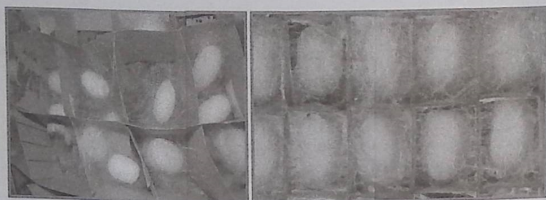
Pilla o'rash biodinamikasi



Pilla o'rashdan oldin qurt ichini tozalashi va asosiy qurt Pilla o'rashga kirishishdan oldin (chodir los) o'rmoncha, qobig' qavatini sakkizliklarni to'qishi hosil qilishi



Asosiy qavatini o'rashi va o'rab bo'lgan pilla Pilla ichida lichinkani g'umbakka aylanishining tasviri.



35-rasm. Kartondan yasalgan su'niy dastalarda o'ralgan pillalar ko'rinishi.

Tabiiy va sun'iy dasta, pilla o'ralgan va terilmagan dastalar, turli zot va duragaylar pillalari, los, g'ana, binokulyar, dastali lupalar va pilla o'rash jarayonini tasvirlovchi rasmiy plakatlar.

Kuzatish olib borish:

Pilla o'rash jarayoni, tartibi, turli shaklli, turli zot va duragaylarga xos bo'lgan pillalarni olib, shakllari va morfologik belgilari bilan tanishib chiqing.

Turli xil katta-kichikligidagi pillalarni og'irligi, hajmi, shakli, rangi, bo'yi va enini o'lchab chiqing. Beli ingichka pillani uzunligi - bo'yi va yo'g'onligi, yarim sharlarning ko'ndalang kesimining eng katta va ingichka joyi kesimini (eng kichik bo'lgan joylaridan) o'lchab ko'ring.

Erkak va urg'ochi pillalarni o'rtacha og'irligini aniqlang. Turli muddatlarda terilgan (qurt pilla o'rab bo'lgandan keyin) pillalarni og'irligini o'lchab, dastlabki vaznidan farqini aniqlang va rasmni chizib oling.

3. Turli xil zot va duragaylar pillasining rangi yoki tovlanishini maxsus qurilma yordamida kuzatib ko'ring.

4. Turli xil pillalarning donadorligini aniqlang va 1sm² pilla qobig'idagi do'mboqchalarni sonini hisoblang chiqing. Mayda, o'rta va donador do'mboqchali pillalar bilan tanishib chiqing.

5. Tirik pillani olib, uzunasiga bo'ylab kesing va pillaning ichki tuzilishi bilan tanishib chiqing va pilla qobig'ining tuzilishi, g'umbakning joylashishi hamda ipak qurtining g'umbakka aylanish oldidan tashlagan terisiga e'tibor bering.

6. Tirik pilla va quruq pillalarni o'lchab kesib, ichidagi g'umbagini oling va pilla qobig'ini og'irligini aniqlang. Tirik pilla bilan quruq pillaning qobig'ini og'irligini farqini aniqlang.

7. Tirik pillalarni losdan tozalab issiq suvda ho'llangan cho'tka bilan ipak tolasining uchini toping, keyin ozgina ipak o'rab olgandan so'ng pillani chuvashni (ipakni yigirib olish)ni to'xtating, ho'l cho'tka tegizilganda namlangan pillani uy haroratida biroz quriting. Pilla qurigandan keyin, pillani chap qo'lda ushlab, o'ng qo'l bilan ipak tolasini o'rab ko'ring. Pilladan ipak tolasini o'rashda ipakni sakkizliklar shaklida, sakkizliklarni esa paketchalar holida tashlanganligiga e'tibor bering. Ipakni chuvab olishda ipak tolasining ingichkaligi va qobiqni ichki tomoniga qarab tola qalinligining o'zgarib borishini kuzating. Pilla qobig'i qutblarida tolani qanday tashlanganligiga e'tibor bering va pilla o'rash sharoiti, usullari hamda muddatlarini aniqlab bering.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Tut ipak qurti pillasining shakli: sharsimon (yumaloq) pilla, beli ingichkalashmagan oval shaklli, beli salgina ingichka oval shaklli, beli juda ham ingichka oval shaklli, silindr shaklli uzunchoq va uchi ingichka pillalarning shaklini chizib oling.

Turli xil yangi zot va duragaylar pillasining rangi yoki tovlanishini rangli bo'yoq qalamlar bilan bo'yab chizib oling.

Pilla va qobiq tuzilishining rasmni chizib oling hamda ta'riflab bering.

Tut ipak qurti pillasining tuzilishi (uzunasiga kesigi) bo'yicha rasmni chizib oling va pillada uchraydigan nuqsonlari to'g'risida ma'lumotga ega bo'ling.

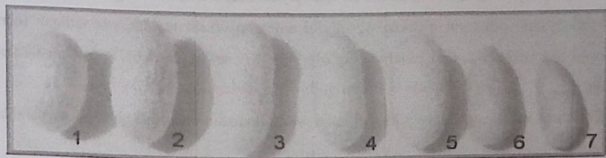
TIRIK PILLALARNING TASHQI TUZILISHI VA MORFOLOGIK BELGILARI. 28-ish.

Kirish mulohazasi: Pilla o'rash jarayonida uning qobig'i qalinlashib borgan sari tut ipak qurtlar vaziyatni kamroq o'zgartiradi. Pilla o'rash jarayoni boshlarida ipak qurtlari har bir vaziyatda 140 sekund, pilla o'rash davrining o'rtalarida esa 258 sekund «ishlaydi». Pilla o'rash davrining boshlarida qurtlar bir vaziyatda chiqargan ipak tolasining uzunligi 94 sm, bu davrning o'rtalarida 170 sm, oxirida esa 333 sm. bo'ladi (kuzatishlar eski Bog'dod zotini pillasi ustida olib borilgan).

Shuningdek, sakkizliklar va sinusoidal egri chiziqlarning kattaliklari ham o'zgaradi va pilla o'rash davri boshlangandan to pilla o'ralib bo'lgunga qadar ular asta-sekin kattalashib boradi. Pilla qobig'ining tashqi qavatida sakkizliklarning bo'yi (uzunligi) 3,1 mm ga (harorat 25°S

bo'lganda), o'rta qavatida 3,7 mm ga va ichki qavatida 5,1 mm ga teng bo'ladi. Agar pilla qobig'ining tashqi qavatini o'rashda ipak qurti har bir sakkizlik uchun 1,55 sekund sarflagan bo'lsa, o'rta asosiy qavatni o'rashda har bir sakkizlik uchun 2,12 sekund, ichki qavatni o'rashda esa 2,35 sekund vaqt sarf qilgan. Ipak tolasining yo'g'on-ingichkaligi ham o'zgaradi: pilla o'rash davrining boshlaridagi 23,28 mikrondan bu davr oxirlarida 22,28 mikrongacha ingichkalashib boradi. Pillalarning katta-kichikligi ularning shakliga qarab, har xil bo'ladi: sharsimon va duksimon, beli ingichka bo'lmagan, tuxumsimon hamda silindr shaklidagi pillalarning tolasi uzun va yo'g'on bo'lishi aniqlangan. Beli ingichka pillalarning uzunligi (bo'yi) va yo'g'onligi yarim sharlarning ko'ndalang kesimining eng katta va ingichka joyi kesimi eng kichik bo'lgan joylaridan o'lchanadi va bunda 24 – 27°S harorat mo'tadil rejim hisoblanadi.

Pasayib boruvchi harorat rejimi, ya'ni pilla o'rash muddatining birinchi kuni 27°S, ikkinchi kuni – 25°S va uchinchi kuni -24°S bo'lishi eng yaxshi mo'tadil rejim hisoblanadi. Bunday rejimda olingan pillalar yuksak texnologik xossalarga ega bo'ladi: ipak tolasining yo'g'on-ingichkaligi bir xilda bo'lishi uchun bu rejim qulaydir, agar 21°S harorat ipak tolasini yo'g'oningichkaligining har xilligi 23% bo'lsa, 25°S da 19,4%, bu rejimda esa 15,5% bo'ladi.

