А. МАХМАДЗИЁЕВ, К. ИСОЕВ

ЗООЛОГИЯ

7

А. Маҳмадзиёев, К. Исоев

ЗООЛОГИЯ

Китоби дарсӣ барои синфи 7-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

7

Нашри чоруми такмилёфта

Вазорати маориф ва илми
Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ кардааст

Душанбе
2018

ББК- 28,6 Я 72+74.262.86
М-48

Маҳмадзиёев А., Исоев К. **Зоология.** Китоби дарсӣ барои синфи 7-уми муассисаҳои таҳсилоти умумӣ. Душанбе, «Полиграф групп», 2018.- 240 с.

Хонандагони азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст. Аз он баҳравар шавед ва онро тоза нигоҳ доред. Кӯшиш кунед, ки соли таҳсили оянда ҳам ин китоб ҳамин гуна зебову ороста дастраси хонандагони дигар гардад ва онҳо низ аз он истифода баранд.

Ҷадвали истифодаи иҷоравии китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли хониш	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали сол	Охири сол
1					
2					
3					
4					
5					

Савол ва супоришҳо

Кор бо гурӯҳ

Кор бо расм

Хулоса

Тест

Оё медонед?

Ҷадвалро пур кунед

Ҷавобҳои дурустро ишора кунед

© Маҳмадзиёев Абдулло, Исоев Комилшо. Душанбе, 2018

ISBN: 978-99975-301-9-6
Моликияти давлат

КИТОБРО ЧӢ ТАВР ИСТИФОДА БУРДАН ЛОЗИМ АСТ?

Китобе, ки шумо дар даст доред, бо тағйироту иловаҳо бори чорум нашр мегардад ва дар бораи гурӯҳҳои асосии олами ҳайвоноти Тоҷикистон ва дунё маълумот медиҳад. Дар нашри чорум тағйирот ва навигариҳои зиёди илмӣ ворид карда шудааст. Аз ҷумла доир ба типҳои нави олами ҳайвонот, синфҳо ва қаторҳо маълумоти нав илова гардидааст. Барои такрор ва санҷиши дониш саволҳои тестӣ тартиб дода шудаанд. Пас аз омӯхтани мавод оид ба ҳар як типи ҳайвонот, шумо хулосаи фаслро хоҳед хонд. Инчунин бо аҷоиботи олами ҳайвонот ва масъалаҳои кунҷковона шинос мешавед. Дар форзатси китоб муҳити асосии зисти ҳайвонот бо баъзе намояндаҳои муҳимтарини онҳо ва нақшаи пурраи инкишофи олами ҳайвонот тасвир шудааст. Дар китоб таҷрибаҳои лабораторие, ки шумо бо роҳбарии омӯзгор дар синфхонаи биология бояд гузаронед, оварда шудаанд. Барои ба сохтори китоб хубтар шинос шудан, ба мундариҷаи он диққат диҳед. Ин ба шумо имконият медиҳад, ки саҳифаи мавзӯи ба шумо лозимро тезтар ёбед ва ба тарзи ҷойгиршавии мавзӯъҳо шинос шавед. Ба туфайли ин китоб шумо на фақат ба олами ҳайвоноти дунё шинос мешавед, инчунин дар бораи олами ҳайвоноти кишварамон ва хусусиятҳои хоси онҳо маълумоти пурра пайдо мекунед. Дар вақти хондани матни китоб агар ба расм ишора шуда бошад, ҳатман онро нигоҳ карда, бо мавзӯи хондаистодаатон муқоиса кунед, чунки шумо бо ин роҳ мавзӯъро хубтар дарк мекунед ва дар хотир нигоҳ медоред.

Китобро тоза нигоҳ доред, варақҳояшро надаронед ва қат накунед. Дар байни саҳифаҳо қалам, дафтар ё ҳар гуна ашёро нагузоред, матни мавзӯъҳо ва расмҳои онро эҳтиёт кунед, зеро аз ин китоб солҳои оянда метавонанд рафиқон ё додару хоҳаратон истифода баранд.

БОБИ 1. АЛОМАТҲОИ ХОСИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

§ 1. ЗООЛОГИЯ – ИЛМ ДАР БОРАИ ҲАЙВОНОТ

Ба омӯзиши олами ҳайвонот, ки теъдоди зиёди мавҷудоти зиндаро дар бар мегирад, илми зоология машғул аст. Зоология аз калимаи юнонии **зоо** – ҳайвон ва **логос** – илм гирифта шудааст.

Ҳайвонот дар табиат ва ҳаёти инсон нақши муҳим доранд. Баъзе аз онҳо фоидаовар буда, бе онҳо ҳаёти солими инсонро тасаввур намудан ғайриимкон аст. Масалан, чорвои хонагӣ, моҳиёни шикорӣ, парандаҳо, занбӯри асал, кирми абрешим ва бисёр намудҳои дигар.

Баъзе намудҳои ҳашарот ба зироатҳои мухталифи кишоварзӣ зарар мерасонанд, қисми дигарашон паҳнкунандаи бемориҳои инсон ва ҳайвон мебошанд. Намудҳои ҳайвонҳое низ вуҷуд доранд,ки аз рӯйи ҳаракати махсуси (рафтори) онҳо ҳодисаҳои фалокатовари табиӣ, ба монанди заминларза ва тӯфон дар баҳру уқёнусро пешгӯйӣ кардан мумкин аст. Илова ба ин, ҳайвонот дар табиат ва ҳаёти инсон аҳамияти калони эстетикӣ доранд. Масалан, хониши булбул, кабк, бедона ва даҳҳо намудҳои дигари парандаву ҳайвонот ба инсон ҳаловат мебахшанд.

Аз ҳамин сабаб инсон бо ҳайвонот дар тамоми давраи ҳаёташ робита дорад. Ӯ ҳайвонҳоро чун маводи хӯрока, ба- рои тайёр кардани анҷомҳои оройишӣ ва дигар мақсадҳои хоҷагӣ истифода мебарад. Зоология яке аз соҳаҳои илми биология буда, бо дигар фанҳои биологӣ – ботаника, анатомия ва физиология, систематика, экология, генетика, биохимия, биофизика, таълимоти эволютсионӣ ва ғайраҳо робита дорад. Ба ғайр аз ин, зоология ба илми тиб, хоҷагии қишлоқ ва дигар фанҳои табиатшиносӣ низ алоқаманд аст. Аз сабаби бениҳоят зиёд будани гуногуншаклии ин ё он гурӯҳи ҳайвонот,

зоологияро ба фанҳои соҳавӣ ҷудо мекунанд. Масалан, ҳайвонҳои якҳуҷайраро фанни протозоология, ҳашаротро фанни энтомология, парандагонро фанни орнитология меомӯзад.

Вазифаҳои фанни зоология. Вазифаҳои илми зоология инҳоянд: сохти зоҳирӣ ва дохилии ҳайвонотро меомӯзад; гуногунии олами ҳайвонот, тарзи ҳаётгузаронӣ ва алоқамандии ҳайвонотро ба муҳити зист мефаҳмонад; пайдоиши ҳайвонот, инкишоф, паҳншавӣ, аҳамият, зарароварӣ ва роҳҳои муҳофизати онҳоро тадқиқ мекунад.

Таърихи мухтасари фанни зоология. Зоология яке аз фанҳои қадимтарин аст. Инсон ба олами ҳайвонот аз давраҳои хеле қадим, ҳанӯз то пайдоиши хат, ки дар илм асри санг (палеолит) меноманд, алоқа дошт. Одамон ҳайвонотро, аз ҷумла мамонт, гавазн, каркадан, бизон, хирс, уқоб ва ғайраҳоро шикор мекарданд ва кӯшиш менамуданд, ки онҳоро ром кунанд. Далели ин дар тахтасангҳо тасвир ёфтани расми ин ҳайвонҳо мебошад. Одамон ҳайвоноти заҳрдорро аз безаҳр фарқ карда, ба онҳо ном гузошта, муҳофизат мекарданд. Баъдтар, қариб 10-12 ҳазор сол пеш инсон бо мақсадҳои гуногун ба хонагӣ кардани ҳайвоноти ёбоӣ оғоз кард, ки соҳаи нави хоҷагӣ – чорводорӣ ба вуҷуд омад. Масалан, дар давоми таърихи инсоният 60 намуди ширхӯрон, 10-12 намуди паранда, 5 намуди ҳашарот (занбӯри асал, шапалаки дарахти тут, заранг, кашенили мексикоӣ, кирми лакдиҳанда) хонагӣ карда шудаанд. Дар Ҳиндустон, Чин, Арабистон ва дигар мамлакатҳои Шарқ дар бораи ин ё он намуди ҳайвонот асарҳо менавиштанд, акси онҳоро дар тахтасангҳо ва деворҳо тасвир менамуданд. Дар замони ҳозира ҳам хонагӣ кардани ҳайвоноти ёбоӣ идома дорад. Дар Қазоқистон аз дурагакунии гӯсфанди маҳинпашм бо гӯсфанди ёбоии архар – гӯсфанди қазоқии архармеринос ба вуҷуд оварда шуд. Яке аз маконҳои хонагӣ кардани бисёр намудҳои ҳайвонот Осиёи Марказӣ буд. Аспи намуди

Расми 1. Арасту
(384-322 то милод)

шарқӣ, гӯсфанд, буз, кабӯтар ва ғайраҳо дар ҳамин ҷо хонагӣ карда шудаанд. Одамон ба ғайр аз хонагӣ кардани ҳайвонот кӯшиш мекарданд, ки дар бораи намудҳои гуногуни ҳайвоноти муҳити атрофашон ҳарчӣ зиёдтар маълумот дошта бошанд. Вале кӯшишҳои онҳо дар бораи фаҳмидани олами ҳайвонот хусусияти тасвирӣ ва ҷустуҷӯйӣ доштанд.

Асосгузори зоологияи илмӣ, ки ӯро баъзан падари фанни зоология ҳам меноманд, олими бузурги Юнони қадим Арасту (Аристотел) аст (расми 1). Арасту тахминан 500 намуди ҳайвонотро омӯхта, онҳоро ба ду гурӯҳ ҷудо кард: ҳайвоноти хундор ва бехун. Ба гурӯҳи аввал ҳамаи ҳайвоноти сутунмуҳрадор ва ба гурӯҳи дуюм ҳайвоноти бесутунмуҳраро дохил кард. Арасту дар асараш «Таърихи ҳайвонот» оид ба сохти ҳайвонот, фарқи ҷинсӣ, афзоиш, ҷойи зист, рафтор, пӯстпартоӣ, таркиби ғизо ва ғайра маълумоти муфассал додааст. Минбаъд омӯзиши олами ҳайвоноти дунё бо суръати тез пеш рафт. Масалан, агар дар замони Арасту (асри IV то милод) тақрибан 500 намуди ҳайвонот маълум бошад, ҳоло шумораи онҳо зиёда аз 2 млн аст. Ба ғайр аз ин, агар дар асри XVIII ҳамагӣ чор типи олами ҳайвонот маълум буд, ҳоло шумораи типҳои олами ҳайвонот ба 24 адад мерасад.

Дар асрҳои IX-X бошад, Абӯалӣ ибни Сино дар асарҳояш оид ба олами ҳайвонот маълумоти зиёд овардааст. Абӯалӣ ибни Сино барангезанда ва паҳнкунандаи бисёр касалиҳои сирояткунандаи инсонро ба ҳайвон ва махсусан, ба ҳашароти хунмак вобаста мекард (расми 2).

Расми 2. Абӯалӣ ибни Сино (980-1037)

Ҳамин ақидаи Ибни Синоро баъди 1000 сол дар асри XX олими рус Е.Н. Павловский исбот карда, ба мукофоти олии давлатӣ сазовор шуд ва номи ин олим машҳури ҷаҳон гардид (расми 3).

Баробари тараққиёти фанни зоология дар мамлакатҳои пешрафтаи дунё, дар Тоҷикистон низ ин фан мавриди таваҷҷуҳи олимон қарор гирифт. Тоҷикистон бо олами бойи ҳайвонот ва хусусиятҳои махсуси ҷуғрофиаш дар ҷаҳон маълум аст. Ҳанӯз дар нимаи аввали асри XIX як гурӯҳ олимони рус ва Аврупо барои омӯхтани олами ҳайвоноти Тоҷикистон кӯшишҳои зиёд карданд, аммо тадқиқоти онҳо хусусияти тасвирӣ ва мавсимӣ дошт. Омӯзиши амиқи олами ҳайвоноти ҷумҳурӣ, асосан, аз соли 1928 сар шуд. Дар соҳаи омӯхтани он хизмати олимони зоологи ватанамон хеле калон аст.

Расми 3. Е. Н. Павловский (1884-1965)

Соли 1929 дар Душанбе Институти тропикӣ ва дар як қатор ноҳияҳои ҷумҳурӣ стансияҳои мубориза ба муқобили вараҷа, соли 1932 бошад, стансияи паразитологӣ ташкил карда шуд. Он замон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон касалиҳои сироят-кунанда, аз қабили вараҷа, лейшманиоз (калазар, захми шарқӣ ё пендинка), бемориҳои кирмҳои паразитӣ хеле авҷ гирифта буд. Соли 1941 дар Душанбе Институти зоология ва паразитология ташкил ёфт. Саҳми олимони ин даргоҳи илм ва олимони кафедраҳои зоологияи

муассисаҳои таҳсилоти олии ҷумҳурӣ дар омӯзиши олами ҳайвоноти ватанамон хеле бузург мебошад. Дар ин радиф М. Нарзиқулов, И. Абдусаломов, А. Қодиров, И. Лопатин, С. Муҳиддинов, А. Саидов, Ш. Баротов, Т. Сатторов, З. Иззатуллоев ва бисёр дигаронро номбар кардан мумкин аст. Олимони ватанӣ садҳо намудҳои барои илм нави ҳайвонотро кашф кардаанд. Диққати олимон, пеш аз ҳама, ба он равона гардида буд, ки дар навбати аввал намудҳое омӯхта шаванд, ки онҳо ба инсон ва дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ фоида ё зарар меоваранд. Натиҷаи ҳамин буд, ки дар як муддати начандон тӯлонӣ паҳнкунанда ва ангезандаи бисёр бемориҳо, аз ҷумла касалиҳои чорвои хонагӣ, ҷонварони зараррасон ва фоидарасони зироатҳои мухталифи кишоварзӣ ва роҳҳои мубориза ба муқобили онҳоро муайян карданд.

?

1. Зоология чиро меомӯзад ва вазифаҳои ин фан аз чӣ иборатанд?
2. Аз таърихи олами ҳайвоноти дунё ва Тоҷикистон чиро медонед?
3. Хонагӣ кардани ҳайвонот ба одам чӣ нафъ дорад?
4. Инсон чанд намуди ҳайвонотро хонагӣ кардааст?

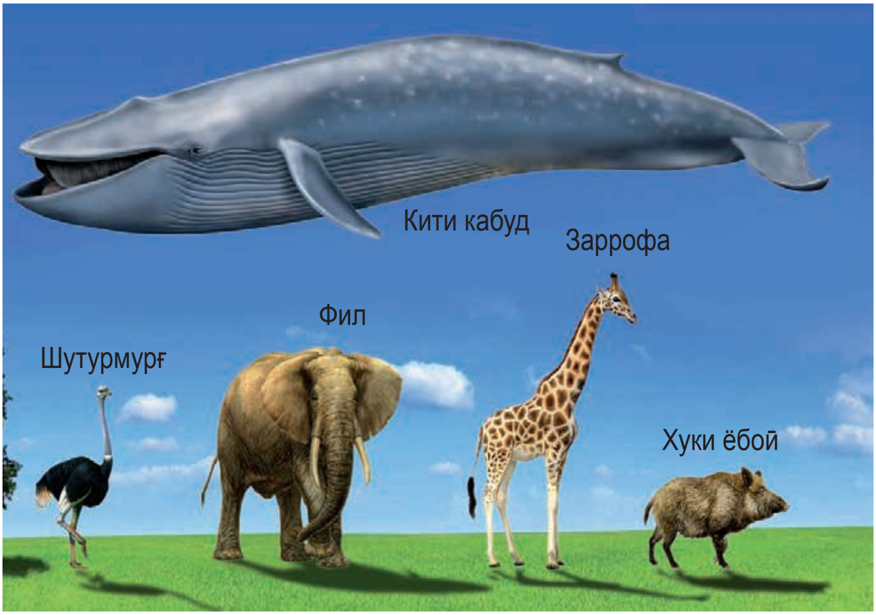
1. Ба омӯзиши олами ҳайвонот кадом илм машғул аст?
А) ботаника; Б) зоология; В) геология; Г) физиология.
2. Истилоҳи зоология аз кадом забон гирифта шудааст?
А) лотинӣ; Б) юнонӣ; В) англисӣ; Г) ин гуна калима нест.
3. Асосгузори илми зоология кӣ ба шумор меравад?
А) Арасту; Б) Ч. Дарвин; В) Ибни Сино; Г) К. Линней.

§ 2. ГУНОГУНИИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

Дар кураи Замин (об, хушкӣ, хок, ҳаво) ҷойе нест, ки ин ё он намуди ҳайвонот мавҷуд набошанд. Ҳоло дар дунё

тақрибан 2 млн намуди ҳайвонот маълуманд. Шумораи намудҳо дар ҳар як гурӯҳи ҳайвонот фарқ мекунад. Аз ҳама намуди бисёр дар гурӯҳи ҳашарот (малаххо, шапалакҳо, гамбускҳо, магасҳо ва ғайраҳо) буда, онҳо зиёда аз 1 млн намуд доранд. Дар ҷойи дуюм аз ҷиҳати шумораи намуд нармбаданҳо меистанд, ки 113 ҳазор намудро дар бар мегиранд. Намудҳои боқимондаро кирмҳо, моҳиҳо, обхокиҳо, хазандаҳо, парандаҳо ва ширхӯрон ва ғайра ташкил медиҳанд.

Ҳайвонот аз ҷиҳати андоза ва шакли бадан гуногунанд (расми 4). Масалан, дарозии бадани кити кабуд 30-33 м буда, вазнаш 150 тонна аст, вале дар табиат ҳайвоноте вуҷуд доранд, ки онҳоро фақат ба воситаи асбобҳои заррабин (микроскоп) дидан мумкин аст.



Расми 4. Андозаи муқоисавии бадани ҳайвонот

Шакли бадани ҳайвонот низ гуногун аст: чатршакл (медузаҳо), ситорамонанд (ситораи баҳрӣ), дарозрӯя (кирмҳо, бисёрпойҳо, морҳо) ва ғайра (расми 5).

Расми 5. Шаклҳои гуногуни бадани ҳайвонот

Қисмҳои бадан, рӯйпӯш, пой ва узвҳои ҳис дар ҳайвонот гуногунанд. Масалан, пӯсти кирми лойхӯрак луч аст, вале пӯшиши бадани гамбӯскҳо сахт аст, чунки дар таркибаш моддаи махсуси органикӣ – хитин дорад. Пӯсти моҳиҳо бо пулакчаҳои тағоякиву устухонӣ, пӯсти морҳо бо пулакчаҳои шохин, паранда бо пар, ширхӯрон бо мӯй пӯшида шудааст.

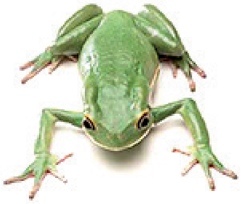
Узви ҳаракати ҳайвонот гуногун буда, онҳо тавассути пой, бол, қаноти шиноварӣ ва ғайра ҳаракат мекунанд. Миқдори узвҳои ҳаракати онҳо гуногунанд. Масалан, саг, калтакалос, қурбоққа тавассути ду ҷуфт пой, ҳашарот тавассути 3 ҷуфт, харчанг тавассути 5 ҷуфт, бисёрпойҳо бошанд, ба воситаи зиёда аз даҳ ҷуфт пой ҳаракат мекунанд. Гурӯҳи дигари ҳайвонот узви ҳаракат надоранд, масалан, кораллаҳои полипӣ дар зери об ба ягон ашё часпида, беҳаракат зиндагӣ мекунанд ё хеле суст ҳаракат мекунанд. Кирми лойхӯрак тавассути дарозу кӯтоҳшавии мушакҳои бадан, яъне ҳангоми кашиш хӯрдани мушакҳои

бадан ҳаракат мекунад. Дар ҳайвоноти камҳаракат, одатан, узвҳои ҳис чандон тараққӣ накардааст.

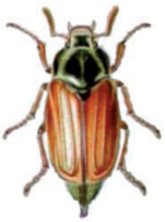
Ҳайвонот на фақат бо намуди зоҳирӣ, балки бо сохти узвҳои дарунӣ ва рафторашон низ аз ҳам фарқ мекунанд.

Таносуби бадани ҳайвонот. Дар гамбӯсқҳо, харчанги дарёӣ, қурбоққа, саг ва ғайраҳо узвҳо дар тарафи чап ва рости бадан баробар ҷойгир шудаанд. Масалан, гамбӯск як ҷуфт чашм, як ҷуфт мӯйлаб, ду ҷуфт бол, се ҷуфт пой дорад. Агар аз бадани ин гуна ҳайвонот як хати ростро ба дарозии баданашон гузаронем, узвҳои бадан ба ду қисми баробар ҷудо мешаванд. Ҳайвонҳоеро, ки узвҳои ҷуфт доранд ва онҳо дар ду тарафи бадан баробар ҷойгир шудаанд, ҳайвоноти таносуби баданашон дутарафа меноманд (расми 6).

Ҳамаи ҳайвонҳое, ки фаъолона ҳаракат мекунанд, таносуби баданашон дутарафа аст. Дар ду тарафи бадан баробар ҷойгир шудани узвҳо ба ҳайвон имконият медиҳад, ки мувозинати баданро баробар нигоҳ дошта, рост ҳаракат кунад ва ба осонӣ ба тарафи чап ва рост нигоҳ кунад. Дар ҳайвонҳои таносуби баданашон дутарафа даҳон, узвҳои ҳис, узвҳои муҳофизат ва ҳуҷум дар қисми пеши бадан ҷойгир шудаанд. Махсус будани пеши бадан ба он вобаста аст, ки дар ҳайвоноте, ки фаъолона ҳаракат мекунанд, маҳз тавассути қисми пеши бадан ба душман, сайд ва дигар ҷисмҳои сари роҳ рӯ ба рӯ мешаванд. Дар раванди дуру дарози инкишофи олами ҳайвонот дар



Қурбоққа



Гамбӯски саврӣ

Ситораи баҳрӣ

Расми 6. Ҳайвонҳои таносуби баданашон дутарафа ва шуоъшакл

табиат ҳамон намудҳое боқӣ мондаанд, ки қисми пеши бадани онҳо хубтар ҳис мекард ва узвҳои нағз тараққикардаи муҳофизат ва ҳуҷум доштанд.

Ҳайвонҳое, ки суст ҳаракат мекунанд, шакли зиндагии нишастагиро мегузаронанд ва фаъолияти ҳаётгузарониашон суст аст. Таносуби баданашон дигар буда, онҳо дар намуди зоҳирӣ ба гул, рустанӣ, саққо ва чатр монанданд. Аз бадани ин гуна ҳайвон агар якчанд хати симметрӣ гузаронем, бадани он ба ду қисми баробар тақсим мешавад (ба расми 6 нигаред). Ин гуна таносубро таносуби шуоъшакл ё нурӣ меноманд. Ба ин гуна ҳайвонот аз ҳар тарафи бадан таъсири муҳити беруна баробар мерасад.

?

1. Барои чӣ сохти ҳайвонот дар руйи Замин ин қадар гуногун аст?
2. Таносуби танаи ҳайвонот гуфта чиро мефаҳмед?
3. Таносуби дутарафа ва шуоъшаклро бо мисолҳо фаҳмонед.

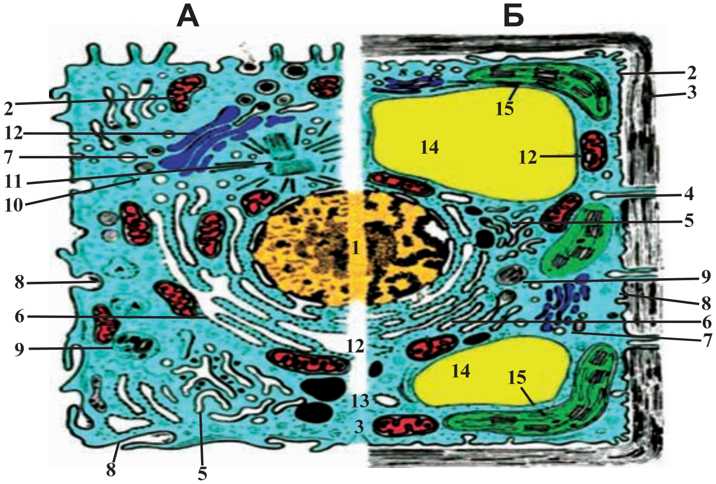
1. То ҳол дар дунё тақрибан чанд намуди ҳайвонот маълуманд?
А) 100 ҳазор; Б) 500 ҳазор; В) 1 млн.; Г) 5 млн.
2. Кадом гурӯҳи ҳайвонот аз ҳама намуди бисёр доранд?
А) кирмҳо; Б) ҳашарот; В) нармбаданҳо.; Г) ширхӯрон.
3. Кадоме аз ин ҳайвонот таносуби шуоъшакл доранд?
А) гамбӯски саврӣ; Б) мор; В) ситораи баҳрӣ; Г) каждум.

§ 3. ТАФОВУТ ВА МОНАНДИИ ҲУҶАЙРАИ ҲАЙВОНОТ ВА РУСТАНӢ

Ҳамаи мавҷудоти зинда: бактерияҳо, занбӯруғҳо, рустаниҳо ва ҳайвонотро ба ду рӯйиолам ҷудо мекунанд: прокариотҳо ва эукариотҳо.

Ба прокариотҳо бактерияҳо ва обсабзҳои кабуду сабз (сианобактерияҳо) дохил шуда, онҳо ҳастаи ҳақиқӣ ва ҷилди ҳастаӣ надоранд. Прокариотҳоро баъзан организмҳои тоҳастаӣ низ меноманд. Ба эукариотҳо бошад, ҳамаи дигар организмҳо, ба монанди рустаниҳо, занбӯруғҳо, ҳайвонот ва худи инсон мансуб аст. Эукариотҳоро организмҳои ҳастадор меноманд.

Ҳуҷайраи рустанӣ аз ҳуҷайраи ҳайвонот бо чунин хусусиятҳояш фарқ мекунад. Дар ҳуҷайраи ҳайвонот, баръакси ҳуҷайраи рустанӣ, хлоропласт ва девори ҳуҷайра ё селюлоза мавҷуд нест, фақат пардаи тунуки таранг дида мешавад. Дигар аксари органеллаҳои ҳуҷайраи ҳайвонот то андозае ба рустанӣ шабоҳат доранд (расми 7).



Расми 7. Нақшаи сохти ҳуҷайраи эукариотҳо аз рӯйи маълумоти микроскопи электронӣ

А – ҳайвон, Б – рустанӣ, 1 – ҳаста бо ҳиссача, 2 – мембранаи ситоплазма, 3 – девораи ҳуҷайра, 4 – плазмодесма, 5 – тӯри эндоплазмавӣ, 6 – вакуоли пиноситозӣ, 8 – аппарати Голҷӣ, 9 – лизосома, 10 – қатраҳои равған, 11 – сентриол, 12 – митохондрия, 13 – полирибосома, 14 – вакуол, 15 – хлоропласт.

Аломатҳои умумии ҳайвонот ва рустанӣ. Ҳайвонот ва рустанӣ ҳарчанд аз ҷиҳати шакл фарқ кунанд ҳам,

онҳо якчанд аломати умумӣ доранд: сохти ҳуҷайрагӣ ва қобилияти хӯроκхӯрӣ доранд, нафас мегиранд, калон мешаванд, афзоиш мекунанд ва ғайраҳо.

Аломатҳое ҳам мавҷуданд, ки онҳо фақат барои ҳайвонҳо хосанд. Дар ҷараёни эволютсия дар организми ҳайвонот узвҳо,бофтаҳо ва системаи узвҳо ташаккул ёфт, ки сохти махус дошта, вазифаи муайянро иҷро мекунанд. Масалан, дар аксарияти ҳайвонот системаи ҳазми хӯрок, нафаскашӣ, асаб, системаи ихроҷ ва дигар узвҳо мавҷуданд, ки онҳо дар рустанӣ, занбӯруғ ва бактерия дида намешаванд. Баръакси рустаниҳо ҳайвонот моддаҳои тайёри органикиро истифода мебаранд, яъне онҳо гетеротрофанд. Ин хусусият дар аксарияти бактерияҳо, занбӯруғҳо ва рустаниҳои муфтхӯр ва даранда низ мушоҳида мешавад. Рустаниҳо пигменти хлорофилл дошта, дар рӯшноӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ моддаи органикӣ тайёр мекунанд, яъне рустаниҳои сабз автотроф мебошанд. Аксарияти ҳайвонот фаъолона ҳаракат мекунанд. Аз рустаниҳо бошад, фақат обсабзҳои якҳуҷайра ва бактерияҳо ҳаракат карда метавонанд.

1. Дар бораи мавҷудоти прокариотӣ ва эукариотӣ чӣ медонед?
2.Аломатҳоеро, ки фақат барои ҳайвон хосанд, номбар кунед
3. Ҳайвонҳо ва рустаниҳо ба ҳам чӣ монандӣ ва чӣ тафовут доранд?

Оё медонед?

Арасту дар асари даҳҷилдаи худ «Таърихи ҳайвонот» ҳамаи ҳайвонҳоро ба ду гурӯҳ – хундору бехун ҷудо намуд. Ҳоло бошад, олимон муайян намудаанд, ки хуни ҳайвонот метавонад ранги гуногун дошта бошад. Масалан, дар баъзе кирмҳои серқилча он ранги бунафш, дар намояндагони ситораи баҳрӣ ранги сабз, момохолак ранги зардчатоб ва ҳаштпой ранги осмонӣ дорад.

§ 4. МУҲИТИ ЗИСТИ ҲАЙВОНОТ

Муҳити зисти ҳайвонот. Ҳамаи он чӣ ки ҳайвонотро дар ҷойи сукунаташон иҳота мекунанд, муҳити зист ном дорад. Ҳайвонот ҳам ба монанди рустанӣ, занбӯруғ, бактерия дар шароити гуногун зиндагӣ мекунанд. Харчанг, моҳӣ дар об, гамбӯск, шапалак ва бисёр парандаҳову дарандаҳо дар Замину ҳаво, кирми лойхӯрак, кӯрмуш дар хок зиндагӣ мекунанд. Барои баъзе ҳайвонот муҳити зист организми одам ва дигар намуди ҳайвонот аст. Дар узвҳои ҳайвонот ва одам миқдори зиёди намудҳои кирмҳои муфтхӯр, кана ва ғайраҳо зиндагонӣ мекунанд. Баъзе ҳайвонҳо дар ду муҳит, масалан, қурбоққа ҳам дар об ва ҳам дар хушкӣ, муши саҳроӣ дар болои Замин ва зери он зиндагӣ мекунанд (расми 8).

Ҷойи зиндагии ҳайвонот. Ҳайвонот дар ҳар як муҳит ҷойи ба худ мувофиқро интихоб мекунанд. Масалан, харчанги дарёӣ дар дарё ва кӯли обаш тозае, ки соҳилҳояш чар ва тагшониаш аз лойқа иборат аст, вомехӯрад. Харчангҳои дараҷаи паст дар қабатҳои миёнаи оби баҳр, моҳии камбала дар қаъри баҳр зиндагӣ мекунанд.

Расми 8. Муҳити зисти ҳайвонот

Марзи мушаххаси ҷойи зисте, ки дар он ҳайвонот зиндагӣ мекунанд, ҷойи зисти ҳамин ҳайвонот номида мешавад. Ҳайвонҳои калонҷусса, одатан, ҷойи калонро ишғол мекунанд. Масалан, барои кит муҳити зист баҳру уқёнус, барои бузи кӯҳӣ кӯҳҳои баланд, ҷойи зисти ҳайвонҳои майда тарқиши деворҳо, зери санг, навда ва пояи дарахт, бадани ҳайвонот ва одам аст. Гамбӯскҳои пӯстлоқхӯр дар зери пӯстлоқи дарахт ва аскарида дар рӯдаи одам ҳаёт ба сар мебаранд. Дар ҳар як муҳити зист намуди гуногуни ҳайвонҳо зиндагонӣ мекунанд. Дар кӯлу дарё, дар як вақт инфузория, гидра, харчангҳои гуногун, моҳӣ, парандагони обӣ ва дигар ҳайвонотро дидан мумкин аст. Дар ҷангале, ки заргӯш бошад, дар он ҷо рӯбоҳ, гург ва дигар ҳайвонҳо умр ба сар мебаранд.

Қурбоққа

Мутобиқшавии ҳайвонот ба ҷойи зист. Ҳайвонот ба муҳити зисти худ ба хубӣ мутобиқ мешаванд. Масалан, ранги малаххои боғӣ ва баъзе қурбоққаҳо сабз буда, дар байни рустаниҳои сабз зиндагӣ карда, барои душман ноаёнанд. Ҳайвонҳое, ки дар ҷангал зиндагӣ мекунанд, аз қабили хирси малла, хуки ёбоӣ, хирси сафеди қутби шимол ва ғайраҳо рангашон ба муҳити атроф монанд аст.

Тимсоҳ

Мутобиқшавии ҳайвонот ба муҳити зист на фақат бо ранги бадан, балки бо сохти бадан ва тарзи ҳаётгузаронӣ ҳам мушоҳида мешавад. Шакли бадани қурбоққа, моҳӣ ва дигар ҳайвонот дар вақти шино кардан муқобилияти обро кам мекунад. Дар байни панҷаҳои пойҳои парандагони обӣ пардаи

Баҳмут

Расми 9. Мутобиқшавиҳои монанд дар об

шиноварӣ ҳаст, чашм ва сӯрохии бинии қурбоққа, тимсоҳ, баҳмут дар ҷойи баландии сар ҷойгиранд (расми 9). Аз ҳамин сабаб, онҳо метавонанд аз ҳавои атмосфера нафас кашида, туъмаро дошта гиранд ва ё аз об набаромада, душманро мушоҳида намоянд. Ин гуна хусусияти бадан дар дигар ҳайвонҳои обию хушкӣ ҳам мушоҳида мешавад. Уқоб нохунҳои чангакмонанди тез ва нӯли каме қатшуда дорад ва тавассути нохунҳои панҷаҳояш туъмаро дошта, бо нӯлаш онро пора мекунад.

Дар парандаи эзорсурхак нӯли исканамонанди пурқувват мавҷуд буда, тавассути он пӯстлоқи дарахтро сӯрох карда, кирминаи ҳашаротро мегирад. Лаклак пой ва гардани дароз дорад, аз ҳамин сабаб вай метавонад дар соҳили обанбор истода, баданашро тар накарда шикор кунад.

Дар бисёр мавридҳо сохти ҳайвонот ба ҷойи сукунату рафтор чунон монанд аст, ки аз намуди зоҳирии ҳайвон дар куҷо зиндагӣ кардан, чӣ гуна ҳаракат намудан,чиро хӯрдани он ва ғайраҳоро муайян кардан мумкин аст.

1. Ҳайвонҳо дар кадом муҳити зист зиндагӣ мекунанд?
2. Ҷойи зисти ҳайвонот гуфта чиро меноманд?
3. Ба муҳити зист мутобиқ шудани ҳайвонҳоро бо мисолҳо фаҳмонед?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Муҳити зист ва ҷойи зиндагии ҳайвонот

Муҳити зист	Ҷойи зиндагӣ	Намуди ҳайвонот

§ 5. РОБИТАИ ҲАЙВОНОТ ВА ТАБИАТ

Муносибатҳои барои якдигар фоиданок дар байни ҳайвонот. Дар ҳар як муҳити зист ва ҷойҳои алоҳидаи он ҳайвонҳои гуногун зиндагӣ карда, онҳо байни ҳамдигар робита доранд. Баъзан ин робита барои якдигар фоиданок буда, онро симбиоз меноманд. Масалан, дар ҷойе, ки ин ё он намуди ҳайвони ширхӯр зиндагӣ мекунад, парандаеро дидан мумкин аст, ки вай магас, кана ва дигар ҳайвонҳои майдаи дар бадани ҳамон ҳайвони ширхӯр будаdo дошта мехӯрад. Ҳамин тариқ, ҳайвони ширхӯр парандаро бо хӯрок таъмин мекунад, паранда бошад, онро аз ҳайвонҳои муфтхӯр эмин медорад. Аз тарафи дигар, паранда овоз баровarda, ҳайвонро аз омадани ягон хатар, хусусан дар вақти хоб огоҳ мекунад (расми 10). Ҳодисаи симбиоз (ба ҳамдигар ёрӣ расонидан) дар байни мӯрча ва ширинча ҳам дида мешавад. Ширинча ҳашароти майдаест, ки дар навдаҳои ҷавони шафтолу, зардолу, себ ва дигар дарахтҳо зиндагӣ мекунад (расми 10). Ширинча моддаи ширин мебарорад, мӯрчаҳо онҳоро мехӯранд ва ширинчаро аз дигар ҳашароти даранда муҳофизат мекунанд.

Расми 10. Симбиози ҳайвонот

Дар ҳайвонҳои обӣ мисоли хуби симбиоз харчанги оворагард ва актиния мебошанд (расми 10). Актиния харчангро тавассути ҳуҷайраҳои заҳрдори худ аз душманонаш муҳофизат мекунад, харчанг бошад, актинияро (вай ҳаракат намекунад) дар пушташ аз як ҷой ба дигар ҷой кашида мебарад.

Иҷоранишинӣ. Дар байни ҳайвонот муносибатҳое ҳам вуҷуд доранд, ки барои як намуди ҳайвон фоида дошта, барои дигар намуд безараранд. Масалан, як намуди моҳие ҳаст, ки вай узви маканда дошта, дар бадани наҳанг часпида, ҳамроҳи он мегардад ва хӯроки боқимондаи наҳангро мехӯрад. Дар лонаи парандаҳо намудҳои зиёди ҳашарот ва дигар ҳайвонҳои майда зиндагӣ карда, онҳо лонаро ҳамчун паноҳгоҳ истифода мебаранд. Ин ҳайвонҳои майда моддаҳои пӯсидаи органикиро ба сифати хӯрок истифода мебаранд. Ин гуна муносибати дутарафаро иҷоранишинӣ меноманд.

Дарандагӣ ва муфтхӯрӣ. Дар табиат муносибати дутарафае дида мешавад, ки як намуд дигар намудро мехӯрад. Масалан, гамбӯски обӣ моҳичаҳоро, момохолак ва кирминаи он ширинчаро, гург заргӯшро (расми 12). Ҳайвоне, ки дигар ҳайвонро мехӯрад ва барои гирифтани туъма узви мутобиқшуда дорад, даранда номида мешавад.

Дарандаҳо дар табиат аҳамияти калон доранд. Онҳо аз ҳад зиёдшавии шумораи ҳайвонҳои рустанихӯрро маҳдуд карда, паҳншавии касалиҳоро дар байни онҳо кам мекунанд. Даранда, пеш аз ҳама, ҳайвони касал ва нисбатан беқувватро медорад.

Бисёр ҳайвонот дар узвҳои бадани дигар ҳайвон ва одам муфтхӯрӣ мекунанд. Ин гуна ҳайвонро муфтхӯр (паразит) меноманд. Ҳайвонеро, ки дар бадани он муфтхӯр зиндагӣ мекунад, «хӯҷаин» меноманд. Ба ҳайвоноти муфтхӯр намудҳои зерин дохил мешаванд: кирми ҷигармак, бандкирми гов, эхинококк, гиҷа, шабушк, кайк ва

ғайраҳо, ки онҳоро дар типҳои алоҳидаи олами ҳайвонот дар мавзӯъҳои оянда дида мебароем. Муносибате, ки дар натиҷаи он як намуди ҳайвон аз ҳисоби дигар намуди ҳайвон зиндагӣ мекунад, муфтхӯрӣ номида мешавад.

Расми 11. Мубориза барои ҳаёт

Рақобат. Дар намудҳои бисёр ҳайвонот ҷойи зиндагӣ ва ҷой барои сохтани лона ба ҳамдигар монанд аст. Муносибати байни ҳайвоноте, ки талаботашон бо ҳам монанд буда, аммо имконияти қонеъ гардонидани талабот дар онҳо маҳдуд аст, рақобат номида мешавад. Дар табиат ҳодисаи рақобат хеле зиёд мушоҳида мешавад. Масалан,

муносибати гург бо бабр, муносибати каждум бо фаланга ва ғайраҳо (расми 11). Ҳайвонҳои рақобатдор ба якдигар таъсири манфӣ мерасонанд. Мавҷуд будани як намуди ҳайвон (малах) ба шароити зиндагии дигар намуди ҳайвон (ягон ширхӯри алафхӯр) таъсири манфӣ мерасонад.

1. Кадом шаклҳои муносибати байни намудҳои ҳайвонот дар табиат вуҷуд доранд?
2. Аҳамияти даранда дар табиат аз чӣ иборат аст?
3. Аз чӣ сабаб ҳайвонҳои дар байнашон рақобатдошта ба якдигар таъсири манфӣ мерасонанд?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Муносибатҳои байниҳамдигарии ҳайвонот

Шакли муносибат	Номгӯйи ҳайвоноти муносибаткунанда	Фоида ё зарари муносибат ба ҳар як ҳайвон

§ 6. АЛОҚАМАНДИИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ ВА РУСТАНИҲО. ҶАМОАИ БИОЛОГӢ

Аҳамияти рустанӣ дар ҳаёти ҳайвонот. Дар ин ё он ҷойи табиат (об, хушкӣ) аввал рустанӣ пайдо шуда, барои пайдо шудани ҳайвонот шароит муҳайё мекунад. Аз ҳамин сабаб ҳаёти ҳар як ҳайвон бевосита ба рустанӣ вобаста аст. Рустанӣ манбаи оксиген ва хӯроки ҳайвони алафхӯр аст. Агар бузу гӯсфанд алаф, шохчаи дарахту буттаро хӯранд, майна меваи онҳо ва баъзе ҳашарот бошанд, пӯстлоқ ва чӯби дарахтро мехӯранд.

Дар навбати худ, ҳайвони алафхӯр хӯроки даранда мебошад. Ҳамин тариқ, ба рустанӣ на танҳо ҳайвони алафхӯр, балки даранда низ робитаи ғизоӣ дорад.

Дар шоху навдаҳои рустаниҳо парандаву дарандаҳо лона сохта, насл ба дунё меоранд (расми 12). Рустаниҳо инчунин барои ҳайвонот ҳамчун паноҳгоҳ барои эмин будан аз душман ва аз гармӣ хизмат мекунанд. Аҳамияти рустанӣ дар ҳаёти ҳайвонот ба дараҷае калон аст, ки онро бе рустанӣ тасаввур кардан мумкин нест. Аз ҳамин сабаб дар ҳайвонот мутобиқшавиҳои мухталиф барои ҳаёт дар байни рустаниҳо мушоҳида мешавад.

Расми 12. Наматак, муш ва лонаи онҳо

Аҳамияти ҳайвонот дар ҳаёти рустанӣ. Ҳайвонҳо низ дар ҳаёти рустанӣ нақши муҳим доранд. Баъзе аз онҳо (занбӯри асал, намудҳои бисёри шапалакҳо, магасҳо) рустаниҳоро гардолуд мекунанд. Дигар намудҳои ҳайвонот (парандаҳо, дарандаҳо, ҳашаротҳо) воситаи паҳн кардани тухм, мева ва спораи рустаниҳо мебошанд. Ҳайвонот дар вақти нафас баровардан гази карбонатро ба муҳити атроф хориҷ мекунанд, ки онро рустаниҳои сабз дар вақти фотосинтез истифода мебаранд. Саргини ҳайвонот манбаи муҳимтарини ғизои рустаниҳо мебошад.

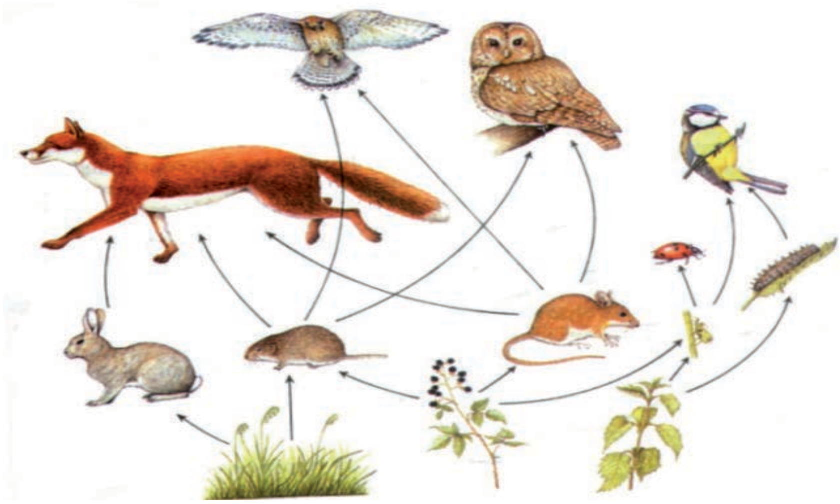
Ҳайвонот дар ҳаёти рустанӣ на фақат фоида, инчунин таъсири бад ҳам мерасонанд. Баъзе ҳайвонот тухми рустаниҳоро нест карда, барои аз нав пайдо шудани онҳо монеъ мешаванд. Масалан, меваҳои дарахти булутро

мушҳои ҷангалӣ ва дигар ҳайвонот хӯрда, афзоиши онро маҳдуд мекунанд.

Бисёре аз ҳайвонҳо рустаниҳоро мешикананд ва сумкӯб мекунанд. Агар шумораи чунин ҳайвонҳо зиёд бошад, рустаниҳоро хӯрда, ба онҳо зарари калон мерасонанд. Малах дар ҳолати аз ҳад зиёд буданаш тамоми рустаниҳои алафии сари роҳашро мехӯрад. Ҳодисаи паҳн шудани малах дар баҳори соли 2008 ва солҳои минбаъда дар бисёр ноҳияҳои ҷумҳурии мо далели ин гуфтаҳо мебошад. Ба ғайр аз ин дар илм далелҳое маълуманд, ки чорвои бисёр, хусусан рамаи бузҳо решаи рустаниҳоро кофта хӯрда, дар натиҷа заминҳои калон ба биёбон табдил меёбанд.

Ҷамоаи биологӣ. Бо ҳамдигар зист намудани ҳайвонот ва рустанӣ ҷамоаи биологӣ ё биосеноз номида мешавад. Масалан, рустанӣ ва ҳайвоноти ҳавз як биосеноз, ботлоқ дигар, ҷангали дарахтони сӯзанбарг сеюм биосенозро ташкил медиҳанд. Робитаи байни истиқоматкунандаҳои биосеноз, асосан, тавассути хӯрок ба амал меояд. Заргӯш рустаниро мехӯрад, заргӯшро бошад рӯбоҳ ё гург мехӯрад. Робитаи ғизоие, ки дар биосеноз барқарор мешавад, силсилаи ғизоӣ ном дорад (рустанӣ – заргӯш – рӯбоҳ, гург). Дар ҳар як биосеноз се гурӯҳи организмро фарқ кардан мумкин аст: ҳосилкунандаи моддаҳои органикӣ (рустаниҳои сабз), истеъмолкунанда (ҳайвонот), вайронкунанда (кирм, бактерия), занбӯруғи мағор (расми 13).

Дар шароити муътадил дар биосеноз шумораи ҳайвонот ва рустанӣ нисбатан доимӣ аст. Агар ҳайвоноти алафхӯр бо суръати тез афзоиш кунанд, ин боиси зиёд гардидани шумораи даррандаҳо мешавад ва аз хӯроки сер насли онҳо зиёдтар боқӣ мемонад. Баръакс, шумораи даррандаҳо агар афзоиш ёбад, миқдори ҳайвоноти алафхӯр кам мешавад. Минбаъд аз сабаби нарасидани хӯрок миқдори худи



Расми 13. Нақшаи робитаи ғизоии ҳайвонот

дарандаҳо низ кам мешавад (як қисми онҳо ба рақобат тоб наоварда, аз гуруснагӣ мемиранд, аз қисми дигарашон насл боқӣ мемонад). Ҳамин тариқ, дар биосеноз қонуни худтанзимкунии шумораи ҳайвонот ба амал меояд.

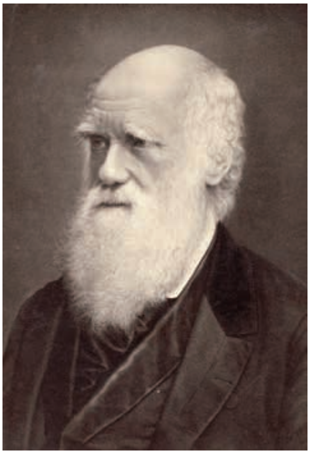
1. Рустанӣ дар ҳаёти ҳайвонот чӣ аҳамият дорад?
2. Нақши ҳайвонот дар ҳаёти рустанӣ аз чӣ иборат аст?
3. Танзими шумораи ҳайвонот дар биосеноз чӣ тавр ба амал меояд?

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Ҳайвонот бе рустаниҳо мавҷуд буда наметавонанд.
2. Ҳайвонот барои рустаниҳо манбаи оксиген ва ғизо мебошанд.
3. Дар муҳитҳо аввал рустаниҳо пайдо шудаанд, баъд ҳайвонот.
4. Ҳайвонот вақти нафасгирӣ газеро хориҷ мекунанд, ки он барои ҳаёти рустаниҳо муҳим аст.
5. Организмҳо дар биосеноз ба се гурӯҳ: ҳосилкунандаи моддаҳои органикӣ, истеъмолкунанда ва вайронкунанда ҷудо мешаванд.

§ 7. АҲАМИЯТИ ҲАЙВОНОТ ВА ТАЪСИРИ ИНСОН БА ШУМОРАИ ОНҲО

Аҳамияти ҳайвонот. Ҳайвонот дар табиат ва ҳаёти инсон аҳамияти калон доранд. Бисёр ҳашарот – шапалакҳо, занбӯри асал, баъзе магасҳо, гамбӯскҳо ва ғайраҳо рустаниҳоро гардолуд мекунанд. Тахминан 80%-и рустаниҳои гулдор тавассути ҳайвонот гардолуд мешаванд.



Расми 14. Чарлз Дарвин (1809-1882)

Нақши ҳайвонот дар рӯйи Замин хеле калон аст. Ҳосилхезии хок аз бисёр ҷиҳат ба мавҷудияти ҳайвонот, пеш аз ҳама кирми лойхӯрак вобаста аст. Ин кирм хокро дар чуқурии зиёд мулоим мекунад, ки дар натиҷа даромадани ҳаво, намӣ ба хок қулай ва фаъолияти микробҳои хок баланд мешавад. Решаи рустаниҳо ба қабатҳои чуқуртари хок даромада, хуб мустаҳкам мешаванд. Кирми лойхӯрак хокро ковок карда, онро аз рӯдааш гузаронида, тадриҷан хокро аз қабатҳои поён ба боло мебарорад. Аз ҳамин сабаб олими бузурги англис Ч. Дарвин кирми лойхӯракро «плуги бузурги табиат» номидааст (расми 14). Дарвин бо кирми лойхӯрак таҷриба гузаронида, нишон додааст, ки дар як сол дар масоҳати 1 $м^2$ кирми лойхӯрак 4 кг хоки хушкро ба боло бардоштааст. Ба ғайр аз кирми лойхӯрак дигар намудҳои ҳайвонот (бисёрпойҳо, кирминаи гамбӯскҳо ва ғайраҳо) организмҳои мурдарафтаи рустанигӣ ва боқимондаи онҳоро хӯрда, аз худ саргин мебароранд. Дар натиҷаи ин ба замин моддаҳои зарурии органикиро, ки барои ҳаёти рустаниҳо муҳиманд, бармегардонанд.

Нақши ҳашарот, аз ҷумла термитҳо, мӯрчаҳо ва кирминаи бисёре аз онҳо низ дар ҷараёни хокҳосилшавӣ хеле калон аст. Обхокиҳо, бисёр хазандаҳо, парандаҳо, ширхӯрҳо, мӯрчаҳо, момохолакҳо, саворакҳо ва дигар намуди ҳайвонот шумораи ҳашароти зараррасонро кам мекунанд. Бисёр ҳайвонот тухм ва дони рустаниҳоро паҳн мекунанд. Намудҳои зиёди ҳайвонот аз давраҳои қадим инчониб объекти шикор буданд. Маҳсулоти ғизоӣ (гӯшт, асал, шир, тухм), ашёи хом барои саноат (пашм, мӯйина, пӯст, абрешим, пат, мум) ва мавод барои соҳаи тандурустиро (заҳри мор, заҳри занбӯри асал) ҳоло ҳам одамон аз ҳайвонот мегиранд.

Ҳайвонҳо ба ғайр аз фоида зарар ҳам меоранд: ба рустаниҳо зиён мерасонанд, ҳосилро дар анбор вайрон мекунанд, чорворо ҳалок менамоянд, баъзе ҳайвонот микробҳои касалиоварро паҳн мекунанд, ё бемориҳои вазнинро ба вуҷуд меоранд.

Миқдори зиёди кирмҳои муфтхӯр ба соҳаи чорводорӣ, саломатии инсон зарари калон мерасонанд. Бисёр касалиҳои инсонро ҳайвоноти якҳуҷайра ба вуҷуд меоранд, аз ҷумла касалиҳои табларза, исҳоли хунин ва ғайраҳо.

Аҳамияти донишҳои зоологӣ. Тавассути донистани илми зоология роҳҳои безарари мубориза ба муқобили ҳашароти зараррасон дар саҳро ва анбор кор карда шудааст. Муваффақиятҳои олимони зоология дар соҳаи бо роҳи сунъӣ зиёд кардани моҳиҳои қиматбаҳо ва зотҳои сермаҳсули чорво, хонагӣ кардани ҳайвоноти ёбоӣ, барқарор кардани шумораи ҳайвоноти нодир ва ғайраҳо хеле калон аст.

Таъсири инсон ба шумораи ҳайвонот. Инсон бо табиат робитаи зич дошта, аз якдигар ҷудонашавандаанд. Табиат муҳити зисти инсон буда, ягона воситаи вуҷуд доштани он аст. Табиат ва бойигариҳои табиӣ пойдеворе мебошад, ки дар он ҷамъияти инсонӣ зиндагӣ ва тараққӣ мекунад. Инсон ва ҳайвон як ҷузъи табиатанд ва тавассути ҳаётгузаронӣ ва меҳнаташон ба табиат таъсири калон мерасонанд.

Дар давраҳои қадим манбаи асосии зиндагии одам шикор ва моҳидорӣ буд. Одамон барои гӯшт, пӯст ва дигар мақсадҳо, пеш аз ҳама, ҳайвонҳои калон ва намудҳоеро, ки рама-рама шуда мезистанд, шикор мекарданд. Дар он замон аслиҳаи шикор хеле одӣ (таёқ, санг) буд. Аз ҳамин сабаб он вақт таъсири инсон ба табиат (махсусан, ба кам шудани шумораи ҳайвонҳо) чандон зиёд набуд. Тадриҷан аслиҳаи шикор мукаммал гардида, найза, камонғӯлак ва амсоли инҳо пайдо шуданд. Вобаста ба ҳамин ҳайвонот зиёдтар нест карда мешуданд. Дар ҷойи истиқомати одамони қадим устухони ҳайвоноти калонҷусса (мамонт дар минтақаҳои шимолӣ, каркадан дар ҷануб) ёфт шудаанд. Баробари зиёд шудани аҳолӣ, пайдо шудани шаҳрҳо, мукаммал шудани аслиҳаи шикор баъзе ҳайвонот, аз ҷумла тури аврупоӣ (яке аз сарнаслҳои гузаштаи чорвои калони шохдор), тарпан (яке аз сарнаслҳои аспи хонагӣ) (расми 15), дарандаи калони баҳрӣ ё гови баҳрӣ ва бисёр дигар ҳайвонҳо нест гардиданд.

Расми 15. Таъсири инсон ба шумораи ҳайвонот

Яке аз сабабҳои дар табиат кам шудани шумораи ҳайвонот нест кардани онҳо тавассути шикор аст. Ғайр аз ин ба ҳаёти ҳайвонот буридани ҷангалҳо, кишт кардани заминҳои бекорхобида, хушк кардани ботлоқҳо, сохтани сарбандҳо таъсири манфӣ мерасонанд. Масалан, аз сохтани сарбандҳо миқдори зиёди водии дарёҳо ва марзҳои назди онҳо дар зери об монда, теъдоди фаровони ҳайвонот–парандаҳо ва дарандаҳо аз ҷойи сукунати худ маҳрум мешаванд. Дар ин маврид, агар як қисмашон ба дигар ҷойҳо кӯчида раванд, қисми дигарашон нест мешаванд. Аз тарафи дигар, дар ин обанборҳо шумораи парандаҳои обӣ, моҳиҳое, ки дар обҳои ором зиндагӣ мекунанд, зиёд мешаванд.

Истифода бурдани заҳрхимикатҳо дар кишоварзӣ ва ҷангал низ ба шумораи ҳайвонот таъсири калон мерасонад. Моддаҳои заҳрнок дар барги рустанӣ, дар узвҳои ҳайвони алафхӯр ҷамъ мешаванд, ки аз истеъмоли он ҳайвонҳои дигар ба ҳалокат мерасанд (расми 16).

Расми 16. Таъсири муҳити ифлос ба камшавии миқдори ҳайвонот

Ба ҳаёти ҳайвонот, инчунин партовҳои саноатӣ (агар онҳо пешакӣ тоза нашуда, ба об, Замин ва атмосфера афтанд) хеле хатарнок мебошанд. Ифлос шудани оби баҳр, уқёнус, махсусан, дар вақти фалокати киштиҳои нафткаш ба ҳаёти ҳайвонот таъсири бад мерасонад.

1. Аҳамият ва зарари ҳайвонот аз чӣ иборат аст?
2. Инсон аз ҳайвонот кадом маҳсулотро мегирад?
3. Кадом ҳайвонҳо дар кураи Замин тамоман нест шудаанд?
4. Сабаби асосии нестшавии ҳайвонҳо дар чист?

1. Таъсири манфии инсон ба шумораи ҳайвонот кадом аст?
А) шикори ғайриқонунӣ; Б) буридани ҷангалҳо;
В) азхудкунии заминҳо; Г) ҳамаи ҷавобҳо дуруст.
2. Ин ҳайвон дар руйи Замин ба пуррагӣ нест шудааст:
А) тури аврупоӣ; Б) бабри барфӣ; В) гурбаи қамишзор; Г) гурбаи баҳрӣ.
3. Ҳайвоноти якҳуҷайра барангезандаи кадоме аз ин бемориҳо мебошанд?
А) зуком; Б) табларза; В) зардпарвин; Г) тифи шикам.

§ 8. МУҲОФИЗАТИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

Роҳҳои муҳофизати ҳайвонот. То соли 1950 дар тамоми дунё 106 намуди ҳайвони ширхӯр ва 150 намуди паранда нест шудааст. Дар Осиёи Марказӣ, аз ҷумла дар Тоҷикистон паланги туронӣ нест шуд (расми 17).

Баъзе намудҳои ҳайвонот дар вазъияти тамоман нест шудан қарор гирифтаанд. Ҳанӯз 100 сол пеш дар даштҳои Америкои Шимолӣ садҳо ҳазор сар бизон зиндагӣ мекарданд. Аммо дар натиҷаи бераҳмона шикор кардани онҳо (барои пӯст ва гӯшт), сохтани роҳҳои оҳан ва автомобилгард дар ҷойҳои сукунаташон шумораи онҳо дар давоми 20 сол то ба 800 сар омада расид. Дигар ҳайвонҳое, ки дар ҳоли тамоман нестшавӣ қарор доранд, зубр, аспи Пржевалский ва фили африқоӣ мебошанд. Баробари кам шудани шумораи ҳайвонот ва дар зери хавфи нестшавӣ мондани баъзе намудҳо одамон фаҳмиданд, ки захираҳои табиӣ бояд оқилона истифода бурда шаванд. Аз таърихи тараққиёти ҷамъияти инсонӣ маълум аст, ки шаҳрҳои аз ҷангҳо тамоман харобшударо бунёд кардан мумкин

аст, аммо намудҳои ҳайвоноти мурдарафтаро барқарор кардан ғайриимкон аст. Масъалаи ҳифзи табиат минбаъд аз он ҷиҳат боз ҳам муҳимтар шуд, ки инсон ба табиат тавассути техникаи пуриқтидор дахолат кардан гирифт.

Расми 17. Паланги туронӣ

Муҳофизати олами ҳайвонот кори муҳимми давлатӣ буда, шикори намудҳои нодир дар асоси қонун манъ аст. Усул, вақт ва ҷойи шикори ин ё он намудҳои ҳайвонро тавассути қонун муайян мекунанд. Дар ҷумҳурии мо мамнуъгоҳҳои Ромит, Бешаи палангон, Даштиҷум, Зоркӯл ва миқдори зиёди қӯруқҳо (парваришгоҳҳо) вуҷуд доранд. Бинобар сабаби он ки дар ҳудуди мамнуъгоҳи Ромит ландшафтҳои табиии дорои аҳамияти байналмилалӣ мавҷуданд, аз ин ҷиҳат бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз соли 2013 ба ин мамнуъгоҳ мақоми резервати биосферӣ дода шуд.

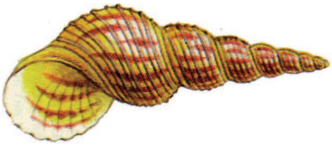
Дар ин мамнуъгоҳҳо ва қӯруқҳо барои ҳифз ва зиёд намудани шумораи намудҳои нодир корҳои зиёде анҷом дода мешаванд. Ташкил кардани мамнуъгоҳҳо дар ҷумҳуриҳои собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ имконият дод, ки баъзе намудҳо – зубр, аспи ёбоии Пржевалский, гӯрхар, сайгак, бабр, самур ва дар Тоҷикистон гавазни бухорой ё холгул ҳифз ва шумораи онҳо зиёд карда шавад.

а

б

в

г


ғ

д

Расми 18. а) Савораки мӯйлабсиёҳ **б)** Шоҳпарак **в)** Гаҳворачунбони саркалон **г)** Визвизаки тоҷикистонӣ **ғ)** Меланоидеси помирӣ **д)** Сӯзанаки лефебвр

Дар Тоҷикистон аз парандагон – сажаи тибетӣ, мурғи ҳилол, қози кӯҳӣ, аз ширхӯрҳо – морхӯр, ғизол ва ғайра дар зери хавфи нест шудан мебошанд. Дар ҷумҳурии мо ба масъалаи ҳифзи олами ҳайвонот диққати калон дода мешавад. Аз ин ҷост, ки 90 намуди ҳайвоноти бесутунмуҳра (81 намуди ҳашарот ва 9 намуди нармтанҳо) (расми 18) ва аз ҳайвоноти сутунмуҳрадор 132 намуд (14 намуди моҳӣ, 31 намуди хазанда, 43 намуди паранда, 44 намуди ширхӯр) ба Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил шуда, шикори онҳо қатъиян манъ аст ва ҳифзи онҳо вазифаи ҳар як шаҳрванди ҷумҳурӣ мебошад. Муддати дароз манъ кардани шикори лос, гурбаҳои баҳрӣ, сайгак, гавазни бухороӣ ва ғайра имконият дод, ки шумораи ин намуди ҳайвонҳоро торафт зиёд намуда, барои аз сари нав шикор кардани онҳо шароит фароҳам оварда шавад. Масалан, шумораи сайгак дар аввали асри XX хеле кам гардида, хавфи нест шудани он ба миён омада буд. Ҳоло

бошад, шумораи он аз 2 млн зиёд шудааст. Дар бисёр мамлакатҳо муассисаҳои махсуси илмӣ оид ба паҳн кардан ва овардани ҳайвонҳои қиматбаҳо аз дигар минтақаҳо фаъолият карда, корҳои зиёдеро ба анҷом мерасонанд. Баъзе ҳайвонҳо аз дигар мамлакатҳо оварда мешаванд. Ондатраро аз Америкои Шимолӣ, муши обиро аз Америкои Ҷанубӣ овардаанд, ки шумораашон хеле зиёд шуда, аҳамияти калони саноатӣ пайдо кардаанд (расми 19).

Расми 19. Ондатра

Инсон бояд на фақат намудҳои нодир ва нестшудаисто-да, инчунин дигар ҳайвонҳо (мӯрчаҳо, кирми лойхӯрак ва ғайраҳо)-ро ҳам ҳифз намояд.

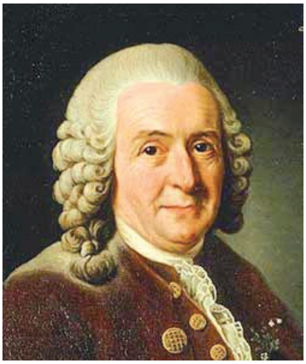
1. Барои чӣ инсон бояд ҳайвонҳоро муҳофизат кунад?
2. Кадом роҳҳои муҳофизати ҳайвонотро медонед?
3. Дар Тоҷикистон барои муҳофизат ва зиёд кардани шумораи ҳайвоноти нодир кадом тадбирҳо андешида мешаванд?

1. Ба Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон чанд ҳайвони бесутунмуҳра дохил карда шудааст?
А) 14; Б) 33; В) 60.; Г) 90.
2. Инсон бояд кадом ҳайвонотро муҳофизат намояд?
А) ҳайвоноти шикорӣ; Б) ҳайвоноти нодир; В) ҳайвоноти аҳамияти саноатидошта.; Г) ҳамаи ҳайвонот.
3. Ба муҳофизати ҳайвонот кӣ уҳдадор аст?
А) коркунони мамнуъгоҳҳо; Б) коркунони муассисаҳои давлатӣ; В) олимон; Г) ҳар як шаҳрванд.

§ 9. ТАСНИФИ ҲАЙВОНОТ

Аҳамияти таснифоти олами ҳайвонот. Ба таснифи ҳайвонот ва рустанӣ илми систематика машғул аст. Инсон ҳанӯз аз давраҳои хеле қадим кӯшиш мекард, ки тамоми гуногуншаклии табиати атрофи худро дарк намояд, рустанӣ ва ҳайвонотро аз ҷиҳати монандӣ ва гуногуниашон ба гурӯҳҳои алоҳида ҷудо кунад. Дар табиат аксари ҳодисаҳо ва мавҷудот каму беш ба ҳамдигар монанд мебошанд. Масалан, байни шапалакҳои карамхӯр ва шапалаки шалғамхӯр фарқ ҳаст. Инҳо аз рӯйи аломатҳои берунӣ аз якдигар тафовут доранд, аммо аз ҷиҳати аломатҳои авлодӣ ба ҳамдигар монанд буда, ба як авлод – пиерис дохил мешаванд.

Дар табиат аз рӯйи маълумотҳои мухталиф аз 1,5 то 4,5 млн намуди ҳайвонот мавҷуд аст. Агар онҳо ба система ва тартиби муайян даровварда нашаванд, фаҳмидани робитаи хешигарӣ ва омӯхтани онҳо ғайриимкон аст. Аз ҳамин сабаб ҳанӯз аз давраҳои хеле қадим чунин зарурат пайдо шудааст, ки ягон соҳаи илме ба вуҷуд оварда шавад, то ки ин гуногуншаклии ниҳоят зиёди дар табиат бударо ба низом дарорад. Ҳамин гуна соҳаи илм ба вуҷуд омад, ки онро фанни систематика (танзим ё тасниф) меноманд. Яъне фанни систематика гуногуншаклии ҳайвонот ва рустаниро меомӯзад. Аз сабаби он ки фақат фанни систематика ба ҳам наздик (хеш) будан ё набудани ин ё он гурӯҳ ё ҳодисаро дақиқ муайян мекунад, онро математикаи биология мегӯянд.



Расми 20.
Карл Линней
(1707-1778)

Олимон ҳайвонотро омӯхта, онҳоро тасвир мекарданд, намудҳои навро кашф карда, ба онҳо ном мегузоштанд. Дар ибтидо ҳар як

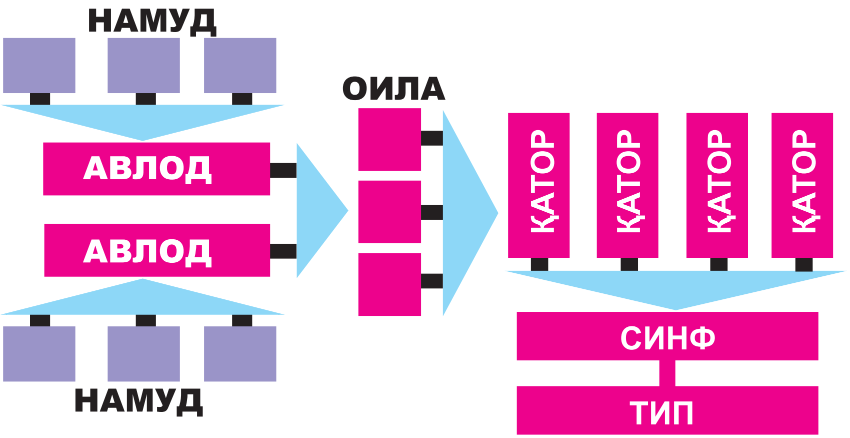
олим ҳар намуди ҳайвонро бо хоҳиши худ ном медод. Ин тавр бо хоҳиши худ номдиҳӣ дар истифодаи донишҳои зоологӣ мушкилиҳои зиёдеро ба миён овард. Аз ҳамин сабаб зарур буд, ки ҳамаи маводи оид ба олами ҳайвонот мавҷудбударо ба гурӯҳҳо тақсим кунанд. Бисёр олимони дунё кӯшиш намуданд, ки олами ҳайвонотро ба гурӯҳҳои танзимӣ ҷудо намоянд, аммо тарзи ба гурӯҳҳо ҷудокардаи олими швед Карл Линней аз ҳама хубтар ва мувофиқтар буд (расми 20).

Воҳиди асосии танзимӣ (систематикӣ)-и ҳайвонотро Карл Линней дар асоси таснифоти эҷодкардаи худ «намуд» номид. Линней ба намуд чунин таъриф дода буд:

«Маҷмӯи организмҳои ба ҳам монанд агар байни худ бордор шаванд, насл диҳанд ва агар ин насл пас аз ба балоғат расидан қобилияти боз насл додан дошта бошад, намуд номида мешавад». Масалан, ҳамаи заргӯшҳои ба ҳам монанд ба як намуд ва агар аз якдигар фарқ мекарданд, ба дигар намуд дохил карда мешуданд (расми 21).

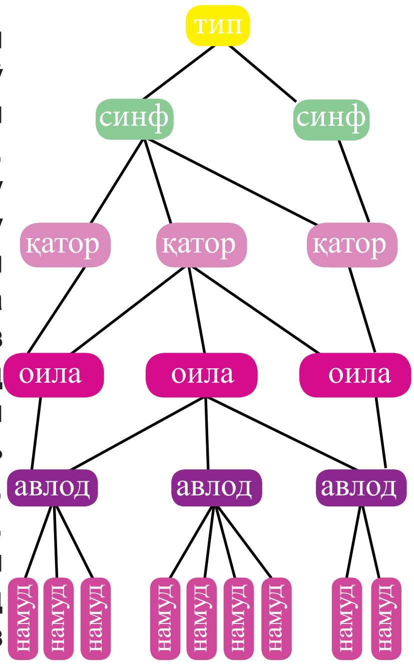
Расми 21.
Ҳайвоноти як авлод

Линней пешниҳод кард, ки намудҳои монандро ба гурӯҳи калонтар – авлод, авлодҳои ба ҳам наздикро ба оила ва қаторҳои монандро ба синф дохил кардан лозим аст (расми 22). Линней ба ҳар як ҳайвон чунин ном додааст, ки он аз ду калимаи лотинӣ иборат буд. Калимаи якум ба кадом авлод ва калимаи дуюм ба кадом намуд мансуб будани ҳайвонро нишон медод. Масалан, дар шапалаки карамхӯр калимаи аввал номи авлод, калимаи карамхӯр номи намудро ифода мекунад.



Расми 22. Нақшаи таснифоти ҳайвонот

Системаи пешниҳодкардаи К. Линней ва ҳамзамонҳои ӯ сунъӣ буд, зеро барои ба ягон ҳайвон ё рустанӣ ном додан, асосан, шакли зоҳирӣ ва як ё ду аломат интихоб карда мешуду халос. Масалан, агар гули рустанӣ як - ду узви нарина медошт, ба як намуд, агар аз ин зиёд мебуд, ба дигар намуд дохил карда мешуд. Тадриҷан ин таснифот олимонро қонеъ накард ва онҳо кӯшиш карданд, ки ягон низомеро ҷорӣ кунанд, ки он дараҷаи хешии гурӯҳҳои ҳайвонотро аниқ муайян кунад ва пайдоиши як гурӯҳро аз дигар гурӯҳ фаҳмонад. Ин гуна низом ба вуҷуд оварда шуд ва онро низоми табиӣ номиданд.

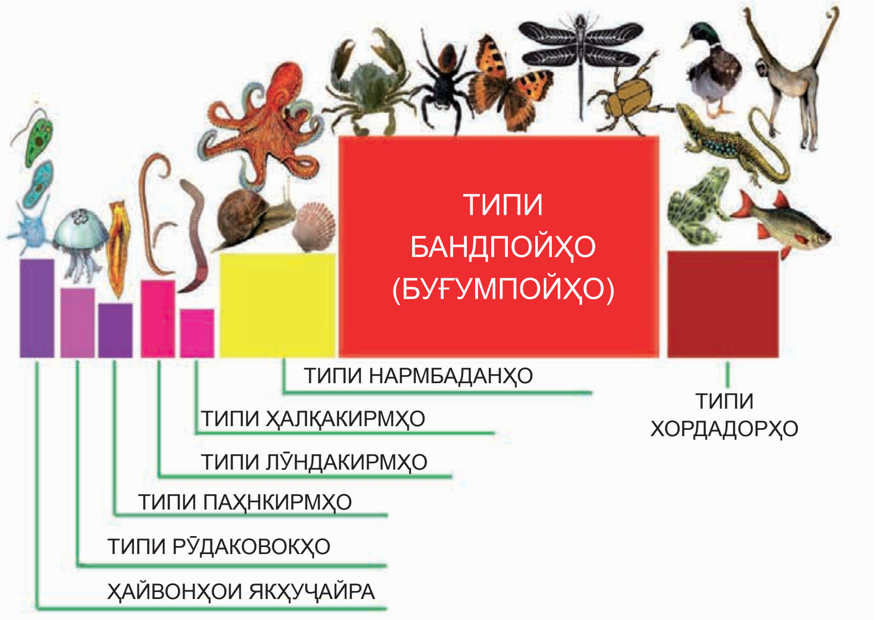


Расми 23. Воҳиди асосии низом (систематика)

Хусусияти низоми ҳозираи олами ҳайвонот. Баъдтар комёбиҳои илмӣ дар зоология хеле зиёд шуданд ва гурӯҳҳои танзимӣ барои таснифи ҳайвонот кифоят

намекарданд. Аз ҳамин сабаб, олимон барои таснифи ҳайвонот гурӯҳҳои оила, ки он авлодҳои монандро дар бар мегирифт ва типро, ки синфҳои монандро ба ҳам муттаҳид мекард, ҷорӣ карданд.

Тип, синф, қатор, оила, авлод, намуд воҳид (категория)-ҳои асосии низоми олами ҳайвонот мебошанд (расми 23). Гурӯҳи аз ҳама хурд намуд ва гурӯҳи аз ҳама калон тип аст. Дар баъзе мавридҳои иловагии низом: олам, зеролам қабул карда мешаванд, ки онҳо типҳои монандро дар худ муттаҳид мекунанд. Дар замони ҳозира дар низоми олами ҳайвонот 24 тип ва садҳо синф маълум буда, шумораи намудҳои онҳо хеле гуногун аст (расми 24).



Расми 24. Таносуби типҳои ҳайвонот аз рӯйи миқдори намуд

Намудро ҳоло на фақат аз рӯйи аломатҳои зоҳирӣ, балки аз рӯйи якчанд меъёр: морфологӣ, биохимиявӣ, физиологӣ, экологӣ-генетекӣ ва паҳншавиашон муайян мекунанд. Дар айни замон низоми ҳайвонот дар асоси

робитаи хешии байни ҳайвонот ва пайдоиши онҳо сурат мегирад. Низоми ҳозираи олами ҳайвонот натиҷаи раванди эволютсияи олами ҳайвонот буда, рафти инкишофро аз мавҷудоти сода ба мураккаб инъикос мекунад. Ҳоло исбот шудааст, ки Замин қариб 5 млрд. сол умр дошта, нишонаҳои аввалини ҳаёт бактерияҳо дар қабатҳои замине, ки 3,5 млрд. сол пеш вуҷуд дошт, ёфт шудаанд.

1. Аз чӣ сабаб ва кай зарурати таснифи олами ҳайвонот ба амал омад?
2. Намуд чист?
3. Системаи пешниҳодкардаи К. Линней аз системаи ҳозираи олами ҳайвонот чӣ тафовут дорад?

1. Воҳиди аз ҳама хурди низоми олами ҳайвонотро ишора кунед.
А) намуд; Б) авлод; В) оила; Г) қатор.
2. Намудҳо дар кадом категорияи низоми олами ҳайвонот муттаҳид мешаванд?
А) авлод; Б) оила; В) қатор; Г) синф.
3. Номи ҳар як ҳайвон аз ду калима иборат аст. Калимаи якуми он чиро ифода мекунад?
А) номи синф; Б) номи авлод; В) номи оила; Г) номи қатор.

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.
Номи олимони соҳаи биология (зоология)-ро, ки аз мавзӯъҳои гузашта ба онҳо шинос шудед, нависед ва кори онҳоро мухтасар шарҳ диҳед

Номи олим	Шарҳи кор

Кор бо гурӯҳ. Ба гурӯҳҳо ҷудо шавед.
Расмҳои 4, 5, 7 ва 9-и китобро аз назар гузаронед. Бо ёрии аъзоёни гурӯҳ муайян намоед, ки ин расмҳо бо ҳам чӣ умумиятҳо доранд?

БОБИ 2. ЗЕРОЛАМИ ЯКҲУҶАЙРАҲО Ё СОДАТАРИНҲО

§ 10. ТАВСИФИ УМУМИИ СОДАТАРИНҲО

Олами ҳайвонот ба ду зеролам: якҳуҷайраҳо ва бисёрҳуҷайраҳо тақсим мешавад. Ҳайвонҳое, ки ба якҳуҷайраҳо дохил мешаванд, хеле сода буда, баданашон аз як ҳуҷайра иборат аст ва онҳо 2 млрд. сол пеш пайдо шудаанд. Содатаринҳоро фақат тавассути микроскоп дидан мумкин аст. Аз ҳамин сабаб, онҳо то ихтирои микроскоп ба олимон маълум набуданд. Микроскоп соли 1675 аз тарафи олими ҳоландӣ Антони ван Левенгук ихтироъ шудааст (расми 25).

Содатаринҳо ҳайвонҳои ниҳоят хурд буда, омӯхтани онҳо аз давраи ихтирои микроскоп оғоз ёфт. Соли 1676 А. Левенгук дар як қатраи оби дар зери микроскоп гузошташуда организмҳои майдаи бисёреро мебинад, ки онҳо то ҳамон вақт ба одамон маълум набуданд, дар байни ин организмҳо содатаринҳо ҳам буданд.

Расми 25. Антони ванн Левенгук (1632-1723)

Мафҳуми содатаринҳоро дар илм аввалин бор соли 1820 Голдфус ном олим ҷорӣ кард. Ӯ ба содатаринҳо баъзе ҳайвонҳои бисёрҳуҷайраи майдаро (коловратка) низ дохил намуд. Баъдтар соли 1845 олимон Кёлликеир ва Зиболд аз як ҳуҷайра иборат будани содатаринҳоро исбот карданд. Ҳуҷайраи содатаринҳо аз ситоплазма ва як ё якчанд ҳаста иборат аст. Содатаринҳо дар тамоми дунё васеъ паҳн шудаанд. Онҳо дар қабатҳои гуногуни

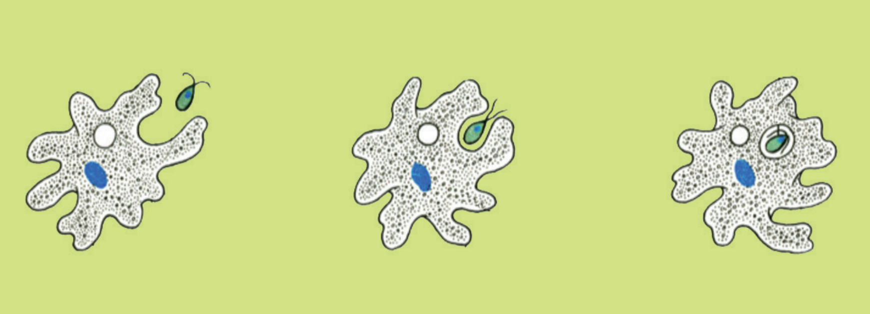
обҳои шӯр (баҳрҳо, укёнусҳо), обҳои ширини кӯлу дарёҳо сукунат доранд.

Дар айни замон дар кураи Замин зиёда аз 70 ҳазор намуди содатаринҳо маълум буда, аз ин зиёда аз 300 намудашон дар Тоҷикистон вомехӯранд. Дар обҳо ва ҷойҳои намӣ якчанд намуди саркодовҳо: амёбаи муқаррарӣ, амёбаи лимакс, амёбаи исҳоли хунин ва ғайраҳо вомехӯранд. Дар обҳои истодаи обанборҳо бошад, амёбаҳои ғилофдор зиндагӣ мекунанд, ки онҳо хӯроки муҳимми ҳайвонҳои обӣ мебошанд. Аз намояндагони қамчинакдорон эвгленаи сабз, эвгленаи спиралмонанд ва ғайраҳо вомехӯранд.

Шакли берунии ҳайвонҳои якҳуҷайра. Ҳайвонҳои якҳуҷайра аз рӯйи шакли берунаашон гуногунанд. Масалан, агар як қатра обро аз қабатҳои гуногуни ҳавзи обаш ширин гирифта, дар зери микроскоп бинем, дар он мавҷудоти якҳуҷайрагии амёбаи сустҳаракат, инфузорияи патакчаи тезҳаракат, инфузорияи бурсарияи даранда ва дигар ҳайвонҳои майдаро дидан мумкин аст (расми 26).

Расми 26. Ҳайвонҳои якҳуҷайраи оби ширин

Дар қатраи оби зери обанбор, асосан, амёбаи муқарририро дидан мумкин аст. Аз рӯйи шакли берунӣ амёба ба қатраи моеи шаффоф монанд аст. Ситоплазмаи он оҳиста-оҳиста ва мунтазам ҳаракат мекунад. Ҳамаи ҳайвонот, аз ҷумла якҳуҷайраҳо рӯйпӯши тана доранд. Рӯйпӯши тана вазифаи муҳофизатиро иҷро мекунад. Рӯйпӯши бадани амёба хеле тунук аст. Аз ҳамин сабаб, дар вақти ба ягон тараф майл кардани амёба ё ба ягон зарраи хӯрок бархӯрданаш дар он дӯнгиҳо ё пойҳои қалбакӣ ҳосил мешаванд (расми 27).



Расми 27. Амёбаи муқаррарӣ дар вақти доштани хӯрок

Пойҳои қалбакӣ ё муваққатӣ, одатан чунин ҳосил мешаванд: ситоплазмаи ҳуҷайра ба ягон тараф ҳаракат карда, ба пардаи тунуки рӯйпӯши бадан фишор меорад ва ҳамон ҷойи тана, ба монанди барҷастагӣ ё дӯнгӣ ба берун мебарояд. Ин варамҳои ба монанди ҷӯйчаҳои борик паҳншудаи онҳо пойҳои қалбакӣ ё муваққатӣ мебошанд. Ҷойи ҳосилшавии пойҳои қалбакӣ дар бадани амёба доимо тағйир меёбад, бинобар ин шакли бадани амёбаҳо доимӣ нест. Шакли бадани дигар содатаринҳо доимӣ аст. Масалан, инфузория ба патаки кафш монанд аст, бинобар ин номи халқии он инфузорияи патакча мебошад; инфузорияи бурсария хумшакл аст. Шакли бадани аксарияти содатаринҳо барои он доимӣ аст, ки бадани онҳо баръакси амёбаҳо бо пардаи зичи сахт ё гӯшмоҳӣ пӯшида

шудааст. Дар баъзе намудҳои содатаринҳо таркиби гӯшмоҳӣ аз моддаи сахти шохин, дар дигар намудҳояшон бошад, аз оҳак иборат аст. Гӯшмоҳӣ барои содатаринҳо аҳамияти муҳофизавӣ дорад.

Як қисми ками содатаринҳо дар хокҳои нам, узвҳои рустанӣ, ҳайвонот ва одам ҳаёт ба сар мебаранд.

Ҳаракати содатаринҳо. Органеллаи ҳаракати содатаринҳо гуногунанд. Масалан, агар дар қатраи оби зери микроскоп мушоҳида кунем, мебинем, ки амёба тавассути пойҳои қалбакӣ, инфузорияи патакча тавассути мижгонҳои бисёраш, эвгленаи сабз тавассути як ё якчанд қамчинакҳо ҳаракат мекунанд. Эвгленаи сабз дар обҳои ширини ифлос зиндагӣ мекунад. Лямблия 4 қамчинак дошта, муфтхӯр аст. Вай дар рӯдаи борики одам, харгӯш, мушҳо сукунат дорад ва дар одам касалии лямблиозро ба вуҷуд меорад.

Вокуниш. Содатаринҳо ба монанди дигар организмҳои зинда, ба таъсироти омилҳои муҳити беруна (механикӣ, кимиёвӣ, гармӣ, рӯшноии барқӣ) ҷавоб мегардонанд. Вокуниш (реаксияи ҷавобӣ)-и содатаринҳо ба таъсироти муҳити зисташон, асосан, дар тағйир додани роҳи ҳаракаташон зоҳир мешавад. Масалан, агар ба як нимаи қатраи

Расми 28. Зоҳиршавии вокуниш дар содатаринҳо

обе, ки амёба дорад, рӯшноӣ диҳем, вай фавран ба нимаи торик мегузарад (расми 28). Ё агар ба ҳамин қатраи об намаки ошӣ илова кунем, пойҳои қалбакиашро кашида мегирад. Дар натиҷаи ин фосилаи наздикшавии бадани амёба ба ҷисми таъсиркунанда кам мешавад.

Инфузорияҳои патакча ҷамъшавии бактерияҳоро аз таъсири моддаи ҷудо мекардаашон ҳис намуда, дар он ҷо ҷамъ мешаванд, аммо аз таъсири намаки ошӣ мегурезанд. Содатаринҳо тавассути вокуниш худро аз шароити номусоид раҳо мекунанд. Тавассути вокуниш онҳо хӯрок ва намуди худро меёбанд, систа ҳосил мекунанд ва ғайра. Систа ҳосил кардан хусусияти мутобиқшавии содатаринҳо ба шароити номусоид ва воситаи паҳншавии онҳо мебошад.

1. Барои чӣ ҳайвоноти якҳуҷайраро содатаринҳо меноманд?
2. Дар кадом муҳити зист ҳайвонҳои якҳуҷайраро дидан мумкин аст?
3. Ҳайвонҳои якҳуҷайра чӣ тавр ҳаракат мекунанд?
4.Вокуниш чист ва он дар ҳаёти ҳайвонот чӣ аҳамият дорад?

1. Кай ва кӣ ҳайвонҳои якҳуҷайраро кашф кард?
А) 1676, Р. Гук; Б) 1676, А. Левенгук; В) 1820, Голдфус; Г) 1845, Келикёр ва Зиболд.
2. Кадоме аз ин содатаринҳо шакли доимии бадан надоранд?
А) амёбаи рӯда; Б) эвгленаи сабз; В) волвокс; Г) инфузорияҳо.
3. Кадоме аз ин тарзи ҳаракат ба содатаринҳо хос нест?
А) тавассути мижгонакҳо; Б) тавассути қамчинакҳо; В) тавассути мушакҳо; Г) тавассути пойҳои қалбакӣ.

§ 11. ТАРЗИ ҲАЁТГУЗАРОНИИ ҲАЙВОНҲОИ ЯКҲУҶАЙРА

Ғизогирӣ. Қариб ҳамаи ҳайвонҳои якҳуҷайра моддаҳои тайёри органикиро мехӯранд. Масалан, ғизои амёба бактерияҳо, обсабзҳои якҳуҷайра ва дигар содатаринҳои майда мебошад. Амёбаи муқаррарӣ органеллаи махсуси ғизогирӣ надорад. Аз ҳамин сабаб, агар амёба ба ягон зарраи ғизоӣ бархӯрад, онро тавассути пойҳои қалбакиаш иҳота мекунад ва туъма тадриҷан ба даруни бадани амёба медарояд (ба расми 27 нигаред). Баръакси амёбаҳо, дар инфузорияи патакча ва дигар инфузорияҳо сӯрохии даҳон ва гулӯ вуҷуд дорад. Туъма ба воситаи ҳаракати мижгонакҳо, ки онро иҳота кардаанд, ба даҳон меравад.

Хӯроки инфузорияи патакча, асосан, бактерияҳо мебошанд. Онҳо дар давоми шабонарӯз бетанаффус ғизо мегиранд. Инфузорияҳои даранда бошанд, худи инфузорияи патакча ва дигар содатаринҳои майдаро мехӯранд. Ҳамин ки хӯрок ба даруни бадани онҳо даромад, аз ситоплазма шираи ҳазми хӯрок ҷудо мешавад ва дар атрофи хӯрок пардае ҳосил мегардад, ки онро вакуолаи ҳазми хӯрок меноманд.

Дар даруни ҳамин вакуола бо таъсири ширaи ҳазми хӯрок моддаҳои мураккаби таркиби хӯрок (сафедаҳо, чарбҳо, ангиштобҳо) ба моддаҳои нисбатан содатар табдил меёбанд. Ин моддаҳо ба ситоплазма ҷабида шуда, аз онҳо сафеда, чарб ва ангиштоби барои ин ё он ҳайвони содатарин хосбуда ҳосил мешавад. Вакуолаи ҳазми хӯрок бо боқимондаи хӯроки ҳазмнашуда ба рӯйи бадан фишурда шуда, дар амёба дар ҷойҳои гуногуни бадан, дар инфузория дар як ҷойи доимӣ ба берун бароварда мешавад (расми 29).

Дар ситоплазмаи содатаринҳо, масалан инфузория, дар як вақт садҳо ва аз ин ҳам зиёд вакуолаи ҳазми хӯрокро дидан мумкин аст.

Эвгленаи сабз ва дигар содатаринҳои ба он монанд бошанд, ба монанди рустанӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ моддаи органикӣ ҳосил мекунанд ва онро ҳамчун ғизо истифода мебаранд. Дар ситоплазмаи онҳо хлоропласт дида мешавад. Бо таъсири рӯшноӣ дар хлоропластҳо аз моддаҳои ғайриорганикии гази карбон ва об моддаи органикӣ ҳосил мешавад. Аз тарафи дигар дар шароити торикӣ, пигменти хлорофили эвгленаи сабз барҳам хӯрда, он моддаҳои тайёри органикиро тавассути бадан аз гирду атрофаш ҷабида мегирад ё бактерияҳоро фурӯ мебарад.

Расми 29. Амёбаи муқаррарӣ ва инфузорияи патакча

Нафаскашӣ. Содатаринҳо ҳам ба мисли дигар организмҳои зинда нафас мегиранд. Тавассути рӯйпӯши бадани содатаринҳо оксигени дар об ҳалшуда ба ситоплазмаи онҳо ворид мегардад ва моддаҳои мураккаби органикиро оксид мекунад. Моддаҳои мураккаб ё моддаҳои ғизоӣ дар натиҷаи оксидшавӣ ба об, гази карбонат ва дигар пайвастагиҳои кимиёвӣ табдил мееёбанд. Дар натиҷаи ин энергияи гармӣ хориҷ мешавад, ки он барои фаъолияти ҳаётии ҳайвон аҳамияти калон дорад. Гази карбон ҳангоми нафаскашӣ тавассути тамоми бадан ба берун хориҷ мешавад.

Ихроҷ. Дар содатаринҳои обҳои ширин ва як қисми обҳои баҳрӣ узви махсуси ихроҷ вуҷуд дорад, ки

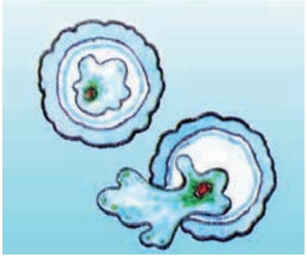
онро вакуолаи кашишхӯранда ё набззананда меноманд (ба расми 29 нигаред).

Ин вакуола ба пуфаке монанд аст, ки гоҳ-гоҳ дар ситоплазма пайдо гардида, дар он об ва дигар моддаҳои дар об ҳалшуда ҷамъ мешаванд. Ҳамин ки вакуола андозаи муайянро гирифта, ба болои бадан омад, онро ба берун хориҷ мекунад. Дар содатаринҳои обҳои ширин тавассути вакуолаи кашишхӯранда оби зиёдатии ситоплазма ба берун хориҷ карда мешавад. Миқдори ин вакуолаҳо дар содатаринҳо гуногун аст. Масалан, дар амёбаи муқаррарӣ якто, дар инфузорияи патакча бошад, ду вакуолаи кашишхӯранда дида мешавад (ба расми 29 нигаред).

Дар содатаринҳои муфтхӯр ва бисёр содатаринҳои баҳрӣ ин намуди вакуола дида намешавад. Онҳо моддаҳои нолозими дар ситоплазма ҷамъшударо тавассути тамоми бадан ба берун хориҷ мекунанд.

Афзоиш. Содатаринҳо низ ба монанди дигар ҳайвонҳо афзоиш мекунанд. Онҳо бо роҳи ғайриҷинсӣ ва ҷинсӣ афзоиш мекунанд. Дар содатаринҳо афзоиши ғайриҷинсӣ, яъне афзоиш бо роҳи ба ду тақсимшавии бадан бештар мушоҳида карда мешавад. Дар вақти афзоиши

Расми 30. Тақсимшавии амёба, инфузория ва эвгленаи сабз



Расми 31. Систаи амёба ва берун омадани амёба аз систа

ғайриҷинсӣ содатарин, масалан, амёба, инфузория, эвгленаи сабз ба содатарини болиғ (модарӣ) ва ба ду содатарини духтарӣ (ҷавон) тақсим мешавад. Дар вақти афзоиши онҳо аввал ҳаста ба ду қисм тақсим шуда, ситоплазмаро ба ду тараф фишор медиҳад. Тадриҷан содатарин аз тарафи мобайни бадан хеле борик шуда, канда мешавад (расми 30). Баъди тақсимшавӣ дар содатаринҳои ҷавон органелаҳои дар волидайн буда (вакуолаҳо, қамчинак ва дигар органеллаҳо) пайдо мешаванд.

Ҳастаи бисёр содатаринҳо, хусусан намудҳои муфтхӯр на ба ду, балки ба қисмҳои зиёд тақсим мешавад. Вобаста ба миқдори ҳастаҳо ситоплазма ҳам ба ҳамон қадар қисм ҷудо мешавад. Дар натиҷаи ин аз як содатарин даҳҳо ва садҳо наслҳои ҷавон пайдо мешаванд. Чунин тез зиёд шудани миқдори насл барои содатаринҳои муфтхӯр хос буда, ин воситаи зиёдшавии миқдори онҳо ва баландшавии қобилияти ҳаётгузаронии онҳо дар муҳити мураккаби организми «хӯҷаин» мебошад.

Як хусусияти хоси ҳайвонҳои якҳуҷайра он аст, ки дар шароити номусоид (паст шудани ҳарорати об, хушк ё ганда шудани он) ҳаракати онҳо суст мешавад. Дар ин маврид аз ситоплазма миқдори зиёди об ва моддаи махсус ба болои бадан ҷудо шуда, пардаи зич ҳосил мекунанд. Ин пардаро систа меноманд, ки ба туфайли он ҳайвон ба ҳолати оромӣ мегузарад. Ҳамин ки шароити мусоид пайдо шуд, содатарин аз даруни систа баромада, фаъолона зиндагӣ мекунад (расми 31). Ҳайвонҳои якҳуҷайра дар ҳолати систагӣ на фақат шароити номусоидро бартараф мекунанд, балки инчунин тавассути ҳайвонот, шамол, нақлиёт ба дигар ҷойҳо паҳн мешаванд.

?

1. Содатаринҳо чӣ мехӯранд ва туъмаро чӣ тавр ба даст меоранд?
2. Хӯрок дар бадани амёба ва инфузория чӣ тавр ҳазм мешавад?

3. Ҳайвонҳои якҳуҷайра чӣ тавр афзоиш мекунанд?
4. Содатаринҳо аз шароити номусоид худро чӣ тавр муҳофизат мекунанд?

1. Хусусияти махсуси хӯроккхӯрии эвгленаи сабз дар чист?
А) ғизогирӣ тавассути қамчинак; Б) фотосинтез гузаронидан; В) ғизогирӣ бо пойҳои қалбакӣ;
Г) ғизогирии муфтхӯрона.
2. Гази карбон ҳангоми нафаскашӣ аз организми содатаринҳо чӣ гуна хориҷ мешавад?
А) тавассути сӯрохии ихроҷ; Б) тавассути вакуолаи кашишхӯранда; В) тавассути вакуолаи ҳозима;
Г) тавассути тамоми сатҳи бадан.
3. Вакуолаҳои кашишхӯранда дар содатаринҳо чӣ вазифа доранд?
А) ғизогирӣ; Б) фотосинтез; В) ихроҷ; Г) муҳофизат.

§ 12. ГУРӮҲҲОИ АСОСИИ ҲАЙВОНҲОИ ЯКҲУҶАЙРА. ТИПИ САРКОМАСТИГАФОРА

Типҳои асосии содатаринҳо. То солҳои охир ҳамаи ҳайвоноти якҳуҷайраро ба як тип – типи содатаринҳо дохил мекарданд. Аммо тадқиқоти минбаъда тавассути микроскопи электронӣ нишон дод, ки гурӯҳҳои содатаринҳо аз якдигар фарқ доранд. Аз ҳамин сабаб, онҳоро ба якчанд типи мустақил ҷудо кардаанд. Ба мисли типи саркомастигафора, типи спорозоа, типи инфузория ва ғайраҳо.

Типи саркомастигофора. «Сарко» аз калимаи юнонии «саркос»- маънояш плазма, моеъ ва «мастигофора» - қамчинак гирифта шудааст. Яъне ҳайвонҳои пойи қалбакӣ ва қамчинакдорро саркомастигофор меноманд. Ин тип ба ду зертип тақсим мешавад: саркодовҳо ва қамчинакдорон.

Зертипи саркодовҳо. Намояндагони зертипи саркодовҳо рӯйпӯши зичи ҳуҷайрагӣ надоранд. Ҳуҷайраи онҳо фақат бо пардаи хеле нафис пӯшида шудааст. Аз ҳамин сабаб, шакли бадани онҳо доимо тағйир меёбад.

Зертипи саркодовҳо ба ду синф ҷудо мешавад: решапойҳо ва нурдорон. Синфи офтобиҳоро аз рӯйи таснифоти муосир ба нурдорон дохил мекунанд.

Синфи решапойҳо. Пойҳои қалбакиашон ба монанди решаи рустанӣ паҳн шудаанд, номи синф ҳам аз ҳамин хусусияташон гирифта шудааст. Намояндаи ин синф амёбаи муқаррарӣ ё протеус мебошад (ба расми 29 нигаред). Андозаи танаи амёба 0,6 мм аст. Қабати берунаи (эктоплазма) ситоплазмаи амёба шаффоф буда, қабати дохилиаш (эндоплазма) хиратоби доначашакл мебошад. Хӯроки амёба бактерияҳо, содатаринҳо ва заррачаҳои органикӣ мебошанд. Амёба фақат бо роҳи ғайриҷинсӣ афзоиш мекунад (ба расми 30 нигаред).

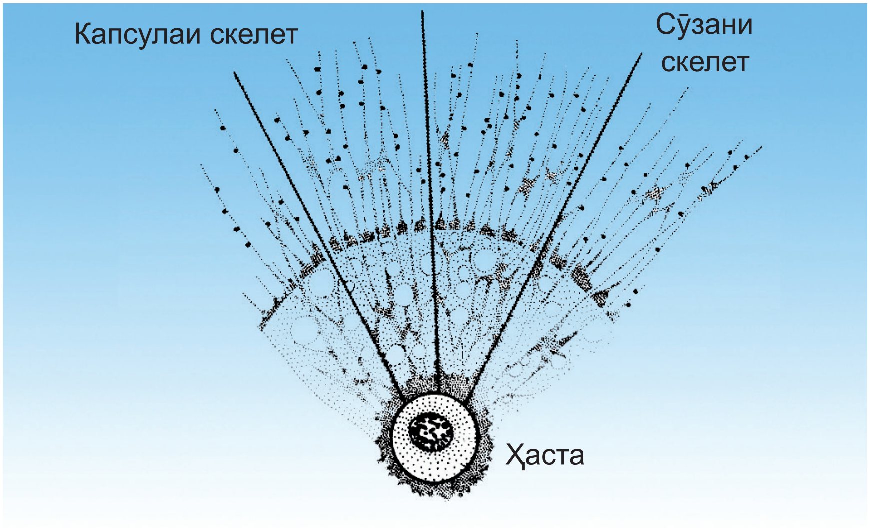
Синфи решапойҳо ба 3 қатор: амёбаҳо, амёбаҳои ғилофакдор ва фораминиферaҳо тақсим мешавад. Намояндаҳои қатори амёбаҳо дар обҳои ширин ва шӯр (баҳр) сукунат дошта, худашон фаъолона ғизо мегиранд. Як намояндаи ин қатор амёбаи исҳоли хунӣ (амёбаи дизентерия) дар пардаҳои луобии девори рӯдаи инсон муфтхӯрӣ карда, касалии исҳоли хунӣ (амёбиаз)-ро ба вуҷуд меорад. Амёбаи исҳоли хунӣ қобилият дорад ферменти протеолит ҷудо карда, пардаҳои луобии девори рӯдаи ғафсро вайрон кунад ва ба девори он даромада хӯрок хӯрда, афзоиш кунад. Ин амёба систаи чорҳастадор дошта, андозааш 60 мкм аст. Риоя кардани қоидаҳои санитарию гигиенӣ гарави сироят наёфтан ба ин муфтхӯр мебошад.

Намояндаҳои қатори амёбаҳои ғилофакдор арселла ва диффлугия буда, дар обҳои ширин вомехӯранд. Фораминиферaҳо бошанд, пойҳои қалбакии риштамонанд дошта, дар баҳрҳо сукунат мекунанд (расми 32). Онҳо ғилофак дошта, таркиби он аз моддаи органикӣ ва оҳак иборат аст. Онҳо бо роҳи ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ афзоиш мекунанд.

Расми 32. Амёбаҳои ғилофакдор

Баъди мурдани онҳо аз скелеташон оҳаксанг ҳосил мешавад. Ба ғайр аз ин, тавассути фораминифераҳои мурдарафта синну соли қабатҳои Замин ва мавҷуд будан ё набудани нафтро дар зери Замин муайян мекунанд.

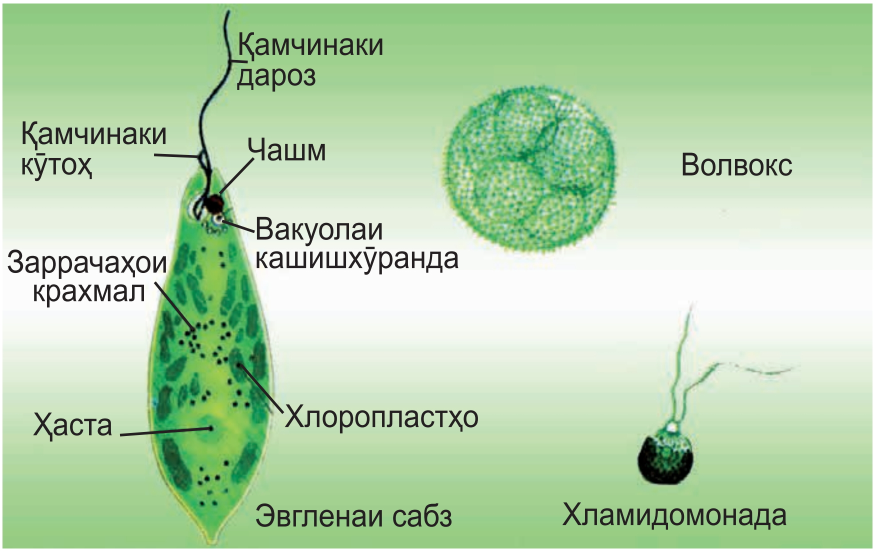
Синфи нурдорон ё радиолария. Намояндаҳои ин синф, асосан, дар баҳрҳои гарми тропикӣ ҳаёт ба сар мебаранд. Онҳо саркодовҳои планктонӣ мебошанд. Пойҳои қалбакии онҳо риштамонанди дароз аст (расми 33). Скелеташон дарунӣ ва аз минерал иборат буда, сӯзанҳои такягоҳӣ ҳосил мекунанд. Онҳо дар дохили ситоплазма ҷойгиранд.



Расми 33. Сохти нурдорон

Зертипи қамчинакдорон. Намояндагони ин зертип дар оби шӯр, ширин, хок ва организми ҳайвону рустанӣ зиндагӣ мекунанд. Ҳуҷайраи онҳо бо пардаи ҷафси пелликула иҳота шудааст, аз ҳамин сабаб, баръакси саркодовҳо, шакли баданашон доимӣ мебошад. Ин зертип ба ду синф ҷудо мешавад: қамчинакдорони рустанигӣ ва қамчинакдорони ҳайвоншакл. Намояндаи синфи аввал эвгленаи сабз, волвокс, хламидомонада буда, дар ҳуҷайраи онҳо пигменти хлорофил мавҷуд аст (расми 34).

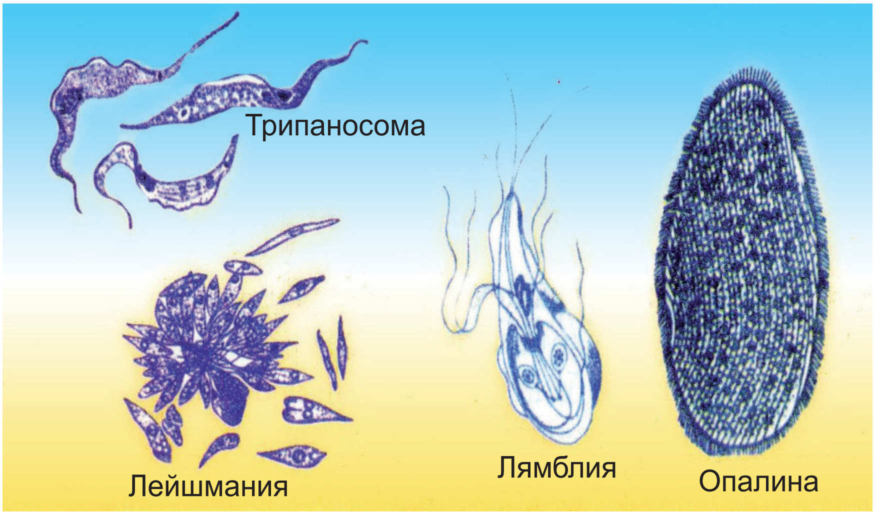
Аз ин рӯ онҳо дар рӯшноӣ ба монанди рустанӣ қобилияти фотосинтез кардан доранд, яъне қамчинакдорони рустанимонанд организми автотроф буда, дар муҳити обӣ озодона зиндагӣ мекунанд.



Расми 34. Намояндагони қамчинакдорон

Ба синфи қамчинакдорони ҳайвонӣ намудҳои муфтхӯр: трипанасома, лейшмания, лямблия, опалина (расми 35) дохил шуда, онҳо муфтхӯри хавфноки инсон ва ҳайвон мебошанд. Масалан, баъзе намудҳои трипанасома фақат дар қитъаи Африқо вомехӯранд, ки дар хуни инсон муфтхӯрӣ карда, касалии вазнини хобро ба вуҷуд меоранд. Паҳнкунандаи касалии хоб пашаи се-се

буда, манбаи табиии он антилопаҳо мебошанд. Муфтхӯри хавфноки дигар барои одамон лейшмания буда, вай касалии захми шарқӣ - лейшманиоз ё пендинкаро ба вуҷуд меорад (ба расми 35 нигаред). Ин захм, одатан, дар рӯй, гардан, дастҳо, яъне ҷойҳои лучи бадан пайдо мешавад. Андозаи лейшмания аз 1 мм садҳо маротиба хурдтар буда, паҳнкунандаи он хомӯшакҳо мебошанд. Дар Тоҷикистон ин касалӣ кам вомехӯрад.



Расми 35. Қамчинакдорони муфтхӯр

?

1. Чӣ гуна содатаринҳоро ба типи саркомастигафора дохил мекунанд?.
2. Хусусиятҳои хоси зертипҳои саркодовҳо ва қамчинакдоронро номбар карда, ба ҳамдигар муқоиса намоед.
3. Кадом намудҳои муфтхӯри типи саркомастигафораро медонед? Кӯшиш кунед мавқеи систематики онҳоро муайян намоед.

✓

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Намояндагони зертипи саркодовҳо рӯйпӯши зичи ҳуҷайрагӣ надоранд.

2. Дар синфи решапойҳо намояндае ҳаст, ки дар девори рӯдаи инсон муфтхӯрӣ мекунад.
3. Баъди мурдани содатаринҳои муфтхӯр аз скелеташон оҳаксанг пайдо мешавад.
4. Намояндагони синфи нурдорон дар Тоҷикистон васеъ паҳн шудаанд.
5. Паҳнкунандаи бемории исҳоли хунин пашаи се-се мебошад.

§ 13. ТИПИ СПОРОЗОА

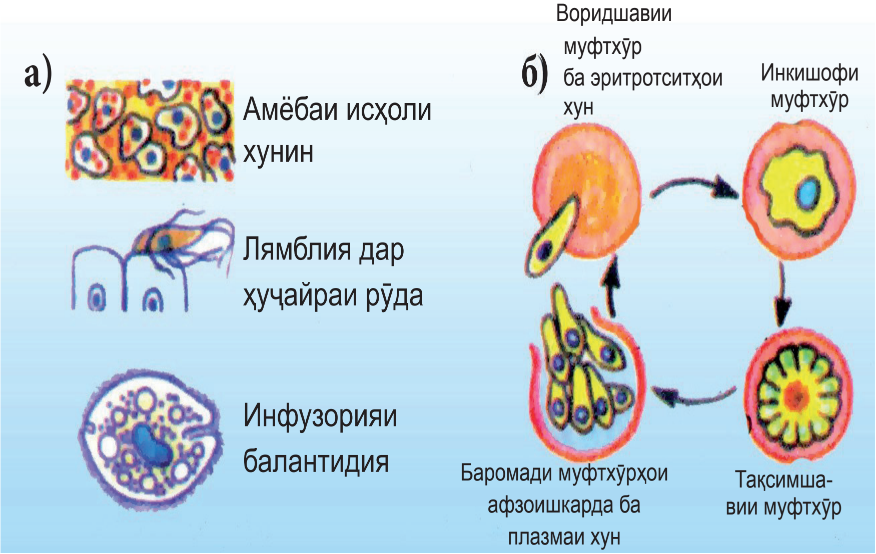
Инҳо ҳайвоноти якҳуҷайра буда, қариб ҳамаи онҳо муфтхӯранд. Намояндагони ин тип дар дохили узвҳо ва ҳуҷайраҳои гуногуни бадани одаму ҳайвонот муфтхӯрӣ мекунанд. Як намуди ин тип плазмодияи хунӣ буда, бемории вазнини вараҷа ё табларзаро ба вуҷуд меорад. Ин муфтхӯр дар ҳуҷайраҳои сурхи хун (эритротситҳо) зиндагӣ мекунад (расми 36).

Ҳоло 4 намуди бемории вараҷа (малярия) маълум аст. Ин бемориро муфтхӯрҳо аз зоти плазмодиум ба вуҷуд меоранд. Паҳнкунандаи ин муфтхӯрҳо як намуди хомушакҳо аз ҷинси анофелес мебошанд. Чор намуди плазмодиум чор намуди бемории вараҷаро ба вуҷуд меоранд. Муфтхӯр дар эритросити хун зиндагӣ карда, маҳсули даруни он (гемоглобин)-ро мехӯрад. Баъд аз он ки гемоглобинро хӯрда тамом кард, пардаи эритротсит кафида, муфтхӯр ба плазмаи хун мебарояд ва ба эритротсити солим дохил мешавад. Муфтхӯр гемоглобинро хӯрда, аз худ моддаи заҳрнок – меланин ҷудо мекунад. Ҳамин ки ин модда дар хун омехта шуд, беморӣ авҷ мегирад. Ҳарорати бадани одам то 40° баланд шуда, дилбеҳазурӣ, бемадоршавӣ, ларзидан, беҳушшавӣ ба амал меояд. Ҳамин ҳодиса пас аз 2-3 ё 4 рӯз мумкин такрор шавад.

Авҷгирии беморӣ ба давраи аз эритротсити зарардида баромадан ва ба эритротсити солим гузаштани муфтхӯр вобаста аст, зеро заҳри меланин дар хун омехта мешавад (расми 36). Бемории вараҷа аз солҳои баъди Ҷанги дуюми

ҷаҳонӣ то охири солҳои 80-ум дар Ҷумҳурии Тоҷикистон қариб вуҷуд надошт. Мутаассифона, солҳои охир ин бемории дар ҷумҳурии мо аз нав пайдо шудааст. Роҳи мубориза бо ин бемориӣ, пеш аз ҳама, нест кардани паҳнкунандаи ин касалӣ – магаси анофелес мебошад. Ин магас, асосан, дар заҳбурҳо, қамишзорҳо, ботлоқҳо сукунат дорад.

Аз типи спорозоаҳо муфтхӯрҳои хавфноки дигар – коксидияҳо буда, онҳо дар Тоҷикистон васеъ паҳн шудаанд. Коксидияҳо бештар дар чорогоҳҳо вохӯрда, дар чорвои калони шохдор (дар қутосҳои Помир 7 намудашон ва дар мурғони хонагӣ 6 намуди он) ёфт шудааст. Коксидияҳо дар ҳуҷайраҳои рӯда ё меъдаи ҳайвон зиндагӣ карда, бемории коксидиозро ба вуҷуд меоранд. Онҳо хеле хурд буда, шаклашон гирд аст. Ҳайвони бо ин муфтхӯр сироятёфта хӯрок намехӯрад ва мемирад. Роҳи мубориза бо ин муфтхӯр нигоҳубини хуби чорво ва роҳ надодан ба пайдо шудани он аст. Ба бемории коксидиоз одамон низ гирифтор шуда метавонанд.



Расми 36. а) Содатаринҳои муфтхӯр.
б) Инкишофи муфтхӯри вараҷа (малярия) ё табларза

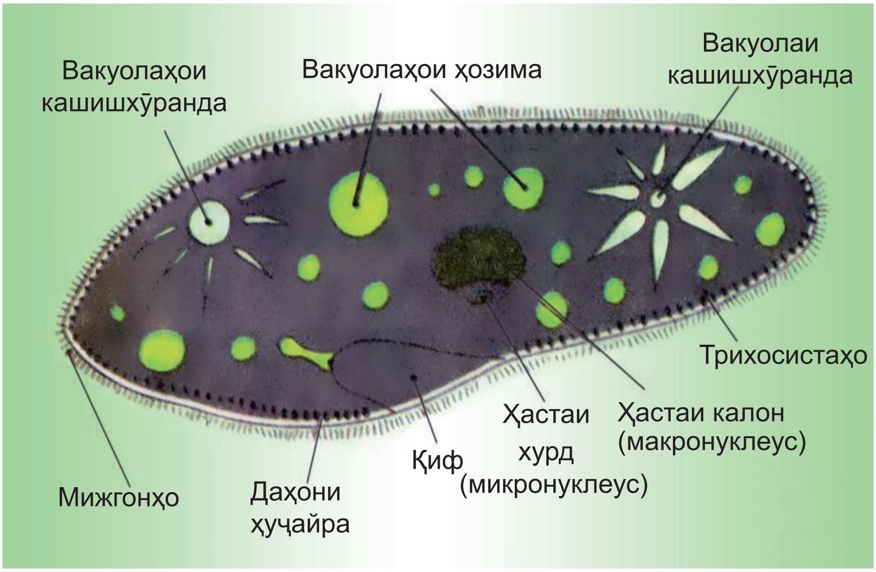
1. Паҳнкунандаи бемории варақаро ишора кунед.
А) пашаи се-се; Б) хомушаки анофелес; В) канаи тайга; Г) хояндаҳо.
2. Плазмодия дар кадом ҳуҷайраҳои танаи инсон муфтхӯрӣ мекунад?
А) ҳуҷайраҳои пӯст; Б) ҳуҷайраҳои асаб; В) ҳуҷайраҳои хун; Г) ҳуҷайраҳои рӯда.
3. Коксидия дар инсон кадом бемориро бармеангезад?
А) исҳоли хунин; Б) варақа; В) коксидиоз; Г) захми шаркӣ.

§ 14. ТИПИ ИНФУЗОРИЯ

Инфузория аз калимаи юнонии «инфузиум» гирифта шуда, маънояш шира, қиём аст. Инфузория дар байни содатаринҳо аз ҳама хуб ташаккулёфта мебошад. Аксарияти онҳо дар обҳои шӯр ва ширин зиндагӣ карда, худашон фаъолона ғизо меёбанд. Намудҳои муфтхӯрашон хеле кам аст. Органеллаи воситаи ҳаракаташон мижгонакҳо мебошанд. Дар ҳуҷайраи онҳо ду шакли ҳаста – ҳастаи калон ва хурд вомехӯранд. Ҳастаи калон мубодилаи моддаро дар ҳуҷайра ба танзим медарорад, ҳастаи хурд дар афзоиши ҷинсӣ иштирок мекунад. Ин тип 7,5 ҳазор намуд дошта, ҳар кадоми онҳо аз ҷиҳати сохти тана, андоза, тарзи ҳаётгузаронӣ хеле гуногун мебошанд. Як намояндаи ин тип инфузорияи патакча мебошад (расми 37). Он зоҳиран ба патак монанд аст. Бадани инфузория бо пелликула пӯшида шудааст. Ситоплазмааш ба ду қабат – қабати беруна (эктоплазма) ва қабати дарунӣ (эндоплазма) ҷудо мешавад. Асоси мижгонҳо дар эктоплазма ҷойгир аст. Дар эктоплазма инчунин трихосистаҳо ҷойгир шуда, онҳо вазифаи муҳофизат аз душманро иҷро мекунанд. Дар мавриди хатар трихосистаҳо ба тарафи душман риштаи

дарозро сар медиҳанд, ки он қобилияти беҳуш кардани сайд ё душманро дорад.

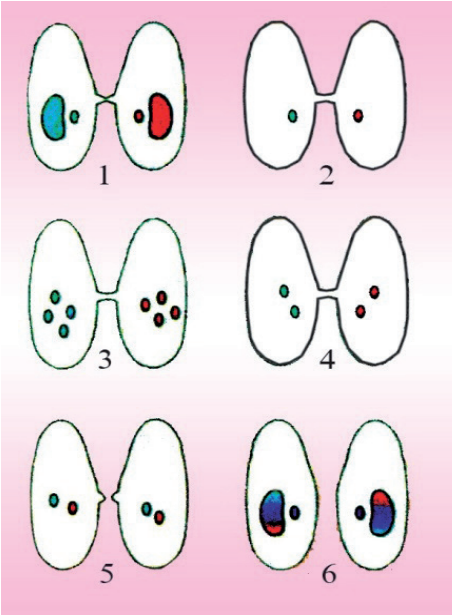
Дар эндоплазмаи инфузория ҳаста, вакуолаи ҳозима ва кашишхӯранда мавҷуд аст. Мижгонакҳоро фақат дар зери микроскоп дидан мумкин аст, онҳо аз ситоплазмаи ҳуҷайра ҳосил мешаванд.



Расми 37. Инфузорияи патакча

Хӯроки инфузория, асосан бактерияҳо мебошанд. Ба воситаи мижгонҳо онҳо заррачаҳои хӯроки дар об бударо ба тарафи чуқурии бадан – қиф равон мекунанд. Хӯрок ба ситоплазма ворид шуда, дар атрофи он вакуолаи ҳозима ҳосил мешавад. Хӯроки ҳазмнашуда тавассути қафои бадан ба берун партофта мешавад. Нафаскашӣ ва ихроҷ ба воситаи рӯйпӯши бадан ва вакуолаи кашишхӯранда ба амал меояд.

Афзоиши инфузория дар тобистон бо роҳи ба ду қисм тақсимшавӣ ба амал меояд. Аввал ҳастаи хурд (микронуклеус) ба ду қисм тақсим шуда, онҳо ба қисми



Расми 38.
Конюгатсияи инфузория

пеш ва қафои бадан мераванд, сипас ба ҳастаи калон (макронуклеус) тақсим мешаванд. Ҳастаҳо ба қисмҳои гуногуни бадан тақсим шуда, баъди ин ситоплазма тақсим мешавад ва бо ҳамин роҳ афзоиши ғайриҷинсии онҳо ба амал меоянд (ба расми 30 нигаред).

Афзоиши ҷинсӣ бо роҳи конюгатсия (ивазшавии ҳастаҳо) дар фаслҳои номусоиди сол, масалан, дар вақти хунукӣ ба амал меояд. Барои ин ду инфузория бо ҳам пайваст шуда, дар байни онҳо пулчаи ситоплазматикӣ ҳосил мешавад. Ҳастаи калон дар ситоплазма ҳал шуда, ҳастаи хурд ба чор ҳастача тақсим мешавад. Аз чор ҳастачаи ҳосилшуда 3-тояш ҳал шуда, як ҳастаи боқимонда боз ба ду қисм тақсим мешавад. Дар натиҷа, дар ҳар як инфузория яктогӣ ҳастаи беҳаракат ва як ҳастаи ҳаракатнок пайдо мешавад. Сипас, ҳастаҳои ҳаракатнок ба воситаи пулчаи ситоплазматикӣ ба ҳуҷайраи ҳамдигар гузашта, инфузорияҳо ҷудо мешаванд. Ҳастаҳои ҳаракатнок ба ҳастаҳои беҳаракат омехта шуда, ҳастаи нав (ҳастаи бордоршуда) ҳосил мешавад (расми 38).

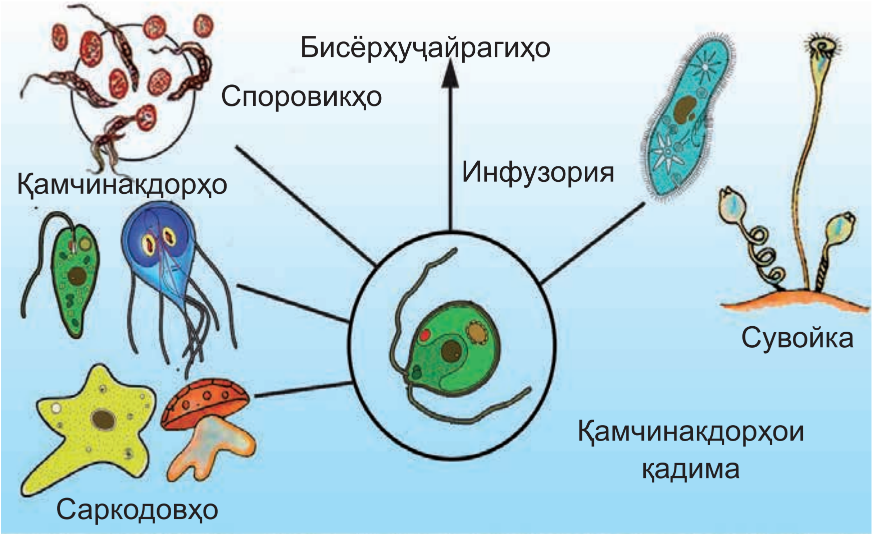
Баъди конюгатсия инфузорияҳо аз ҳам ҷудо шуда, ба афзоиши ғайриҷинсӣ бо роҳи ба ду тақсимшавӣ мегузаранд. Ҳодисаи конюгатсия қобилияти ҳаётгузаронии инфузорияро баланд мебардорад, зеро конюгатсияи ду

инфузория боиси навшавии ҳаста мешавад ва хосиятҳои ду ҳуҷайраи конюгатсияшуда ба ҳам омехта мешаванд.

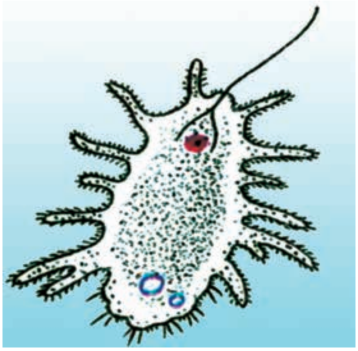
Шакли бадани инфузорияҳо вобаста ба ҷойгиршавии мижгонҳо дар ин ё он ҷойи бадан гуногун мешавад. Масалан, агар мижгонҳои калон фақат дар атрофи даҳон ҷойгир шуда бошанд, онҳоро гирдмижгондорҳо меноманд. Масалан, сувойка (ба расми 26 нигаред).

Муносибатҳои хешӣ дар байни ҳайвонҳои якҳуҷайра. Агар намояндагони типҳои гуногуни ҳайвонҳои якҳуҷайраро бо ҳамдигар муқоиса кунем, мушоҳида менамоем, ки бадани ҳамаи онҳо аз як ҳуҷайра иборат аст. Ин ҳуҷайра ҳамаи вазифаҳои ба ҳар як организми бисёрҳуҷайраи зинда хосбударо иҷро мекунад (ҳаракат, ғизо гирифтан, нафас кашидан, ихроҷ кардан ва ғайраҳо). Афзоиш ва тарзи ҳаёти худро дар шароити номусоид ҳифз карданашон ҳам монанд аст. Сохти қамчинаки эвгленаи сабз ва мижгонакҳои инфузория ба ҳам монанданд. Ин мисолҳо далели хешгарии байни гурӯҳҳои гуногуни ҳайвоноти якҳуҷайра мебошанд.

Пайдоиши якҳуҷайраҳо. Масъалаи он ки кадоме аз гурӯҳҳои организмҳои якҳуҷайра аз ҳама пештар пайдо шудаанд, то ҳоло пурра маълум нест. Баъзе олимон дар байни якҳуҷайраҳо аз ҳама қадимтар қамчинакдоронро ҳисоб мекунанд. Барои ин чунин далелҳоро пешниҳод менамоянд: онҳо ба монанди рустаниҳои сабз дар рӯшноӣ аз моддаҳои ғайриорганикӣ моддаи органикӣ тайёр карда метавонанд; дар торикӣ бошад, моддаҳои тайёри органикиро истифода мебаранд. Эвглени сабз аз ҳамин гурӯҳ аст. Қамчинакдороне, ки хлоропласт доранд, дар байни обсабзҳои якҳуҷайра ва ҳайвонҳои якҳуҷайра зинаи мобайнро ишғол мекунанд. Пас, ин организмҳо бо ҳамдигар хеш буда, аз қамчинакдорони қадим пайдо шудаанд (расми 39).



Расми 39. Робитаи хешии содатаринҳо



Расми 40. Мастигоамёба

Далели дигари хеш будани саркодовҳо ва қамчинакдорон ин аст, ки дар баъзе намояндагони онҳо (мастигоамёба) дар як вақт ҳам қамчинак ва ҳам пойҳои қалбакӣ мавҷуданд (расми 40).

Ба ақидаи олимон, қамчинакдорони қадим 1,5 млрд сол пеш аз ин дар рӯйи Замин зиндагонӣ мекардаанд.

?

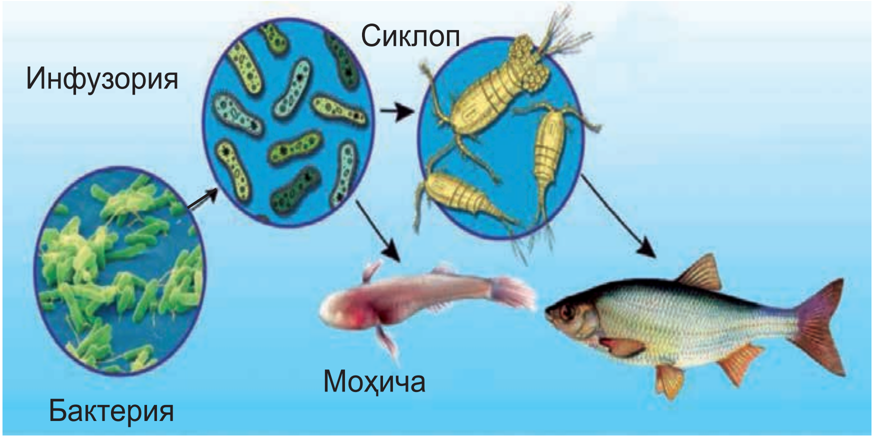
1. Барои чӣ инфузорияҳоро содатаринҳои хуб ташаккулёфта меноманд?
2. Тарзи ҳаракат ва ғизогирии инфузорияҳо чӣ гуна аст?

3. Афзоиши ҷинсии инфузорияҳо бо кадом роҳ мегузарад?
4. Далелҳои пайдоиши саркодовҳо ва инфузорияҳо аз қамчинакдорон дар чист?

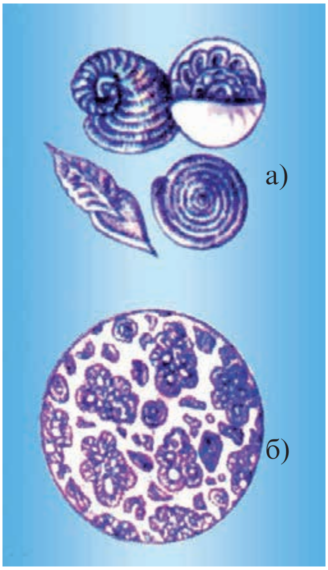
1. Инфузория аз калимаи юнонии «инфизиум» гирифта шуда, маънояш;
А) содатарини хубташаккулёфта; Б) мижгонак; В) плазма, моеъ; Г) шира, қиём мебошад.
2. Инфузорияи патакча бо кадом роҳ афзоиш мекунад?
А) бо роҳҳои ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ; Б) танҳо ҷинсӣ;
В) танҳо ғайриҷинсӣ; Г) тавассути спораҳосилкунӣ;
3. Вазифаи ҳастаи хурд дар организми инфузория аз чӣ иборат аст?
А) иштирок дар раванди хӯроккхӯрӣ; Б) ба ҳаракат кардан алоқаманд аст; В) дар афзоиши ҷинсӣ иштирок мекунад; Г) танзими ғизогирӣ ва ҳаракат.

§ 15. АҲАМИЯТИ СОДАТАРИНҲО ДАР ТАБИАТ ВА ҲАЁТИ ИНСОН

Содатаринҳои озодзиндагикунанда. Тавре ки дар мавзӯъҳои гузашта зикр шуд, дар дунё зиёда аз 70 ҳазор намуди содатаринҳо маълум буда, аксарияти онҳо организмҳои хурди микроскопианд. Ин ҳайвонҳои хурди якҳуҷайра дар табиат ва ҳаёти инсон нақши муҳим доранд. Содатаринҳо дар занҷири ғизогӣ барои ҳайвоноти обӣ (моҳӣ, харчанг) зинаи аввал ба шумор меравper. Бактерияҳо хӯроки инфузорияи патакча буда, инфузорияи патакча хӯроки моҳичаҳо, харчангҳои обӣ, дафния, сиклоп ва кирминаи магасҳо мебошад. Ҳайвонҳои номбаршуда, дар навбати худ, хӯроки моҳиҳои калонтар ва дигар ҳайвонот мебошанд (расми 41).



Расми 41. Силсила (занҷир)-и ғизоии ҳайвонот



Расми 42.
а) Решапойҳои ғилофакдори баҳрӣ.
б) Бӯр дар зери микроскоп

Инфузорияҳо бактерияҳоро хӯрда, обро тоза мекунанд. Дар солҳои охир аҳамияти содатаринҳо ҳамчун нишондиҳандаи ифлосии оби нӯшокӣ исбот карда шудааст.

Дар обҳое, ки содатаринҳо вуҷуд доранд, моддаҳои органикии пӯсида, партовҳои корхонаҳои саноатӣ бисёранд ва ин обҳо манбаи ҳар гуна бактерияҳои касалиовари инсон мебошанд. Аз ҳамин сабаб бисёр намудҳои содатаринҳо заррачаҳои вайроншуда, бактерияҳоро истеъмол карда, дар тоза кардани об нақши муҳим доранд, яъне онҳо аҳамияти санитарӣ низ доранд.

Дар баҳрҳо, уқёнусҳо ҳар сол миқдори зиёди содатаринҳои гӯшмоҳидор, фораминиферaҳо, радиоларияҳо нобуд гардида, дар зери баҳрҳо ва уқёнусҳо ҷинсҳои кӯҳии оҳаксангро ҳосил мекунанд.

Бӯре, ки мо бо он ба тахтаи синф менависем ва оҳаки сохтмонӣ маҳсули гӯшмоҳии содатаринҳои баҳр мебошад (расми 42).

Тавассути боқимондаҳои гӯшмоҳии дар зери оби баҳр ҷамъшудаи фораминиферақо қабатҳои нафтдори Замин ва дигар канданиҳои фоиданокро муайян мекунанд. Ҳамин тариқ, як қисми содатаринҳои баҳрӣ нишондиҳандаи канданиҳои фоиданок низ мебошанд. Содатаринҳо дар раванди ҳосилшавии хок ҳам аҳамияти калон доранд.

Содатаринҳои муфтхӯр. Содатаринҳое, ки ба ин гурӯҳ дохил мешаванд, дар инсон ва ҳайвон касалиҳои вазнинро ба вуҷуд меоранд. Дар ҳамаи типҳои ҳайвонҳои якҳуҷайра намудҳои муфтхӯр низ вуҷуд доранд. Аз шумораи умумии содатаринҳо 3,5 ҳазор намудашон муфтхӯр аст. Як намуди хавфноки онҳо амёбаи исҳоли хунин (дизентерия) буда, касалии шикамравӣ, амёбиазро ба вуҷуд меорад (ба расми 36 нигаред). Ин муфтхӯр дар ҳолати систагӣ тавассути оби ноҷӯшидаи аз обанборҳои ифлос истеъмолшуда ё мева ва дастҳои ношуста, яъне дар сурати риоя накардани гигиенаи шахсӣ ба одам мегузарад. Амёбаҳо аз систа баромада, ба девори рӯдаи ғафс даромада, дар он ҷо захми рӯдаро ба вуҷуд меоранд.

Муфтхӯри хавфноки дигар лямблия буда, дар рӯдаи борик ва ҷигари одам муфтхӯрӣ мекунанд ва бемории лямблиозро ба вуҷуд меорад (ба расми 36 нигаред). Лямблия бисёртар дар кӯдакон вомехӯрад. Ба онҳо дар даври систагӣ мегузарад. Сироятёбӣ дар вақти истифодаи хӯроки бо систаи лямблия гирифторбуда ба амал меояд. Баъзан он тавассути маҷрои талхагузар аз рӯдаи 12-ангушта ба пуфаки талхадон гузашта, бемории талхаро ба вуҷуд меорад. Лямблия ба ғайр аз одам дар харгӯш, муш ва дигар ҳайвонҳо низ вомехӯрад. Аз инфузорияҳо муфтхӯри хеле хавфнок балантидиум буда, ба рӯдаи инсон зарар

мерасонад (ба расми 36 нигаред). Инфузорияҳои муфтхӯр дар моҳиёни Тоҷикистон низ ёфт шудаанд.

Хулоса

1. Аломати умумии содатаринҳо аз як ҳуҷайра иборат будани бадани онҳост.

2. Ҳуҷайраи бадани содатаринҳо аз ҳуҷайраи бадани организмҳои бисёрҳуҷайра тафовути зиёд дорад.

3. Ҳуҷайраи содатаринҳо як организми том буда, ҳамаи равандҳои дар организми бисёрҳуҷайра фаъолиятдошта (ҳозима, ихроҷ, нафаскашӣ, афзоиш) дар он дида мешавад.

4. Ҳайвонҳои якҳуҷайра ба якчанд тип ҷудо шуда, онҳо ба шароити гуногуни зиндагӣ мутобиқ гардидаанд.

5. Дар аввали шохаи шаҷараи пайдоиши содатаринҳо ду зертип – саркодовҳо ва қамчинакдорон меистанд.

6. Баъзе олимон дар он ақидаанд, ки саркодовҳо нисбат ба қамчинакдорон одитаранд. Сохти бадани саркодовҳо доимӣ нест, зеро рӯйпӯши баданашон хеле нафис ва тарзи хӯрокхӯриашон низ одӣ аст.

7. Дар қамчинакдорон мубодилаи моддаҳо мураккаб буда, сохти баданашон доимӣ аст.

8. Қамчинакдорони рустанигӣ аз ҷиҳати хӯрокхӯрӣ дар байни рустанӣ ва ҳайвонот қарор доранд.

9. Типи нисбатан мукаммалшуда инфузорияҳо буда, дар онҳо узвҳои ҳаракат нағз инкишоф ёфтаанд. Инфузорияҳо аз қамчинакдорон пайдо шудаанд.

10. Дар содатаринҳо як қатор мутобиқшавиҳо пайдо шудаанд. Масалан, дар шароити номусоид систа пайдо мекунанд.

1. Содатаринҳои ғилофакдори баҳрӣ дар ҳаёти инсон чӣ аҳамият доранд?
2. Кадом содатаринҳои касалиовари инсон ва ҳайвонро медонед?

3. Аз касалиҳои сирояткунандаи содатаринҳои муфтхӯри рӯда худро чӣ тавр ҳифз кардан мумкин аст?
4. Типҳо ва синфҳои ҳайвонҳои якҳуҷайраро номбар кунед.
5. Рӯйпӯши бадан ва органеллаи ҳаракати ҳайвоноти якҳуҷайраро номбар кунед.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Шумораи умумии намудҳои содатаринҳо аз 70 ҳазор зиёд аст.
2. Ҳамаи содатаринҳо хлоропласт доранд.
3. Содатаринҳо органоидҳои махсусшуда доранд.
4. Шакли бадани ҳамаи намуди содатаринҳо доимӣ аст.
5. Амёбаи муқаррарӣ гӯшмоҳии бисёрхонадор дорад.
6. Пойҳои қалбакӣ вазифаи ҳаракат ва доштани хӯрокро иҷро мекунанд.
7. Баъзе қамчинакдорон ба монанди рустанӣ хӯрок мехӯранд.

Ҷадвалро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Типҳои асосии содатаринҳо

Муҳити зист	Ҷойи зиндагӣ	Намуди ҳайвонот
Тип	Хусусиятҳои тип	Намояндаҳо

Кор бо гурӯҳ. Ба гурӯҳҳо ҷудо шавед. Ҳар як гурӯҳ бояд хусусиятҳои хоси як категорияи систематикиро муайян намояд. Метавонед аз категорияҳои зертипҳои саркодовҳо ва қамчинакдорон ва типи инфузорияҳо истифода баред. Расмҳои 29, 34, 35 ва 37-и китобро аз назар гузаронед. Бо ёрии аъзоёни гурӯҳ, монандӣ ва фарқи содатаринҳоро қайд кунед.

Оё медонед? Аҳром (пирамидаҳо)-и Миср, қасрҳо ва ибодатхонаҳои шаҳрҳои Владимир, Суздал, Маскав ва Севастопол дар Русия, биноҳои куҳна дар шаҳрҳои Париж, Рим, Вена ва дигар шаҳрҳо аз оҳаксангҳои аз гӯшмоҳӣ ё садафи содатаринҳои гӯшмоҳидор ҳосилгардида сохта шудаанд. Дар 1м³ оби уқёнуси Ором аз 50 то 800 ҳазор, дар уқёнуси Атлантик то 3 млрд ва дигар ҷойҳо содатаринҳои гӯшмоҳидор мавҷуданд, аммо ин ҳам ҳадди охир нест. Қариб ҳама гурӯҳҳои асосии содатаринҳои озод зиндагикунанда дар хок сукунат доранд. Шумораи онҳо дар 1гр хок аз 150 ҳазор то ба 1млн адад ё фард мерасад. Яъне ба 1га замин 150-1000 кг, дар заминҳои корам бошад, ба 1 га замин то 8,5 тонна фарди содатаринҳо рост меояд.

§ 16. КОРИ ТАҶРИБАВИИ №1

Мушоҳида дар бораи сохт ва ҳаракати инфузорияи патакча

Таҷҳизот: пробирка бо шираоби инфузорияи патакчадор, заррабин бо штатив, микроскоп, қатрачакон, пахта, шишаи предметӣ ва пӯшиш.

Рафти амалиёт:

1. Пробиркаро ба даст гирифта, нигоҳ кунед, ки оё инфузорияи патакчаро бо чашми одӣ дидан мумкин аст ё не? Агар дида тавонед, мушоҳида кунед, ки дар кадом қисми пробирка миқдори онҳо зиёд мебошанд.
2. Ба болои шишаи предметӣ аз шираоби пробиркаи инфузориядор як қатра обро чаконед. Онро тавассути заррабин ё микроскоп бинед ва шуморед, ки дар ин қатраи об чанд адад инфузория мавҷуд аст. Муайян кунед, ки шакли бадани онҳо чӣ хел аст, чӣ гуна ҳаракат мекунанд, қисми пеши бадан аз қафои бадан чӣ тафовут дорад?
3. Ба қатраи оби инфузориядор якчанд нахи пахтаро гузоред, қатраи обро бо шишаи рӯйпӯш пӯшонед ва дар мизчаи микроскоп гузошта, тавассути калонкунаки хурд нигоҳ кунед. Бо ёрии расми китоб муайян кунед,

ки тавассути калонкунаки хурд кадом органоидҳои инфузорияро дидан мумкин аст.

4. Инфузорияро тавассути калонкунаки калон дар зери микроскоп нигоҳ кунед. Шишаи предметро тарзе гузаронед, ки як ё якчанд инфузория дар байни наххои пахта монад. Мушоҳида кунед, ки кадом узвҳои инфузорияро дидан мумкин аст?

5. Ҳамаи ончиро, ки дар зери микроскоп мебинед, расмашро тасвир кунед ва мушоҳидаҳои худро дар дафтаратон нависед.

БОБИ 3. ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА

§ 17. ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА ВА ПАЙДОИШИ ОНҲО

Маълумоти палеонтологӣ (илме, ки ҳайвонҳои мурдарафтаро меомӯзад) гувоҳи он мебошанд, ки организмҳои бисёрҳуҷайра 1,5 млрд сол пеш дар рӯйи Замин вуҷуд доштанд. Масъалаи пайдоиши ҳайвоноти бисёрҳуҷайра аз давраҳои қадим диққати олимонро ба худ ҷалб карда буд ва ҳоло ҳам дар атрофи ин муаммо баҳсу мунозираи олимон давом дорад. Ҳаминаш аниқ аст, ки ҳайвоноти бисёрҳуҷайра аз якҳуҷайраҳо пайдо шудаанд. Далелаш ин аст, ки инкишофи ҳайвоноти бисёрҳуҷайра низ аз ҳуҷайраҳои танҳо ё аз ҳуҷайраҳои ҷинсии якҷояшуда (тухмҳуҷайраҳо, зигота) оғоз мешавад. Дар инкишофи ҷанини бисёрҳуҷайраҳо якчанд давра мавҷуд буда, онҳо аз ҳуҷайраҳои якхела иборатанд. Тӯдаи баъзе якҳуҷайраҳо аз ҳуҷайраҳои бисёр иборат аст. Маҳз дар ҳамин гурӯҳҳои ҳуҷайраҳо як нишонаи бисёрҳуҷайраҳои одӣ мавҷуд аст. Масалан, дар тӯдаи волвокс ҳуҷайраҳо ба ду гурӯҳ:

ҳуҷайраҳои ҷисмӣ ва ҷинсӣ ҷудо шудаанд. Қамчинакҳои онҳо аз рӯйи тартиби муайян ҳаракат мекунанд.

Муаммои дигари пайдоиши ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра чӣ тавр ба вуҷуд омадани қабатҳои дохилии танаи ин ҳайвонҳо мебошад. Дар ин масъала якчанд ақида вуҷуд дорад. Олими олмонӣ Э. Геккел мегӯяд, ки қисми дарунии ин ҳайвонҳо чунин пайдо шудааст: дар организми курашакл, ки он пуфакмонанд будааст, як тараф ба дарун фурӯ рафта, якбора организми дуқабата (организми гаструламонанд) ва ковокии рӯда пайдо шудааст. Ковокии рӯда вазифаи ҳозимаро ба худ гирифтааст.

Олими рус И. Мечников бошад, дар бораи аз организми курашакли яққабата пайдо шудани организми дуқабата ва ковокии рӯдаи он дигар хел ақида дорад:

1. Ҳуҷайраҳои алоҳидаи бластулла (организми курашакл) хӯрокро дошта гирифта, ба даруни тӯда рафта, онро ҳазм мекунанд.

2. Дар вақти ҳаракати ҳуҷайраҳо дар бластулла тақсимоти вазифа мушоҳида карда мешавад.

3. Ҳуҷайраҳои якхела, агар дар рӯйи бадан ҷойгир бошанд, як хел вазифа, вале агар ба даруни тӯда раванд, дигар хел вазифаро иҷро мекунанд.

4. Дар мубориза барои ҳаёт ҳамон наслҳое зинда монданд, ки тақсимоти вазифа дар байни ҳуҷайраҳои онҳо нағз ба роҳ монда шуда буд.

5. Як гурӯҳ ҳуҷайраҳо доимӣ дар болои бадан монда, онҳо робитаи организмро бо муҳит (ҳаракат, муҳофизат) таъмин мекарданд. Дигар ҳуҷайраҳо дар даруни бадан монда, хӯрокро ҳазм менамуданд. Ин ҳуҷайраҳоро И.Мечников паренхимулла ё фаготсителла (ҳуҷайраҳои ҳазмкунанда) номид. Аз паренхимулла ҳайвони дуқабатаи ковокии рӯдадошта, организми гаструламонанд пайдо шудааст.

Пайдоиши ковокӣ барои ин қабил организмҳо зарур буд, чунки он ҷойи захира кардани хӯрок аст. Ин ковокӣ дар натиҷаи тадриҷан ҷудошавии ҳуҷайраҳои фаготситобласт пайдо шудааст. Ковокӣ дар ибтидо хурд буд, аммо ҳаҷмаш торафт калон шуд, чунки ҳайвонҳое, ки ковокии рӯдаашон калон буд, метавонистанд туъмаи калонро фурӯ баранд. Организми гаструлашакл нисбат ба паренхимулла мураккабтар ва фаъолтар буд. Баъдтар дар он ҳуҷайраҳои одии асаб ва торҳои мушак пайдо шудаанд. Ҳамин тариқ, ин далелҳо гувоҳи онанд, ки гузаштагони организмҳои бисёрҳуҷайра содатаринҳои тӯдагии курашакл будаанд ва эҳтимол ба синфи қамчинакдорон дохил мешуданд.

Типи лавҳашаклҳо. Ба бисёрҳуҷайраҳои дараҷаи паст лавҳашаклҳо ва исфанҷҳо дохил мешаванд. Лавҳашаклҳо аз ҳама бисёрҳуҷайраҳои одӣ мебошанд. Танаи онҳо ҳамвор буда, 3-4 мм андоза доранд. Дар баҳрҳо ба таври хазидан ҳаракат мекунанд. Намояндаи тип трихоплакс буда, шакли баданаш дар вақти ҳаракат тағйир меёбад (расми 43).

Расми 43.
Трихоплакс

1. Ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра аз кадом шохаи якҳуҷайрагиҳо пайдо шудаанд?
2. Оид ба пайдо шудани ҳайвоноти бисёрҳуҷайра аз ҳайвоноти якҳуҷайра чӣ гуна далелҳо мавҷуданд?
3. Ақидаи олимон Э.Геккел ва И.Мечниковро оид ба пайдоиши организми бисёрҳуҷайра шарҳ диҳед?

1. Кадом илм ҳайвонҳои мурдарафтаро меомузад?
А) энтомология; Б) гелминтология; В) ихтиология; Г) палеонтология.

2. Ба ақидаи кадом олим қабатҳои дохилии лавҳаи курашакл ба дарун фурӯ рафта, организми дуқабата (организми гаструламонанд-гастрея) ва ковокии рӯда пайдо шудааст?

А) Ч. Дарвин; Б) К. Линней; В). Э. Геккел; Г) Г. Мендел.

3. Ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра аз кадом гурӯҳи ҳайвони якҳуҷайра пайдо шудаанд?

А) аз якҳуҷайраҳои қамчинакдори тӯдашакл; Б) аз якҳуҷайраҳои пойи қалбакидор; В) аз фораминиферахо; Г) аз якҳуҷайраҳои инфузорияшакл.

4. Аз ҳама бисёрҳуҷайраи одӣ кадом аст?

А) исфанҷ; Б) трихоплакс; В) гидра; Г) медуза.

§ 18. ТИПИ ИСФАНҶҲО

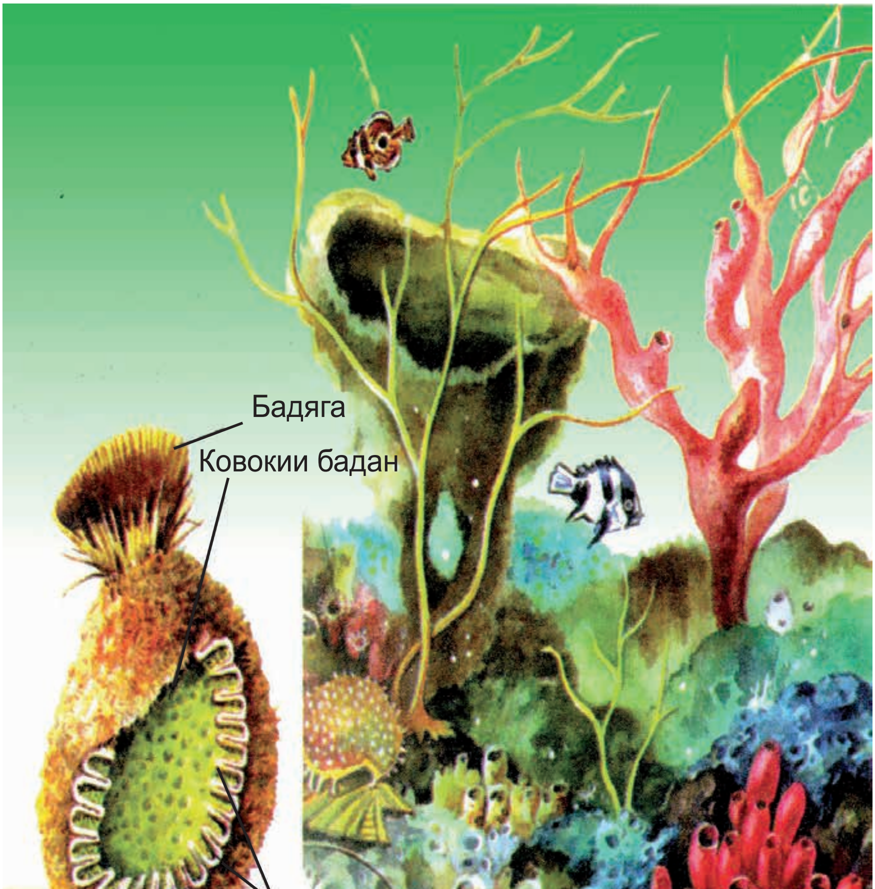
Чӣ тавре қайд карда шуд, исфанҷҳо дар байни ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра яке аз одитаринҳоянд. Зоологҳо тахмин мекунанд, ки исфанҷҳо аз қамчинакдорони тӯдагӣ (колониявӣ) пайдо шудаанд. Дар замони ҳозира 7000 намуди исфанҷҳо дар дунё маълум аст. Ин тип 3 синф дорад: исфанҷҳои оҳакин, шишагӣ ва муқаррарӣ. Номи синфҳо ба моддаи таркиби скелеташон вобастагӣ дорад. Аксарияти исфанҷҳо дар зери обҳои баҳр ба ягон ашё часпида, беҳаракат зиндагонӣ мекунанд, як миқдори хеле камашон дар обҳои ширин вомехӯранд. Дар дарёҳои Тоҷикистон исфанҷи бадяга дида мешавад. Исфанҷҳо дар бисёр маврид тӯдаро ҳосил мекунанд. Узв ва бофтаҳои ҳақиқӣ надоранд. Скелеташон аз моддаҳои органикӣ ё минералӣ ташкил ёфтааст. Шакли баданашон ниҳоят гуногун аст: ҷомшакл, халташакл, занбӯруғшакл, табақшакл ва ғайраҳо (расми 44).

Расми 44. Исфанҷҳои баҳрӣ ва обҳои ширин

Тамоми бадани исфанҷҳо ба монанди элак сӯрох буда, тавассути ин сӯрохиҳо обе, ки дар он оксиген ҳал шудааст ва инчунин организмҳои майда ба дохили бадани исфанҷ ворид шуда, ҳамчун манбаи ғизо истифода мешаванд. Об тавассути пеши бадан, ки онро даҳана меноманд, аз дохили исфанҷ ба берун мебарояд. Бадани исфанҷҳо аз ду қабат эктодерма ё қабати беруна ва эндодерма ё қабати дарунӣ ташкил ёфтааст. Қабати эндодерма аз ҳуҷайраҳои қамчинакдор ташкил ёфта, онҳо хӯрокро дошта гирифта, дар дохилашон ҳазм мекунанд. Ба ғайр аз ин, дар ҳамин қабати дохилӣ ҳуҷайраҳои амёбашакли ҳаракатнок мавҷуданд, ки онҳо ҳангоми дошта гирифтани хӯрок ва ҳазм кардани он иштирок мекунанд. Ҳамин тариқ, дар исфанҷҳо ҳазми хӯрок дохилиҳуҷайрагӣ буда, то ҳоло системаи ҳозима ташкил наёфтааст. Дар байни ин ду қабати дохилӣ ва берунӣ як моддаи мулоим мезоглея ҳаст. Дар он ҷо ҳуҷайраҳои парокандаи вазифаҳои гуногундошта: амёбашакл – ҳозима, гаметаҳои (ҳуҷайраҳои ҷинсӣ) болиғ

ва ноболиғ, ҳуҷайраҳои скелетҳосилкунанда мавҷуданд.

Исфанҷҳо бо роҳи ғайриҷинсӣ (муғчапайдокунӣ) ва ҷинсӣ афзоиш мекунанд. Дар исфанҷҳо қобилияти баланди эҳёшавӣ (регенератсия) вуҷуд дорад. Агар исфанҷро майда карда, аз элак гузаронед, вале ҳамон шароити муҳити зистро таъмин кунед, бадани худро аз сари нав барқарор мекунад.



Расми 45. Намуди умумии исфанҷ ва тӯдаи исфанҷҳо

Исфанҷҳо дар табиат барои тоза кардани об нақши муҳим мебозанд. Онҳоро биофилтрҳо низ меноманд. Исфанҷҳо хӯроки ситораҳои баҳрӣ ва баъзе моҳиҳо мебошанд. Баъзе намудҳои онҳоро аз давраҳои қадим барои зарфшӯйӣ истифода мебаранд. Бадягаро дар тибби халқӣ барои муолиҷаи касалии тарбод (ревматизм) истифода мебаранд.

Ғайр аз ин, аз баъзе намудҳои дигари исфанҷҳо анҷомҳои оройишӣ тайёр мекунанд. Исфанҷҳо рангорангу зебо буда, дар зери баҳр як манзараи аҷиберо ба вуҷуд меоранд (расми 45).

1. Сӯрохиҳо дар танаи исфанҷҳо чӣ вазифаро иҷро мекунанд?
2. Ҳуҷайраҳои қабатҳои танаи исфанҷро номбар кунед ва вазифаҳои онҳоро фаҳмонед?
3. Хӯрокхӯрӣ ва ҳазми он дар исфанҷҳо чӣ гуна ба амал меояд?
4. Нақши исфанҷҳо дар табиат аз чӣ иборат аст?

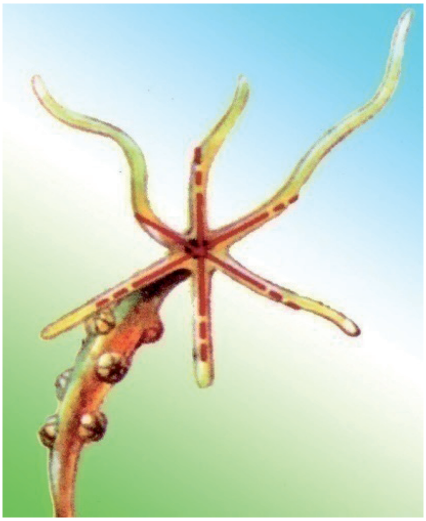
Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.
1. Ҳамаи исфанҷҳо бофта ва узв доранд.
2. Исфанҷҳо қобилияти эҳёшавӣ доранд.
3. Бадани исфанҷҳо пур аз сӯрохиҳо мебошад.
4. Исфанҷҳо системаи ҳозима доранд.
5. Исфанҷҳо қобилияти тоза кардани обро доранд.

Оё медонед? Исфанҷи якка дар як шабонарӯз 20 литр, тӯдаи онҳо бошад, то 1500 литр обро меполоянд. Бадягаи хушконида ва ордкардашударо дар тиб барои муолиҷаи тарбод, латхӯрӣ, доғи кабуд истифода мебаранд.

БОБИ 4. РӮДАКОВОКҲО

§ 19. ТИПИ РӮДАКОВОКҲО

Аз номи тип маълум аст, ки ҳайвонҳои ба ин тип дохилшуда ковокии баданашон ба рӯда монанд аст. Девори бадани рӯдаковокҳо дуқабата аст. Қабати беруна – эктодерма ва қабати дарунӣ – эндодерма ном дорад. Рӯдаковокҳо нисбат ба исфанҷҳо хеле мураккабтар шудаанд. Масалан, дар онҳо узвҳо ва бофтаҳои ҳақиқӣ, системаи асаби одӣ ва ғайраҳо ташаккул ёфтааст. Таносуб (симметрия)-и баданашон шуоъшакл аст (расми 46).



Расми 46. Симметрияи нурӣ (шуоъшакл)-и гидра

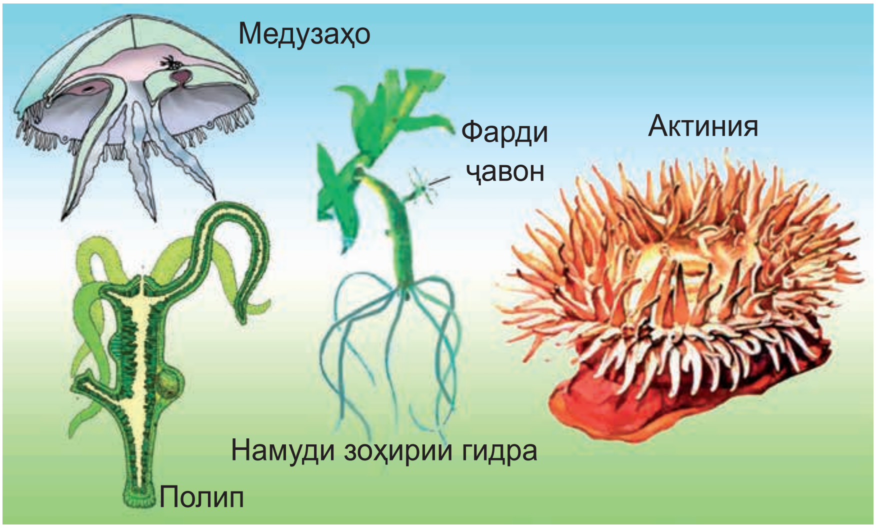
Баъзе узвҳои ҳаётан муҳим (мӯйлабчаҳо, муғчаҳо, узви мувозинат) дар бадани онҳо ба таври шуоъшакл ҷойгир шудаанд. Аксарияти рӯдаковокҳо дар зери об ба ягон ҷисм часпида ором меистанд, як қисмашон каму беш шино мекунанд. Таносуби шуоъшакл доштани ҳайвон нишонаи сода будани он аст. Аз ҷониби дигар таносуби шуоъшакл барои ҳайвонҳои беҳаракат аҳмияти биологӣ дорад. Робитаи ҳайвонот бо муҳити беруна аз ҳама тарафҳояш якхела таъмин аст. Ин имконият медиҳад, ки ҳайвон аз наздикшавии туъма, душман ё таъсири омилҳои муҳити беруна хабардор шавад. Рӯдаковокҳо дар баҳрҳо ва обҳои дарёҳо сукунат доранд.Онҳо аз рӯйи шакли беруниашон ба гул, зангӯла, чатр, бутта монанданд.

Гуногуншаклии онҳо сабаб дорад. Рӯдаковокҳо дар вақти афзоиши ғайриҷинсӣ тӯдаро ҳосил мекунанд. Фардҳои алоҳидаи он шакли полип, занбӯруғ, медузаро гирифта метавонанд. Рӯдаковокҳо дар байни бисёрҳуҷайраҳо аз ҳама қадимтаринанд. Намояндагони ин тип гидраи обҳои ширин, медузаҳо, актиния, кораллҳои полипӣ мебошанд (расми 47).

Дар дунё зиёда аз 10 ҳазор намуди рӯдаковокҳо маълуманд. Аксари онҳо дарандавор зиндагӣ карда, ҳайвоноти майдаҷуссаро мехӯранд. Андозаи баданашон гуногун аст. Намуди аз ҳама хурдашон 1 мм буда, калонтарашон аз 2 метр зиёд аст. Дар рӯдаковокҳо на фақат бофтаҳо, балки узвҳои нахустин ташаккул ёфтаанд. Масалан, гидра, актиния, кораллҳо дар қисми пеши баданашон даҳон, гулӯ, мӯйлабҳо ва дигар узвҳо доранд (расми 47).

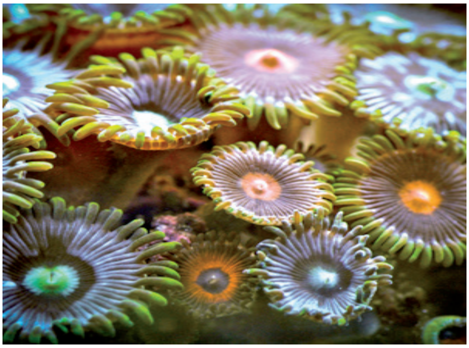
Сохти берунии рӯдаковокҳо. Як намояндаи рӯдаковокҳо гидраи обҳои ширин аст. Гидра дар поя, навда ва баргҳои рустаниҳои обҳои ором ва дарёчаҳо вомехӯрад. Ҷисми гидраи муқаррарӣ шакли силиндрро дорад. Дар як тарафи баданаш даҳон воқеъ аст. Дар атрофи даҳон 5-12 мӯйлабчаи борики дароз мавҷуд аст. Тарафи дигараш ба кафш монанд аст (расми 47). Гидра тавассути қисми қафои баданаш ба ягон ҷисм часпида, ҳаёт ба сар мебарад. Гидра ба думчаи барги рустанӣ монанд буда, на он қадар калон аст. Рангаш сиёҳчатоб ё сабз аст. Дарозиаш то 1 см ва аз ин зиёд мешавад. Қисми пеши баданаш озод буда, дар он ҷо даҳон ва дар атрофи он мӯйлабчаҳо мавҷуданд. Дар обҳои гарми Тоҷикистон аз типи рӯдаковокҳо гидраро дидан мумкин аст. Аксарияти намудҳои ин тип ҳайвони баҳрианд. Масалан, дар қаъри оби баҳр актинияро дидан мумкин аст, ки он ба гулҳои калон монанд аст. Дар қабатҳои мобайни об медуза шино мекунад. Медуза шакли чатрро дорад. Гидра, медуза ва актиния организмҳоеанд, ки дар

танҳоӣ мезиянд, вале рӯдаковокҳое низ вомехӯранд, ки онҳо шакли зиндагии тӯдагиро мегузаронанд. Масалан, полипи баҳрӣ, коралл ва ғайраