

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,  
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**VETERINARIYA PROFILAKTIKASI VA DAVOLASH FAKULTETI**

**«PARAZITOLOGIYA VA VETERINARIYA ISHINI TASHKIL ETISH»  
KAFEDRASI**

**“VETERINARIYA ZOOLOGIYASI”  
FANIDAN**

**“Hasharotlar sinfi-*Insecta*” mavzusida o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulot darsi  
uchun**

**USLUBIY ISHLANMA**

**SAMARQAND-2023 y.**

**Tuzuvchi:**

**Urokov K.X.** - “Parazitologiya va veterinariya ishini tashkil etish”  
kafedrası assistenti

**Taqrizchilar:**

**Daminov A.S.** - “Parazitologiya va veterinariya ishini tashkil etish”  
kafedrası professori, v.f.d.

**Ruziyev Yu.S.** - SamDU Biologiya fakulteti “Odam va hayvonlar  
fiziologiyasi” kafedrası dotsenti, b.f.f.d. (PhD)

## 1.1.

Amaliy mashg'ulotning o'qitish  
texnologiyasi

<b>Amaliy mashg'ulot</b>	<b>Hasharotlar sinfi-<i>Insecta</i></b>
<b>Vaqt: 80 min.</b>	Talabalar soni: 24-ta
<b>O'quv mashg'ulotning shakli</b>	Amaliy mashg'ulot
<b>Mashg'ulot rejasi</b>	1. Bo'g'imoyoqlilar tipi. Hasharotlar sinfining sistematikasi, tuzilishi, taraqqiyoti. 2. Hasharotlar sinfining tuzilishi, taraqqiyoti, asosiy vakillari. a) may qo'ng'izining tuzilishi b) qoramol teri osti bo'kasini taraqqiyoti v) qo'y bo'shliq so'nasini taraqqiyoti g) ot oshqozon bo'kasini taraqqiyoti.
<b><i>Pedagogik vazifalar:</i></b> Talabalarga bo'g'imoyoqlilar tipi. Hasharotlar sinfini, turkumlarini tuzilishini, taraqqiyotini, progressiv belgilarini; - may qo'ng'izining tuzilishini - qoramol teri osti bo'kasini taraqqiyotini - qo'y burun bo'shliq so'nasini taraqqiyoti - ot oshqozon bo'kasini taraqqiyotini tushuntirish.	<b><i>O'quv faoliyatini natijalari: talabalarini:</i></b> Talabalarga bo'g'imoyoqlilar tipi. Hasharotlar sinfini, turkumlarini tuzilishini, taraqqiyotini, progressiv belgilarini; - may qo'ng'izining tuzilishini - qoramol teri osti bo'kasini taraqqiyotini - qo'y burun bo'shliq so'nasini taraqqiyoti - ot oshqozon bo'kasini taraqqiyotini o'rganadilar.
<b>Ta'lim usullari</b>	Tajriba usuli, guruhlarda hamkorlikda ishlash
<b>Ta'lim shakli</b>	Jamoaviy
<b>Ta'lim vositalari</b>	Amaliy mashg'uloti uchun zarur jihozlar, plovaklar, mikroskop, slaydlar, hul va quruq preparatlar
<b>Ta'lim berish sharoiti</b>	Maxsus texnik vositalar bilan jihozlangan xona
<b>Monitoring va baholash</b>	Bajarilgan ishlar va tezkor so'rov, test.

## 1.2. Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1-bosqich. Amaliy mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	<p>1.1. Hasharotlar sinfi mavzusidan kutilayotgan natijalarni etkazish. Mavzuga qisqacha ta'rif berish.</p> <p>1.2. Mashg'ulotning xususiyatlari va bajariladigan ishlar bilan tanishtirish.</p> <p>1.3. Talabalarni savol-javob orqali bilimlarini faollashtirish</p>	<p>Tinglaydilar, yozib oladilar.</p> <p>Tushuncha oladilar.</p>
2-bosqich. Asosiy (60 daq.)	<p>2.1. Mashg'ulotlarni bajarish uchun talabalarni guruhlarga bo'lish.</p> <p>2.2. Ishlash qoidasi bilan tanishtirish.</p> <p>2.3. Guruh talabalariga alohida topshiriq berish.</p> <p>2.4. Ish boshlanganini e'lon qilish.</p> <p>2.5. Hamjihatlik bilan ishlashni tashkil qilish.</p> <p>2.6. Bajarilgan ishlarni umumlashtirish va xulosa qilish.</p>	<p>Topshiriqni bajaradi.</p> <p>Tanishib yozib, chizib oladi.</p> <p>E'lonni eshitadi.</p> <p>Bajargan ishlarni umumlashtiradi.</p>
3-bosqich. Yakuniy (10 daq.)	<p>3.1. Bajarilgan ishlarni yakunlash, ahamiyatiga e'tibor qaratish.</p> <p>3.2. Guruhlarni ishini baholash.</p> <p>3.3. Faol ishtirok etgan talabalarni baholash mezonlari orqali rag'batlantirish.</p>	<p>Baholanadi.</p>

## A M A L I Y     M A S H G ' U L O T

### **Mavzu: Hasharotlar sinfi-*Insecta***

**Darsning maqsadi:** Suvarak, may qo'ng'izi va parazit hashoratlarning tuzilishidagi xarakterli xususiyatlar bilan tanishib chiqish.

**Kerakli jihozlar:** Hasharotlar sinfi vakillarini aks ettiruvchi quruq va xo'l preparatlari, suvarak, may qo'ng'izi, sunalar, parazit hashorotlar (bit, burga)ning quruq preparatlari, mikroskop.

### V A Z I F A

1. Qora suvarak va may qo'ng'izi misolida. Hashorotlarni tashqi tuzilishi bilan tanishib chiqish va sxemasini chizish.

Suvarak yoki may qung'izini ichki tuzilishi bilan tanishish (ovqat hazm qilish, nafas olish, nerv, jinsiy sistemalarini o'rganish va rasmini chizish).

2. Parazit hashoratlardan qoramol teri osti bo'kasi qo'y va otlarning bo'shliq so'na (bo'ka)larning rivojlanishini o'rganish, rasmini chizish

Hasharotlar yoki olti oyoqlilar sinfi bug'im oyoqlilar tipining eng mukammal taraqqiy etgan va yashash imkoniyati bo'lgan barcha muxitlarni egallagan eng ko'p (1.5 mln. dan ortiq) turni o'z ichiga oladi.

Hasharotlarning tanasi 3 – qism - bosh, ko'krak va qorindan iborat. Bosh bo'limning bo'g'imlari qo'shilib ketgan va yaxlit qisimni tashkil qiladi. Ko'krak va qorin qismining bo'g'imlari esa aniq ko'rinib turadi. Ko'krak 3 va qorin 4-11 segmentdan tashkil topgan.

Bosh qismida 1 juft antennasi "muylovi" og'iz apparati oddiy va murakkab ko'zlari joylashgan.

Ko'krak qismi 3 bo'g'imidan tashkil topgan, oldingi, o'rta va keyingi ko'krak bo'g'imlari deb ataladi. Har bo'g'imda bir juftdan oyoq va ko'pchiligida o'rta va keyingi ko'krak bug'imlarida 1 juftdan qanot buladi. Ko'krak bo'g'imlarida joylashgan kuchli muskullar qanotlarni harakatga keltiradi.

Qorin qismi gavdaning oxirgi bo'g'imi bo'lib, bo'g'imlarining soni hayvonning sistematikada tutgan o'rniga bog'liq. Tuban formalarda bo'g'inlar soni 11 bo'lsa, yuqori taraqqiy etgan formalarida 4 qanotlilar va ikki qanotlilar turkumida bo'g'inlar soni 4 -5 ta bo'ladi. Qorin qismida oyoqlar bo'lmaydi. Faqat ba'zi bir vakillarida oyoqlarini rudimentlari yoki shakli o'zgargan oyoqlar (serka, grifelka va boshqalar) ni ko'rish mumkin.

Suvarak yoki may qo'ng'izi misolida hasharotlarni tashqi tuzilishini bilan tanishib chiqing. Bosh qismi, ko'krak va qorin qismini toping. Og'iz apparati tuzilishini o'rganing va rasmini chizing. Tanasining uchchala qismida xam organlarini joylashishini o'rganing va rasmini chizing. Qanotlar va oyoqlarning tuzilishini o'rganing.

Ichi yorilgan suvarak yoki qo'ng'izda ichki organlarning topografiyasi (joylashishini o'rganing) so'lak bezlari, qizilo'ngach, jig'ildonni toping.

Jig'ildondan keyin joylashgan pufakchasimon chaynovchi oshqozon joylashgan. Bu oshqozonda oziqa ezilib maydalanadi. Tomoq, qizilo'ngach va chaynovchi oshqozon, oldingi ichak deb ataladi va keyingi ichak ikkalasi ektodermadan kelib chiqqan. O'rta ichakni oldingi ichak bilan chegarasida bir necha pilorik o'simtalar joylashgan. Keyingi ichak bilan chegara bo'lib keyingi ichakning boshiga ochiluvchi ajratish organi – malpigiy naylari xizmat qiladi. Malpigiy naylarning soni 2 tadan 200 tagacha bo'lishi mumkin. Malpigiy naychalarida modda hosil qilish protsessida paydo bo'lgan tuzlar suvda erigan sistemaning kislotasi kristal shaklida cho'kmaga tushadi suv esa qayta organizmga shimiladi. Asosan suvni shimilishi keyingi ichakning pufakcha deb atalgan qismida o'tadi.

**Nerv sistemasi** – barcha bo'g'im oyoqlaridagi kabi qorin – nerv zanjiri shaklida bo'lib, ba'zi turlarida juda yuqori darajada rivojlangan va takomillashgan bo'lishi mumkin. Bularda bosh miya juda yaxshi taraqqiy etgan undan tashqari tomoq osti va ko'krak nerv tugunlari ham ancha takomillashgan. Sezgi organlari yaxshi taraqqiy etgan (mexanik taa'surotlarni sezuvchi, ximiyaviy va boshqa taa'surotlarni sezuvchi retseptorlar bor).

**Nafas olish organlari** – bo'lib tanada tarmoqlanib ketgan traxeyalar xizmat qiladi. Traxeyalarda diffuziya yo'li bilan gaz almashinadi. Traxeyalar qon tomirlardagi qonni oksidlash bilan bir vaqtda, yana kisloroni o'z tarmoqlari orqali bevosita to'qimalariga ham olib boradilar.

**Qon aylanish sistemasi** – ochiq, yuragi trubkasimon bo'lib, elka tomonida ichak nayining ustida joylashgan. YURak bir necha (odatda 8) kameraga bo'lingan bo'lib ular klapanlar bilan ta'minlangan, keyingi uchi berk. Oldingi tomonidan aorta chiqadi.

Gemalimfa (qonning) asosiy funksiyasi to'qimalarni ozuqa bilan ta'minlash va parchalanish maxsulotlarini olib ketish, nafas olish protsessida gemalimfaning axamiyati u qadar katta emas.

**Jinsiy sistemasi va rivojlanishi** Hasharotlar ayrim jinsli hayvonlar ko'pchiligida jinsiy dimorfizm aniq ko'rinib turadi. (erkaklari kichik, rangli, qo'shimcha organlar va o'simtalarning bo'lishi) jinsiy organlari har ikkala jinsda ham juft. Rivojlanishi to'liq yoki chala metamorfoz yo'li bilan kechadi.

To'liq metamorfozda tuxum, lichinka, g'umbak va imago (voyaga etgan) stadiyalari bo'ladi. CHala metamorfoz vaqtida lichinka umumiy ko'rinish jihatdan katta organizmga o'xshaydi. Lekin unda jinsiy dimorfizm belgilarning rivojlanmagani va bir qancha lichinkaviy organlarning bo'lishligi bilan farq qiladi. CHala metamorfoz vaqtida lichinka keskin o'zgarishsiz imagoga aylanadi.

**Zararli hashoratlar. Bo'kalar.** Bo'kalar yashash joyiga qarab bir necha xil bo'ladi. Jumladan oshqozon bo'kalari, teri osti bo'kalari va hakoza. Ikki qanotli hashoratlarning bunday lichinkalari parazitlik yo'li bilan hayot kechiradi.

**Otlarning oshqozon bo'kasi** – *Gastrophilus intestinalis*. Voyaga etgan urg'ochi bo'kalar tuxumlarini ot va eshaklarni oyoqlariga qo'yadilar.

Tuxumlaridan chiqqan lichinkalar kuchli qichish paydo qiladi. Otlar qichigan joylarini tishlari bilan qashlagan vaqtda og'iz bo'shlig'iga o'tib, qizilungach orqali oshqozoniga tushadi. Oshqozonda (9 oy davomida) bir necha marta tullab, o'sadi. (1 mm.dan 20 mm.gacha). taraqqiyotining keyingi bosqichida oshqozondan ichakka o'tib, hayvon tezagi bilan tashqi muhitga tushadi.

Tuproq va gunda g'umbakka aylanadi. Bir oydan keyin g'umbakdan qanotli hashorat paydo buladi. U bir oyga yaqin yashaydi. Otlarning oshqozon bo'kalari tomonidan chaqiriladigan kasallik gastrofilyoz deyiladi.

**Teri osti bo'kalari–*Hypodermatidae*:** - qoramol bo'kasi *Hypoderma bovis* ning uzunligi 14 mm, tanasi qoramtir sarg'ish tuklar bilan qoplangan. Urg'ochi bo'kalar yozda asosan yirik shoxli hayvonlarning oyog'idagi junlarga bir necha yuzta tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar teri ostiga yorib kirib asta-sekin hayvonlarning elka, miya kanaliga o'tadi.

U joyda 2–3 oy parazitlik qiladi, so'ngra teri ostiga qaytib chiqadi, ikki marta tulab terida shish hosil qiladi, terini teshib nafas oladi. So'ngra teri ostidan tuproqqa tushib g'umbakka aylanadi. G'umbakdan 3–5 hafta ichida imago chiqadi. Imago atigi bir necha hafta yashaydi. Teri osti bo'kasi gipadermatoz kasalligini qo'zg'atadi, bu kasallikdan hayvonlarning mahsuldorligi, terini sifati pasayib ketadi.

**Qo'y bo'shliq bo'kasi – *Oestrus ovis: Oestridae*** oilasi vakili bo'lib, tirik tug'uvchi hashorat. Urg'ochi bo'kalar lichinkalarini qo'ylarning burun bo'shlig'i atrofiga sepib ketadi. Lichinkalar burun bo'shlig'iga o'tib rivojlanadi, undan esa peshona bo'shlig'iga o'tadi. G'umbakka aylanish uchun erga tushadi. Mayda shoxli hayvonlarga qo'y bo'kasi–*oestrus ovis* katta zarar keltiradi. Bo'kaning kattaligi 10–12 mm, tanasi

Erga tushgan g'umbakdan 3–4 hafta ichida imagosi chiqadi. Imago 25 kun yashaydi, uning jinsiy yo'llaridagi tuxumdan 12-20 kun ichida lichinkalar paydo bo'ladi. Voyaga etgan bo'ka lichinkalarini qo'ygandan keyin halok bo'ladi. Bo'kalar qo'ylarda nafas olishini qiyinlashtiradi, burun bo'shlig'idan qon aralash yiring keladi, burun bo'shlig'ida joylashib olgan so'nggi bosqichdagi lichinkalar qo'ylarda soxta aylanma (tentak) kasalligini paydo qiladi.

#### NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hasharotlar sinfini boshqa bo'g'im oyoqlilarga nisbatan progressiv belgilari?
2. Hasharotlarni tana qismlari tuzilishi va unda joylashgan organlar?
3. Hasharotlarni oziqlanish xarakteriga ko'ra og'iz apparatlari qanday tuzilgan?
4. Hasharotlar sinfini asosiy turkumlari vakillarini aytib bering?
5. To'la va chala o'zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlar?
6. Qishloq xo'jaligi foyda keltiruvchi hasharotlarni ayting?
7. Qaysi hasharatlarda voyaga etganlari, qaysilarida lichinkalari parazit?

8. Hasharotlarni ayrish va nerv sistemasi tuzilishi qanday?