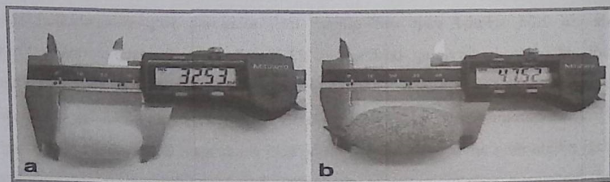


36-rasm. Tut ipak qurti pillasining shakli:

1-sharsimon (yumaloq) pilla ; 2 – beli ingichkalashmagan oval shaklli (ellipsimon) pilla: 3 - beli salgina ingichka, oval shaklli pilla 4- beli qavariq botiq, oval shaklli pilla; 5 - silindr shaklli, uzunchoq pilla;

6 - 7 - uchi ingichka pillalar

Kerakli jihozlar: Turli ipak qurtini zot va duragaylarini tirik pilla namunalari, navli va navsiz pilla guruhlari, binokulyar, dastali lupa, pinset, skalpell va pilla tuzilishini tasvirlovchi rasmiy plakatlar.



37 rasm.- Pillalarni o'lchaydigan noniusli shtangensirkul a-Tut ipak qurti pillasi b- Hind eman ipak qurti pillasi

Kuzatish olib borish: Turli zot va duragaylarga xos bo'lgan pillalarni olib, shakllari va morfologik belgilari bilan tanishib chiqing.

2. Turli xil katta-kichikligidagi pillalarni og'irligi, hajmi, bo'yi va enini o'lchab chiqing. Beli ingichka pillani uzunligi bo'yi va yo'g'onligi, yarim sharlarning ko'ndalang kesimining eng katta va ingichka joyi kesimi (eng kichik bo'lgan joylaridan) o'lchab ko'ring.

Erkak va urg'ochi pillalarni o'rtacha og'irligini aniqlang. Turli muddatlarda terilgan (qurt pilla o'rab bo'lgandan keyin) pillalarni og'irligini o'lchang va dastlabki vaznidan farqini aniqlang.

3. Turli xil zot va duragaylarni pillasini rangi va tovlanishini maxsus qurilma yordamida kuzating.

4. Turli xil pillalarning donadorligini aniqlang va 1sm^2 pilla qobig'idagi dumboqchalarni sonini hisoblang chiqing. Mayda, o'rta va donador pillalar bilan tanishing.

5. Tirik pillani olib, uzunasi bo'yicha kesing va pillaning ichki tuzilishi bilan tanishib chiqing. Pilla qobig'ining tuzilishi, g'umbakning joylanishi va qurtning g'umbakka aylanish oldidan tashlagan terisiga e'tibor bering.

6. Tirik pilla va quruq pillalarni o'ldirib kesib, ichidagi g'umbagini oling va pilla qobig'ini og'irligini aniqlang. Tirik pilla bilan quruq pillaning qobig'ini og'irligini farqini aniqlang.

7. Tirik pillalarni losdan tozalab issiq suvda ho'llangan cho'tka bilan ipak tolasining uchini toping, keyin esa ozgina ipak o'rab olgandan so'ng chuvashni (ipakni yigirib olish)ni to'xtatib va ho'l cho'tka tegizilganda namlangan pillani uy haroratida biroz quriting.

Pilla qurigandan keyin, pillani chap qo'lda ushlab o'ng qo'l bilan ipak tolasini o'rab olib boshlang.

Pilladan ipak tolasini o'rashda ipakni "s" harfi ko'rinishida sakkizliklar shaklida, sakkizliklar esa paketchalar holida tashlanganligiga e'tibor bering.

8. Ipakni chuvab olishda ipak tolasining ingichkaligi va qobiqni ichki tomoniga qarab tola qalinligining o'zgarib borishini kuzating. Pilla qobig'i qutblarida tolani qanday tashlanganligiga e'tibor qarating.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Tut ipak qurti pillasining shakli: sharsimon (yumaloq) pilla, beli ingichkalashmagan oval shaklli, beli salgina ingichka oval shaklli, beli juda ham ingichka oval shaklli, dumaloq silindri shaklli uzunchoq hamda uchi ingichka pillalarning shaklini chizib oling.

Turli xil zot va duragaylar pillasining rangi va tovlanishini rangli bo'yoq qalamlar bilan bo'yab chizib oling.

Pilla va qobiq tuzilishining rasmini chizib oling hamda ifodalab bering.

Tut ipak qurti pillasining tuzilishi (uzunasiga kesigi) va morfologik belgilarini rasmini chizib oling.

Uyga vazifa:

1. Tut ipak qurtini boqish davri moboynda ro'y beradigan pilla o'rash biodinamikasini, bosqichlarini, muddatlarini va tashqi muhit omillarini ta'sirini kuzatishlar natijasini ta'riflab bering.

2. Darslik va adabiyotlardan foydalanib, pillaning biologik ko'rsatgichlari, pilla o'rash jarayoniga tashqi muhit sharoitining ta'siri, turli zot va duragay pillalarning belgilari, qurt

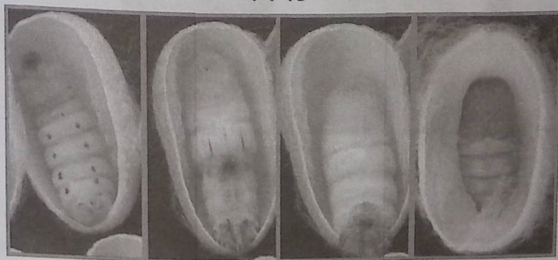
boqish sharoitini pillalarning ba'zi xossalriga va navdorligiga ta'siri, hamda laboratoriya-amaliy mashg'ulot darslarida olib borilgan kuzatishlar asosida qisqacha tushuncha bering.

TUT IPAK QURTI G'UMBAGINING TASHQI KO'RINISHI VA MORFOLOGIK TUZILISHI. 29-ish.

Kirish mulohazasi: Ipak qurtining ikki-uch kun davom etadigan g'umbakka aylanish davrida uning soxta oyoqlari va tirmog'i yo'qolib ketadi, po'sti bujmayib qoladi, qurtning tanasi avval mum rangda bo'ladi, keyin esa po'st orqali g'umbakning qoplami ko'rina boshlaydi. G'umbakka aylanish davrining oxirlarida g'umbak tez harakat qilib, dastavval, qurtlik po'stini o'z qoplamidan ajratadi, po'st yirtilgandan keyin esa tanasini 2-3 barobarga qisqartirish orqali uni o'zidan chiqarib tashlaydi. Bu po'st bosh pardasi g'ilofi bilan birga burishib yotgan yumaloq narsadek bo'lib, pilla ichida qoladi.

G'umbakning tanasi bosh tomoni yumaloqroq gavda shakli cho'ziq duksimon shaklida bo'ladi. Dastlabki vaqtlarda g'umbakning rangi och sariq bo'lib, keyinroq esa asta-sekin qorayadi va oq pilla o'raydigan zotlarda ko'ng'ir to'q sariq tovlanadigan qo'ng'ir rangga, sariq (malla) pilla o'raydigan zotlarda esa qo'ng'ir och qizg'ish tovlanadigan qo'ng'ir rangga kiradi.

G'umbak kapalakka aylanish uchun po'st tashlashdan oldinroq to'q jigir rangda bo'ladi. G'umbak ipak qurtining anchagina qisqargan davri bo'lib, tanasining hamma joyi kutikula bilan yoppasiga qoplangan va unda nafas teshigidan boshqa hych qanday teshik yo'q, tashqi o'simtalar (oyoqlar, mo'ylovlar va hokazolar) ham bo'lmaydi, rivojlanib kelayotgan mavjud qanotlar, oyoqlap va mo'ylovlar esa kutikula ostida, shuning uchun tanaga jips yopishgan bo'ladi va bu metamorfoza (g'umbalik) davri harakatlanmaydigan bosqich davri hisoblanadi. Tanasining hamma joyi kutikula bilan yoppasiga qoplanadi. Rivojlanib kelayotgan qanotlar, oyoqlar va mo'ylovlar kutikula ostida tanasiga jips yopishgan bo'ladi. Shuning uchun bunday g'umbaklar yopiq g'umbaklar deb ataladi.



38- rasm..[18]1-2-3-4 Pilla o'rab bo'lgan ipak qurtini g'umbakka aylanishi

Kerakli jihozlar:1.Tirik lichinkali va har-xil ko'rinishdagi voyaga yetgan tirik g'umbagi bor tirik pillalar to'plami.

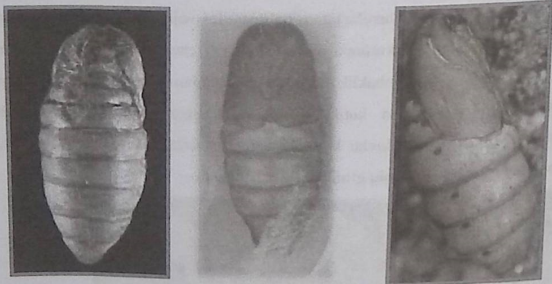
Jinslarga ajratish uchun voyaga yetgan turli jinsli g'umbaklar namunasi.

Obyektni 4 marta kattalashtiruvchi lupalar, pillani kesish uchun lezviya yoki o'tkir nash

G'umbakni yorish uchun jarrohlik anjomlari, parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich ninalar, entomologik to'g'nagichlar, suvli idishlar, dastali va binokulyar lupa, pinset, skalpell, havoncha, tarozi va toshlari bilan hakozaalar.

G'umbaklarda gaz almashish tezligini va gigrotermik rejimini aniqlovchi respirasion apparat hamda jihozlar.

6.G'umbakning morfologik-anatomik va keyingi bo'g'imlar tuzilishini ifodalovchi rasmlil plakatlar.



39-rasm.A - orqa B- qorin tomondan V - yon tomondan ko'rinishi tomondan ko'rinishi ko'rinishi

Kuzatish olib borish:

Birinci kun pilla o'rashdan boshlab kapalak chiqish oldida turgan (turli zot va duragaylar) pilallar yig'indisida voyaga yeta boshlagan pillalarni birin ketin kesib ichidagi g'umbaklarni oling.

Qo'l lupasi yordamida dastlab qurt pilla o'ray boshlagandagi tashqi ko'rinishidagi o'zgarishlar, so'ngra g'umbakka aylanishi hamda aylangan g'umbakning yoshiga qarab tashqi ko'rinishidagi o'zgarishlarni kuzating va ta'riflang.

Dastali lupa yordamida voyaga yetgan g'umbakning tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqib, rangi, bosh, ko'krak, qorin qismlarini tuzilishi, tashqi a'zolarini joylashishi, soni, mo'ylov va qanot murtaklariga e'tibor berib hamda kuzating.

4. Ikki jinsga mansub voyaga yetgan g'umbak namunasini olib, dastali lupa yordamida sakkizinchi bo'g'imining qorin tomonida turadigan organini kuzating va jinsini aniqlang. Erkak g'umbaklarda bo'g'imning orqa chetiga yaqin joylashgan dumaloq qo'ng'ir rangli dog'ni, urg'ochi g'umbaklarda esa qorin tomon bo'g'imi bir-biriga tegib turadigan ikkita yumaloq xitin yaproqchasini toping va belgilarini yaxshilab kuzatib, zaruriy ma'lumotlarga ega bo'ling..

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Tut ipak qurtining pilla o'rab bo'lganidan keyin, g'umbakka aylanayotgan va g'umbagining o'sishi davridagi tashqi o'zgarish organlarini rasmini chizib oling.

Voyaga yetgan erkak va urg'ochi g'umbakning morfologik - anatomik tuzilishini rasmini chizib olish orqali ko'nikmaga ega bo'ling.

Erkak va urg'ochi g'umbaklarni ketgi bo'g'imlarini rasmini chizib oling va morfologik-anatomik tuzilishi bo'yicha har bir organining bajaradigan vazifasi to'g'risida ma'lumotga ega bo'ling hamda g'umbakning nafas olish intensivligi ustidagi kuzatishlarni yozib oling.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

Hashoratlarda g'umbaklik davri uning hosil bo'lishi va vazifasi to'g'risida maqsadli hamda izohli ma'lumotlarni zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida izohlab bering;

Ipak qurtining g'umbagining kapalakka aylanishida sodir bo'ladigan jarayonni va bu jarayonda g'umbakning roli, ahamiyati, maqsadi hamda tuzilishi to'g'risida ko'nikmaga ega bo'ling.

Metomorfoza jarayonida ipak qurtining qanday organ va to'qimalarini yemirilishi qisqarishi hamda kapalakning hayoti uchun zarur bo'lgan qanday yangi a'zolarini vujudga kelishini ifodalab bering.

G'umbak tanasidagi yog'ning miqdori, tanada kechadigan fiziologik jarayonlar va undan foydalanish imkoniyatlari to'g'risida qisqacha ko'nikmaga ega bo'ling.

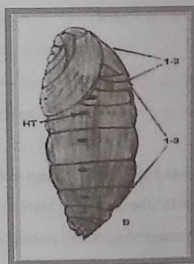
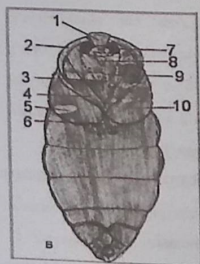
Erkak va urg'ochi g'umbakni tana tuzilishidagi farqi, tuzilishi va jinsiy belgilaridagi deformizm (o'zgarish) davrida urug'don hamda tuxumdonni faoliyatiga ko'ra bo'lib o'tadigan jarayonlar bo'yicha tushunchaga ega bo'ling va rasmini chizib oling.

TUT IPAK QURTI G'UMBAGINING ANATOMIK TUZILISHI. 30-ish.

Kirish mulohazasi: Metamorfoza davri boshlanishidanoq tut ipak qurtlari gemolimfasida halqum usti nerv tugunlari tomonidan chiqadigan maxsus moddalar - gormonlar ajralib tushishi bilan belgilanadi. Ipak qurtining chiqarish organlari to'g'risidagi materiallarda bayon etilganda bu haqda batafsil gapirib o'tganmiz va ma'lumot berganmiz. Gemolimfaga bu gormonlar tushishi bilan gistoliz jarayoni - to'qimalar yemirilishi boshlanadi. Gistoliz jarayoni qon hujayralari ishtirokida ham, ularsiz ham borishi mumkin. Gistoliz jarayoni qon hujayralari ishtirokida borganda fagositlar o'z hujayralari bilan ipak qurtlarida maxsus organlarning to'qimalarini yemirib, qismlarga bo'lib tashlaydi va bu bo'laklarni o'z ichiga qamrab olib, hazm qilib yuboradi.

Demak, hazm qilingan bu mahsulotlar gemolimfaga tushadi va oziq moddalar sifatida yoki kapalakda yangi organlarning paydo bo'lishida foydalaniladi, yo bo'lmasa, g'umbak va kapalaklarning hayoti uchun ishlatiladi. Yangi organlar **embrional-immogial** disklardan rivojlanadi, bu disklar ipak qurti tanasining har xil qismlaridagi hujayralar to'plamidan iboratdir. Ipak qurtlari o'sayotganda hali ularda hech narsa ko'rinmaydi, ammo metamorfoza jarayoni boshlanishi bilan yangi organlar tez rivojlanadi va (ipak qurtida

bo'lmagan) kapalak organlariga aylanadi. Gistoliz jarayoni qon hujayralari ishtirokisiz borganda ipak qurtlaridagi mavjud organlar, masalan, ko'krak oyoqlar qisman qayta tuziladi, bunda bunday organlarning ba'zi qismlari yemiriladi, boshqa ba'zilari esa immogial hujayralardan yangidan hosil bo'ladi yoki qayta tuziladi va yosharadi. Tut ipak qurti g'umbagining ichki tuzilishi qurtlik davriga nisbatan ancha o'zgarishga ega bo'lib, gavda bo'shlig'ini ko'pchilik qismini ovariollari, urug'donlarning yetilgan va jinsiy organga tutashgan ko'rinishi hamda teri qavati, muskullar, yog' tanachalari, qon aylanishi, nerv, nafas olish sistemalari va sezgi organlari kabi a'zolarida vazifasiga ko'ra saqlanib qoladi.



40-rasm. A. Tut ipak qurti g'umbagini B- Tut ipak qurti g'umbagining qorin tomonidan ko'rinishi yon tomonidan ko'rinishi.

1 – bosh, 2- mo'ylovlar .

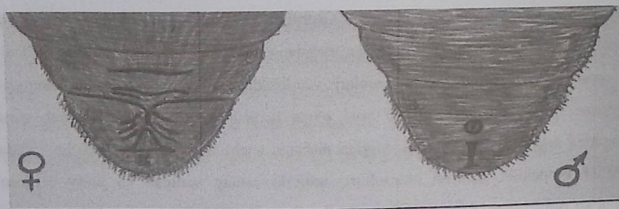
1 - 3 – ko'krak va 1-9 qorin, nt- nafas teshigi;

3- birinchi juft oyoqlar

4- ikkinchi juft oyoqlar. 5-10- qanotlar;

6- uchinchi juft oyoqlar.

8- yuqorigi lab; 7-ko'zcha, 9- pastki jag'



41-rasm. Tut ipak qurti g'umbaklarida jinsiy belgilarining ko'rinishi va farqi (urg'ochi (♀) va erkagi (♂))

Kerakli jihozlar:

Tirik yoki fiksasiya qilingan beshinchi yoshdagi lichinkani har xil yoshdagi va voyaga yetgan g'umbagi bor tirik pillalar to'plamini namunalari..

Jinslarga ajratish uchun voyaga yetgan turli jinsli g'umbaklar namunasi.

Obyektni 4 marta kattalashtiruvchi dastali lupalar, pillalarni kesish uchun lezviya yoki o'tkir nashtarlar.

G'umbakni yorish uchun jarrohlik anjomlari (parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich ninalar, entomologik to'g'nagichlar, suvli idishlar, dastali va binokulyar lupalar.

G'umbaklarda gaz almashish tezligini aniqlovchi respirasion apparat va gigrotermik rejimni aniqlovchi asbob-uskunalar.

G'umbakning morfologik-anatomik va keyingi bosqichlarini hamda po'st tashlashini tuzilishini ifodalovchi rasmlı plakatlar.

Kuzatish olib borish: 1. G'umbakni hosil bo'lishi, tashqi tuzilishini o'rganish uchun voyaga yetgan g'umbakni parafinli vannachaga, orqa tomonini yuqoriga qaratib, entomologik to'g'nagichlar bilan mahkamlang va kuzatib ko'ring.

Shundan so'ng, mahkamlangan g'umbakni skalpell yoki uchi ingichka o'tkir qaychi bilan yorib, g'umbakning tana bo'shlig'ida joylashgan ichki organlari: bel naychasi, yog'tanachalari, ingichkalashib qolgan ichak va malpigiyeu naychalari, muskullari, nerv sistemasi, qon aylanish sistemasi, nafas olish sistemasi va boshqa a'zolari qanday joylashganligi bilan tanishib chiqing hamda har bir organni vazifasini izohlab bering.

Voyaga yetgan erkak va urg'ochi g'umbakni yorib tuxumdon va urug'donlarning joylashishi, tuzilishiga hamda jinsiy o'zgarishida sodir bo'ladigan jarayonlarni ifodalang va rasmini chizing.

G'umbaklarda bel naychasining faoliyatini aniqlang, unda har-xil voyaga yetgan g'umbaklarda pulsning yoshiga qarab farqlanishi aniqlang.

Respirasion apparat yordamida g'umbaklarda gaz almashish tezligi gigrotermik rejim o'zgarishini aniqlang va g'umbaklik davridagi ro'y beradigan o'zgarishlarni izohlang.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

1. Tut ipak qurtining pilla o'raganidan keyin, g'umbakka aylanayotgan va g'umbakning o'sishi davridagi tashqi o'zgarishlarning rasmini chizib oling.

2. Voyaga yetgan erkak va urg'ochi g'umbakning tashqi-ichki tuzilishini rasmini chizib, har biri to'g'risida to'liq tushunchaga ega bo'ling..

3. Erkak va urg'ochi g'umbaklarni ketgi bo'g'imlarini rasmini chizib oling va morfologik-anatomik tuzilishiga ko'ra farqini hamda vazifani taqqoslab bering.

4. Metamorfoza davrini rivojlanish muddati, organlarni o'zgarish jarayoni, vazifasi va kapalakka xos bo'lgan tuzilishni hosil qilishi to'g'risida umumiy ma'lumotga ega bo'ling.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

Hashoratlarda g'umbaklik davrini hosil bo'lishi va vazifasi;

Ipak qurtining kapalakka aylanishida sodir bo'ladigan jarayonni va bu jarayonda yopiq g'umbakning roli, hamda tuzilishi to'g'risida ko'nikmaga ega bo'ling.

Metomorfoza jarayonida ipak qurtining qanday organ va to'qimalari yemirilishi hamda kapalakning hayoti uchun zarur bo'lgan qanday yangi organlarni vujudga kelishini ifodalab bering.

G'umbakning nafas olish tezligi va o'zgarishini tanada kechadigan jarayonlar bilan bog'lang hamda izohlab bering.

G'umbaklarda bo'ladigan moddalar almashinuvi va ular tanasini tarkibiy tuzilishini ipak qurtlaridagiga nisbatan o'zgarishini taqqoslab ko'ring.

Tut ipak qurtining g'umbagining turli
tomondan ko'rishidagi morfologik belgilarini
yozing

Orqa tomondan ko'rishini
yozing

Yon tomondan ko'rishini
yozing

Qorin tomondan ko'rishini yozing

TUT IPAK QURTI KAPALAGINING HOSIL BO'LISHI VA MORFOLOGIK TUZILISHI. 31-ish.

Kirish mulohazasi: Tut ipak qurti g'umbagi kapalakka aylanib bo'lgandan keyin oxirgi marta po'st tashlash jarayoni bo'lib o'tadi, bunda g'umbakning po'sti yoriladi va undan kapalak chiqadi.

Kapalak jig'ildonidan og'iz teshigi orqali ikki-uch tomchi ishqorga o'xshash suyuqlik chiqarib, pilla qutblaridan birini shu suyuqlik bilan ho'llaydi. Bu suyuqlikning tarkibida serisini eritadigan va fibroinga sezilarli darajada ta'sir etmaydigan ferment - serisinaza bo'ladi. Kapalak pillaning bir qutbini shu suyuqlik bilan ho'llagandan keyin pilla qobig'ining serisini eriydi va kapalak ana shu joydagi ipak tolalarini boshini harakati va oyoqlari bilan u yoq - bu yoqqa surib, teshik ochib tashqariga chiqadi. Kapalak chiqib ketgandan keyin bu teshikning chetlari qo'ng'ir tusga kirib qoladi. Buning sababi shuki, kapalak teshikdan chiqayotganda uning qomi siqilib o'tadi, natijada uchi berk xaltachadagi suyuqlik sizib chiqadi. Kapalak chiqib ketgandan keyin pilla ichida qurib, yumaloqlangan qurt va g'umbak po'stlari koladi.

Pilladan endigina chiqqan kapalak po'st tashlash vaqtida hosil bo'lgan suyuqlik bilan ho'llangan va shuning uchun uning tangachalari tanasiga yopishgan, qanotlari yozilmagan holda bo'ladi. Tut ipak qurti kapalagi, odatda, tong ota boshlashi bilan (ertalab soat 4-5 larda) pilladan chiqa boshlab, soat 9- 11 largacha chiqib bo'ladi. Ularning pilladan ko'plab chiqish vaqti ertalab soat 6- 9 larga to'g'ri keladi. Kunning yarmidan keyin chiqishi kamdan-kam hollarda uchraydi.



42- rasm .[27] 1. Oq pilla o'rovchi
xonakilashtirilgan ipak qurti
kapalagining pilladan chiqishi

[27] 2 yarim xonakilashtirilgan ipak
qurti kapalagining pilladan chiqishi.

xonakilashtirilgan ipak qurti qurti kapalagining pilladan kapalagining pilladan chiqishi

Kerakli jihozlar:

Tirik yoki fiksasiya qilingan erkak va urg'ochi tut ipak qurtining kapalaklari, ularning tana bo'laklaridan tayyorlangan preparatlar.

Biologik mikroskoplar va shtativli lupalar, binokulyar.hamda dastali lupalar .

Kapalakni yorish uchun jarrohlik asbob anjomlar: parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich ninalar, skalpell, entomologik to'g'nagichlar, pinsetlar, suvli idishlar.

Buyum oynalari, kapalakning mo'ylov, oyoq, qanot,nafas teshiklari va jinsiy apparatlardan tayyorlangan doimiy preparatlar.

5.Tut ipak qurti (erkak va urg'ochi) kapalaklari, kapalakning tana tuzilishi, ichki gavda bo'shlig'idagi organlar tuzilishi va tashqi kopulyativ organlarini tasvirlovchi plakatlar, rasmlı plakatlar, slaydlar va prezintasiyalar. Kapalakning kattaligi o'rtacha kattaliklarda bo'lib, rangi oq, oq sariq, goh ko'kimtir bo'ladi. Tanasi qoramtir-qo'ng'ir teri bilan tutashgan ustki shakli o'zgartgan tangachalar bilan qoplangan bo'ladi. Tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlardan iborat tuzilgan. Boshi kichkina cho'zinchoq,tuxumsimon shaklda bo'lib, bir juft katta murakkab fasetkali ko'zi va bir juft patsimon mo'ylovlari joylashgan tut ipak qurti

kapalaklari oziqlanmagani uchun og'iz apparati rivojlanmagan bo'ladi va o'rtacha 14-18 kun yashaydi.



43-rasm. [18]A. Oq pilla o'rovchi ipak qurti kapalagining boshi. (qillar bilan qalin qoplangan anatomik tuzilish chizmasi): 1-mo'ylovi. 2-ko'zlari 3- yaxshi rivojlanmagan yuqorigi jag'lari; 4-chin oyoqlari

Kuzatish olib borish:

Erkak va urg'ochi kapalakning umumiy gavda tuzilishi, kattakichikligi, rangi va tana qismlari bilan tanishib chiqing, hamda erkak va urg'ochi kapalaklarning tashqi tuzilishiga ko'ra farqini aniqlang.

Kapalak tanasining ustki tomonida joylashgan bitta tangasini oling va buyum oynasini ustiga qo'yib, biologik mikroskop ostida kuzating hamda tangachasining tuzilishi to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'ling.

Erkak va urg'ochi kapalakning bosh bo'lagini ajratib oling. Shtativli lupa yoki binokulyar lupa ostida murakkab ko'zlari, mo'ylovi, og'iz apparatini kuzating va tuzilishlari bilan tanishing. Erkak va urg'ochi kapalaklarning mo'ylov tuzilishini solishtirib ko'ring.

Kapalaklarni ko'krak qismining tuzilishi bilan tanishing. Ko'krak bo'g'imlarining bosh qismiga tutashishi, qanot va oyoqlarining tuzilishiga e'tibor bering va rasmini chizib oling.

5. Erkak va urg'ochi kapalakning qorin qismining tuzilishini kuzatib, qorin bo'g'imlarini soni, shakli va ketgi bo'g'imidagi tashqi jinsiy kopulyativ organni tuzilishiga e'tibor bering.

6. Erkak va urg'ochi kapalakning tashqi jinsiy organining tayyor preparati yoki rasmiy plakat orqali uning tuzilishini kuzating. Urg'ochilarda aromatik qopchasini joylashishiga hamda tashqi tuzilishi bilan erkak va urg'ochi kapalaklarni imago davriga xos bo'lgan hattiharakatlar juftlashish jarayoni to'g'risida aniq tushunchaga ega bo'ling va kuzating.

O'atilgan mavzuni mustahkamlash:

Erkak va urg'ochi kapalakning tashqi ko'rinishining rasmi, ta'rif va tashqi ko'rinishidagi jinslarining farqlarini ta'riflab bering.

Bosh tuzilishi va unda joylashgan organlarini (ko'z, mo'ylov, qisqargan og'iz apparatini) rasmi va ta'rifini bering.

Kapalakni ko'krak qismining tuzilishi va qanotlarining joylashishi hamda ko'krak (haqiqiy) oyoqlarini tuzilishi bilan tanishib chiqing.

Kapalakni ichki organlarini tuzilishi, tutashi, joylashishini rasmini chizing va ta'riflab bering.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalanib:

G'umbakning kapalakka aylanishidagi po'st tashlash jarayonini ta'riflang va tegishli ko'nikmalarga ega bo'ling.

Icha shirasi suyuqligining serisinga ta'sirini ifodalang va serisinaza suyuqligi orqali kapalakni pilladan teshib chiqish faoliyatiga izoh bering.

Erkak va urg'ochi kapalaklarni tashqi va ichki tuzilishidagi farqini ifodalab bering, hamda imago davriga xos bo'lgan vazifasini yoritib bering hamda rasmini chizib keling.

TUT IPAK QURTI KAPALAGINING ANATOMIK

TUZILISHI . 32-ish.

Kirish

Tut ipak qurti kapalagini tanasi bosh, ko'krak va qorin qismlaridan iborat. Kapalakning boshi kichkina, shakli cho'ziqroq (tuxumsimon) bo'lib, unda bir juft katta murakkab (fasetkali) ko'z bor. Kapalakning murakkab ko'zi bir necha oddiy ko'zchalardan tuzilgan. Bu ko'zchalarning

sirti ko'pgina olti burchakli qismlarga - fasetkalarga bo'lingan yarim sferik shox pardalardan iborat. Hasharotlarning murakkab ko'zlaridagi har bir fasetka buyumlarning tasvirini qabul qiladi, yaxlit holda esa bu ko'z buyumlarning tasvirini qabul qilishga qaraganda ularning bo'shliqdagi harakatini ko'rishga ko'proq moslashadi.

Kapalakning boshida ko'zlar bilan bir qatorda bir juft mo'ylov va og'iz teshigi ham bor, og'iz teshigi bitib ketgan og'iz o'simtasi bilan o'ralgan: pastki lab paypaslagichlari qisqa va ikki bo'g'imli bo'ladi. Kapalaklarning mo'ylovlari yaxshi rivojlangan, patsimon shaklli, naychaga o'xshash 40 -70 ta bo'g'imdan tuzilgan bo'lib, ikki yoniga osilib turadigan o'simtalari bor. Kapalaklar ham ipak qurtini lichinkasi singari traxeya sistemasi orqali nafas oladi. Bu sistema sakkiz juft nafas teshigi bilan tashqariga ochilib teshigining bekituvchi apparati ikkilamchi bekituvchi yoyning yo'qligi bilan qurtlarnikidan farq qiladi. Undan tashqari, kapalakdagi bel naychasi ayni qorin bo'g'imining ketingi chetida uchi berk holda tamomlanadi.

Qoni oq sarg'ish rangda bo'lib, bel naychasining qisqarishi natijasida aortaga chiqib harakatga keladi. Muskul sistemasi ko'krak qismidagi oyoq va qanot muskulining yaxshi rivojlanganligi yuqori jag'lardagi muskullar yo'qligi bilan lichinka muskullaridan farq qiladi.

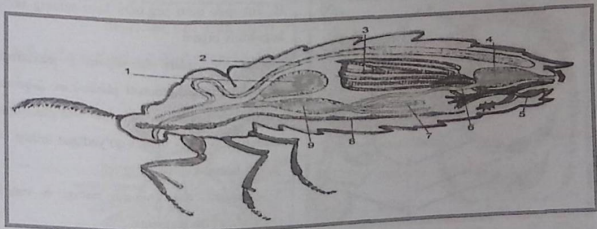
Kapalakning nerv sistemasi ipak qurtinikiga qaraganda ancha murakkab tuzilgan ayniqsa tomoq usti nerv tugunlari sezgi organlari (ko'z va mo'ylovlari) yaxshi rivojlangan bo'ladi. Tut ipak qurti kapalaklarini anatomik tuzilishi ovqat hazm qilish sistemasi uzun naydan iborat bo'lib, bu nay qorin bo'shlig'ida havo pufagi shaklida kengayadi havo pufagidan keyin o'rt

ichak, undan keyin uchi berk (ko'r) uzun ichak joylashgan bo'lib, bu ichak orqa chiqaruv teshigiga tutashadi. Ichakning orqa bo'limiga ingichka va ilon izi ko'rinishdagi oltita malpigiyeu naychalari kirib boradi.

Demak, jinsiy organlar – urg'ochi kapalakda to'rt juft tuxum naychalari – ovariollar, qo'shimcha jinsiy organlar va tashqi kopulyativ apparatdan iborat bo'lib, erkagida spermatozoidlar ishlab chiqaradigan ikkita jinsiy bez urug'donlari qo'shimcha jinsiy organlar va tashqi kopulyativ apparatdan tuzilgan.

Jinsiy bo'rtiklarning pastrog'ida ko'ndalang holda turadigan siquvchi xitin plastinka joylashgan, buning ostida urg'ochi kapalakning ikkilamchi kopulyativ jinsiy teshigi bor. Bu esa, erkak kapalakning jinsiy organi spermatozoidlar ishlab chiqaruvchi ikkita jinsiy bez - urug'donlardan, qo'shimcha jinsiy organlardan va tashqi kopulyativ apparatdan iborat tuzilgan.

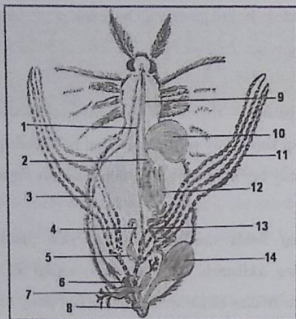
Erkak kapalakning qo'shimcha jinsiy organlari urug' chiqadigan yo'ldan urug' pufakchalaridan qo'shimcha jinsiy bezlar va ularning chiqaruvchi yo'llaridan, urug' (spermatozoid) keluvchi kanaldan iborat bo'ladi.



44-rasm. Tut ipak qurti urg'ochi kapalagining bo'ylama kesigi.

1-havo xaltachasi; 2- bel naychasi; 3- toq tuxum yo'li; 4- ko'r xaltacha; 5-urug' qabul qilgich; 6- orqa ichak;

7- Malpigiyeu naychalari; 8-nerv zanjiri; 9-o'rtacha ichak



45-rasm. Tut ipak qurti urg'ochi kapalagini jinsiy organlari A. [26] Tut ipak qurti urg'ochi kapalagini jinsiy organlari.

- 1- dorsal vessel; 7- qorin bo'g'imidagi dorsal plastinkasi
 2-mid-gut, - o'rta ichak
 3-nervous system; -nerv tizimi
 glandu-la receptaculi-mo'ylovchi bez xaltasi
 recep- taculum seminis;-vestibulydahlizcha
 bursa copulatrix;- kopulyativ organ 7- mucous gland;-urug' qabul qilgich.
 ovipositor; -yelimlovchi bez

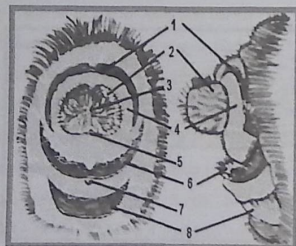
esophagus,-qizilo'ngach

crop,-havo pufakchasi

ovarioles,- toq tuxum yo'li

Malpighian vessel,- Malpigiye v naychasi 13- small intestine;- ingichka ichak

14- rectum;-ko'r xaltacha



B. Tut ipak qurti urg'ochi kapalagini tashqi kopulyativ organi

- 1-dorsal chitin plate (8th segment);-sakkizinchi qon bo'g'imining dorsal plastinkasi; 2-genital papilla;- xushbo'y modda to'planadigan xaltachasi;3-anus;- tuxum qo'yadigan teshigi. 4- sacculi lateralis;- anal so'rg'ich:

5- oviporus; - orqa chiqaruv teshigi; 6- ventral chitin plate (7th segment);

7- chi bo'g'imidagi xitin plastinkasi 7-vagina; -

qisuvchi plastinkasi 8- ventral plate (8th segment)

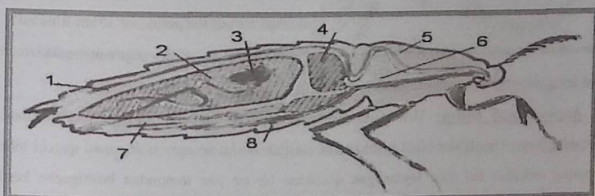
8-chi bo'g'imidagi bazal plastinkasi

Kerakli jihozlar: 1.1. Tirik yoki fiksasiya qilingan erkak va urg'ochi tut ipak qurtining kapalaklari, ularning tana bo'laklaridan tayyorlangan preparatlar.

Biologik mikroskoplar va shtativli lupalar, binokulyar hamda dastali qo'l lupasi. Kapalakni yorish uchun jarrohlik asbob anjomlari: parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich ninalar, entomologik to'g'nogichlar, pinsetlar, suvli idishlar.

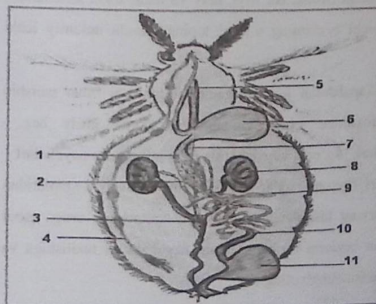
Buyum oynalari, kapalakning mo'ylov, oyoq, qanot va jinsiy apparatlardan tayyorlangan doimiy preparatlar.

Tut ipak qurti (erkak va urg'ochi) kapalaklari, kapalakning bosh qismi tuzilishi, anatomik va jinsiy kopulyativ organlarini tuzilishini tasvirlovchi rasmlil plakatlar, slaydlar hamda prezintasiyalar.

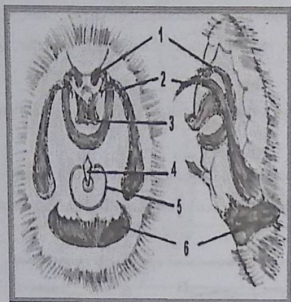


46-rasm. Tut ipak qurti erkak kapalagining bo'ylama kesigi.

1-5- bel naychasi. ; 2-berk(ko'r) haltacha; 3- jinsiy kopulyativ organi 4-havo xaltachasi; 6- tomoq. 7- Malpigiye naychalari; 8-nerv zanjiri;



47-rasm. A-Tut ipak qurtini erkak kapalagining jinsiy organlari. 1- mid-gut -o'rta ichak 2- Accessory gland; - qo'shimcha bez. 3- ejaculatory vesicle;-urug' pufagi 4- nervous system; --nerv tizimi. 5- esophagus; qizilo'ngach 6- crop;-havo pufakchasi dorsal vessel;- 8-chi



qorin bo'g'imidagi dorsal plastinkasi testes-urug'donlar

Malpighian vessel; -- Malpigiyeiv naychasi small intestine--ingichka ichak 11-rectum-ko'r xaltacha B-. Tut ipak qurti erkak kapalagining tashqi kopulyativ organi 1-uncus-unkus tegumenti;

2-claspers; --valvasi; Anus- -orqa chiqaruv teshigi penis -- kopulyativ organi chitin plate at basal part of the penis; -skafium filtrurasi;

6-ventral plate (8th segment)--sakkizinchi

qorin bo'g'imining dorsal plastinkasi;

Kuzatish olib borish: Tirik yoki fiksasiya qilingan kapalakni parafinli vannachaga entomologik to'g'nogichlar bilan mahkamlab, dastlab boshi, so'ngra o'tkir uchi qaychi bilan qorinning oxiridan bel nayi joylashgan qismidan bir oz yon tomondan boshigacha kesib chiqing. Ochilgan teri qatlamini entomologik to'g'nagichlar yordamida vannaga to'g'nab chiqing.

Yorilgan ipak qurti kapalagini pinset va to'g'nagich nina yordamida ochib, ichki organlarning ko'rinishi va joylashishi bilan (ichak, bel nayi, nerv va nafas olish sistemalari) tanishib, yo'qolib ketgan ipak ajratuvchi bezlarning o'rmini toping hamda umumiy ichki tuzilishini rasmini chizib oling.

Namunadan erkak va urg'ochi kapalakdan jinsiy organlarini tuzilishi bilan tanishib chiqing. Erkak kapalakdan spermatozoidlar ishlab chiqaradigan ikkita jinsiy bez – urug'donlari, qo'shimcha jinsiy organlari, urg'ochi kapalaklarda to'rt juft tuxum naychalari – ovariolarini, ularni o'tkazgich yo'llari (tuxum naylari)ni, qo'shimcha jinsiy organlaridan spermatozoidlar uchun dastlabki rezervuar hisoblangan kopulyativ xaltachani, urug' qabul qilgichni va modda ajratib chiqadigan bezlarni toping. Tuxum naychalarini tuzilishiga va joylashishiga e'tibor bering hamda rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Erkak va urg'ochi kapalakning tashqi ko'rinishining rasmi, ta'rifi va tashqi ko'rinishidagi jinslarni farqlarini ta'riflang.

Bosh qismini tuzilishi va unda joylashgan organlarining (ko'z, mo'ylov) rasmiga qarab izohlab bering.

Tut ipak qurti kapalagini ko'krak va qorin qismining tuzilishi hamda qanotlarining tuzilishini o'rganing.

Kapalak ichki organlari, tashqi ko'rinishining rasmini chizing va ta'riflab bering.

Uyga vazifa:

Darslik va adabiyotlardan foydalalanib:

G'umbakning kapalakka aylanishidagi po'st tashlash jarayonini ta'riflang.

Tut ipak qurti kapalagini anatomik tuzilishi to'g'risida to'liq tushunchaga ega bo'ling va tanada kechadigan fiziologik jarayonlarni izohlab bering.

Erkak va urg'ochi kapalaklarni tashqi va ichki tuzilishidagi farqini ifodalab bering.

KAPALAKLARNING JUFTLASHISHI VA TUXUM QO'YISH JARAYONI.

33-ish.

Kirish mulohazasi: Urg'ochi kapalakning tashqi jinsiy apparati ikkita: yuqorisida orqa chiqaruv va o'rtasida tuxum qo'yadigan teshiklari bo'lgan jinsiy bo'rtikdan iborat. Jinsiy bo'rtikning yonlariga ikkita aromatik (ichida xushbo'y moddasi bor) xaltacha joylashgan. Urg'ochi kapalaklar jinsiy uyg'ongan vaqtda qornini do'ppaytirib, ana shu xaltachalardan xushbo'y modda ajratib chiqaradi, bu moddaning hidi esa erkak kapalaklarni o'ziga jalb etadi. Jinsiy bo'rtikning pastrog'ida ko'ndalang holda to'radigan siquvchi xitin plastinka joylashgan, buning ostida urg'ochi kapalakning ikkalamchi- kopulyativ jinsiy teshigi bor. Erkak kapalakning jinsiy organi spermatozoidlar ishlab chiqaruvchi ikkita jinsiy bez - urug'donlardan, qo'shimcha jinsiy organlardan va tashqi kopulyativ apparatdan iborat.

Darhaqiqat, erkak kapalakning qo'shimcha jinsiy organlari teridagi boshlang'ich hosila Gerold organiga tegib turuvchi jinsiy paylar hisobiga hosil bo'ladi. Bu organ (hosila) ipak qurtlarining qorin tomonidagi to'qqizinchi bo'g'imiga joylashgan.

Tut ipak qurti kapalaklari juftlashish vaqtida urg'ochi kapalakning qisuvchi yaproqchasi skafium bilan unkus orasiga tushadi va bu yerda qisilib qoladi. Kapalaklarni bir-biri bilan juftlashishi 2-3 soat davom etib, harorat 25° S, nisbiy namlik 65-70% havo almashinishi mo'tadil sharoitda bo'lganda yaxshi natija beradi.

Urug'donlarda hosil bo'lgan spermatozoidlar urug' chiqaruvchi yo'llar orqali urug' pufakchalariga tushadi. Kopulyasiya (kapalaklarning qo'shilishi) vaktida spermatozoidlar urug' pufakchalaridan erkak kapalakning urug' keluvchi kanali va kopulyativ organi orqali urg'ochi kapalakning kopulyativ xaltachasiga siqib tushiriladi. Qo'shimcha jinsiy bezlarning roli uncha aniq emas, ammo bu bezlar suzmaga o'xshash modda ishlab chiqaradi, bu moddadan kopulyasiya vaqtida maxsus xaltacha - spermatofor hosil bo'ladi, deb taxmin qilinadi.

Erkak kapalakning tashqi jinsiy apparati uzunligi 3 mm keladigan, ko'rinishi uchi teshik «nina» (shpris) ga o'xshash, qattiq xitidan tuzilgan kopulyativ organdan tuzilgan. Kopulyativ organning yonlarida ikkita ilgak - valvan va ikki qismdan; skafium hamda unkusdan tuzilgan maxsus qisuvchi apparatdan iborat bo'ladi. Qisuvchi apparat kopulyativ organning ustiga joylashgan bo'lib, ko'rinishi qushlarning tumshug'iga o'xshaydi. Kapalaklar juftlashish (qo'shilish) vaqtida urg'ochi kapalakning qisuvchi plastinkasi skafium bilan unkus orasiga tushadi va bu yerda qisilib qoladi.

Erkak kapalaklar o'rta hisobda 12-14 kun yashaydi. Urg'ochi kapalaklar esa 3 haftagacha yashaydi. Urg'ochi kapalaklar erkaklariga qaraganda birmuncha uzoqroq yashaydi. Tut ipak qurtlarining kapalaklari (g'umbagi kabi) oziqlanmaydi. Kapalak kurtning rivojlanish bosqichlari jarayonida to'plangan oziq moddalari zahirasi hisobiga hayot kechiradi. Nimjon va kasal kapalaklar tez: pilladan chiqqandan ikki-uch kundan keyin, ko'pincha, hatto tuxum qo'yib bo'lmasdanoq nobud bo'ladi. Yuqori haroratda, ya'ni moddalar almashinuvchi jadal sur'atlar bilan borganda kapalaklar, uzoq yashamaydi va aksincha, past haroratda ya'ni hayot faoliyati jarayonlari sekinlashganda kapalaklar uzoq yashaydi. Bu xildagi haroratda kapalaklar g'umbaklarga qaraganda 4 - 5 marta tezroq nal oladi.

Jinsiy bo'rtikning pastrog'ida ko'ndalang holda to'radigan siquvchi xitin plastinka joylashgan, buning ostida urg'ochi kapalakning ikkalamchi- kopulyativ jinsiy teshigi bor. Erkek kapalakning jinsiy organi spermatozoidlar ishlab chiqaruvchi ikkita jinsiy bez - urug'donlardan, qo'shimcha jinsiy organlardan va tashqi kopulyativ apparatdan iborat. Bundan tashqari, erkak kapalakning qo'shimcha jinsiy organlari urug' chiqadigan yo'ldan urug' pufakchalaridan qo'shimcha jinsiy bezlar va ularning chiqaruvchi yo'llaridan urug' (spermatozoid) keluvchi kanalidan iborat bo'ladi.

Binobarin, erkak kapalaklar urg'ochi kapalaklardan serharakatchan bo'lganligi sababli, ularga qaraganda intensiv ravishda nafas oladi. Mayda pilla o'raydigan zot ipak qurtlarining kapalaklari yirik zotlarning kapalaklariga qaraganda kamroq yashaydi. Kapalakning nobud bo'lishi oziq moddalarning sarflanib bo'lishi natijasi emas, balki kapalak hayotining oxirida

organizmda yana anchagina oziq modda saqlanadi. Kapalaklar kasallik va to'qimalarning qarib borishini ta'siri orqali ularda nerv tizimi faoliyatining so'nishi hamda oqsillarning parchalanish mahsulotlari o'z-o'zini zaharlashi orqali nobud bo'lishiga ham olib keladi.



48-rasm. [18] A-Juftlashayotgan

B- Tuxum qo'yayotgan urg'ochi kapalak.

kapalaklar.

Kerakli jihozlar: 1.Tirik yoki fiksasiya qilingan erkak va urg'ochi tut ipak qurtining kapalaklari, ularning tana bo'laklaridan tayyorlangan preparatlar. 2. Biologik mikroskoplar va shtativli lupalar hamda dastali qo'l lupasi 3. Kapalakni yorish uchun jarrohlik asbob - anjomlar: parafinli vannachalar, uchi o'tkir qaychilar, yog'och dastali to'g'nagich ninalar, entomologik to'g'nogichlar, pinsetlar, suvli idishlar.

Buyum oynalari, kapalakning mo'ylov, oyoq, qanot va jinsiy apparatlardan tayyorlangan doimiy preparatlar.

Tut ipak qurti (erkak va urg'ochi) kapalaklari, kapalakning bosh tuzilishi, ichki tuzilishi va juftlashishi tashqi kopulyativ organlarini tasvirlovchi rasmiy plakatlar, fotosuratlar hamda slaydlar.

Kuzatish olib borish:

Tirik yoki fiksasiya qilingan kapalakni parafinli vannachaga entomologik to'g'nagichlar bilan mahkamlab, dastlab boshi, so'ngra o'tkir uchi qaychi bilan qorinning oxiridan bel nayi joylashgan yerdan bir oz yon tomondan boshigacha kesib chiqing. Ochilgan teri qavatini entomologik to'g'nagichlar yordamida vannaga mahkamlang.

So'ngra olingan kapalakni yorib, pinset va to'g'nagich nina yordamida terisini oching. Shundan keyin organlarning ko'rinishi va joylanishi bilan (ichak, bel nayi, nerv va nafas olish sistemalari) tanishib, yo'qolib ketgan ipak ajratuvchi bezlarning o'rmini toping.

Fiksasiyalangan yoki erkak va urg'ochi kapalakdan jinsiy organlarini tuzilishi bilan tanishib chiqing. Bunda erkak kapalakdan spermatozoidlar ishlab chiqaradigan ikkita jinsiy bez – urug'donlari, qo'shimcha jinsiy organlari va urg'ochi kapalaklarda to'rt juft tuxum naychalari – ovariolarini, ularni o'tkazgich yo'llari (tuxum naylari)ni, qo'shimcha jinsiy organlaridan spermatozoidlar uchun dastlabki rezervuar hisoblangan kopulyativ xaltachani, urug' qabul qilgichni va modda ajratib chiqadigan bezlarni toping. Tuxum naychalarini tuzilishi va joylashishiga e'tibor bering.

Kapalaklarni pilladan chiqishi, harakatlanishi, juftlashishi va urug'langandan keyin tuxum qo'yish tartibi to'g'risida to'liq tushunchaga ega bo'ling va rasmini chizib oling.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash:

Erkak va urg'ochi kapalakning tashqi ko'rinishining rasmi, ta'rifi va tashqi ko'rinishidagi jinsiy farqlarini ta'riflab bering va taqqoslab ko'ring.

Bosh qismini tuzilishi va unda joylashgan organlari (ko'z, mo'ylov) to'g'risida umumiy ma'lumotga ega bo'ling.

Kapalakning ko'krak va qorin qismini tuzilishi, hamda qanotlarining joylashishini kuzating. Kapalaklarni chiqishi, bir-birini topishi, juftlashishi, harakatlanishi va tuxum qo'yish jarayoni to'g'risida izoh bering hamda juftlashish jarayonini tasvirlovchi rasmini chizib oling.

ILOVA

Biz laboratoriya-amaliy mashg'ulot ishlarida "Tut ipak qurti biologiyasi" fani bo'yicha jami 54 soatlik laboratoriya ishlarini bajarish tartiblarini amalga oshirishga harakat qildik. Ammo, Toshkent Davlat agrar universitet o'quv-uslubiy boshqarmasining shu fanga (laboratoriya-amaliy mashg'ulotlariga) ajratilgan soatlar o'zgarishi mumkin.

Agarda soatlar kamaytirilgan taqdirda ham mavzularda berilgan ishlarni qo'shib o'tishlari yoki ko'paytirilgan taqdirda, ba'zi laboratoriya ishlarni 2 soatdan 4-6 soat miqdori bo'yicha o'zgartirib o'tilishi mumkin.

Mavzularni kamaytirish yoki kengaytirish albatta kafedra majlisini qarori va ko'rsatmasi bilan o'quv reja asosida amalga oshirish kerak.

Ushbu qo'llanmada tut ipak qurtining morfologik va anatomik tuzilishi, tanada kechadigan fiziologik jarayonlar, umumiy tana bo'shlig'idagi organlarni tuzilishi tashqi va qo'shimcha jinsiy organlarni tuzilishi, vazifasi va faoliyati bo'yicha ma'lumotlar yangi xorijiy adabiyotlar asosida yetarlicha tushunchalar hamda yangi innovasion ma'lumotlar bilan boyitildi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

- K.Rojdestvenskiy, Z.Toirov, A.Sheveleva "Tut ipak qurti biologiyasi" Toshkent, 1965.
- Bombyx mori-the silkworms bloq Serying the Tiny Masters may.2004 3.
- Tazima Y Y. Tazima, The Genetics of the Silkworm, Logos Press (2008).
- Yo.Ya.Mirzayeva "Tut ipak qurti biologiyasi" Toshkent 2017 y.
- Darslik. "Navro'z" nashriyoti.
- Ch.I.Bekkamov."Tut ipak qurtining ipak bezi faoliyatiga oziqlantirish va haroratning ta'siri" nomzodlik dissertasiya. Toshkent 2012 yil. 56-57 betlar.
- Ch.I.Bekkamov, U.T.Daniyarov, N.O.Rajabov, N.K.Abdikayumova Ipakchilik va tutchilik. Darslik. Toshkent, "Cho'lpon" nashriyoti, 2018 y.
- Internet saytlari:
- . Google silkworm
- [18]Video ipak >HD Life 04042013-2108.
- [19]Video ipak > 26.11.2014.Tutovыy shelkopryad.
- [20]Video Derbent i velikiy shelkovыy put.
- [21]Video Kitayskiy shelk.
- www.sheki-ipek.com.az
- www. Ziyonet. uz
- Ch.I.Bekkamov. Yo.Ya.Mirzayeva. H.E. Rahmonova.

Мундарижа

Kirish	4
Laboratoriya mashg'ulot o'tkazish anjomlari bilan tanishish	8
Yovvoyi ipak qurti va xalq xo'jaligidagi ahamiyati	10
Tut ipak qurti zoologik sistematikasi	13
Ipak qurti tashqi ko'rinishi	20
Tut ipak qurti tanasi ko'krak va qorin qismi	26
Tut ipak qurti teri qoplamini tuzilishi	30
Tut ipak qurti po'st tashlash bezlari	33
Tut ipak qurti nafas olish organlari tuzilishi	36
Tut ipak qurti muskullari	43
Tut ipak qurti ovqat hazm qilish organlari	51
Tut ipak qurti qon aylanishi	62
Malpigiya naycha tuzilishi	71
Tut ipak qurti nerv sistemasi tuzilishi	82
Pilla o'rash jarayoni	97
Tut ipak qurti g'umbagi tashqi ko'rinishi	104
Tut ipak qurti kapalagi	114
Kapalaklarni juftlashishi va tuxum qo'yish jarayoni	124
Hlova	128

TUT IPAK QURTI BIOLOGIYASI.

fanidan laboratoriya-amaliy mashg'ulotlari bo'yicha o'quv qo'llanma
Bichimi 60x84 1/16. Rizograf bosma usuli. «Times New Roman». gamiturasi.
Shartli bosma tabog'i: 8.75. Adadi 100. Buyurtma № 31.
Bahosi kelishilgan narxda.
«O'zR Fanlar Akademiyasi Asosiy kutubxonasi» bosmaxonasida chop etilgan.
Bosmaxona manzili: 100170, Toshkent sh., Ziyolilar ko'chasi, 13-uy.
«Navro'z» nashriyoti.

H

→

1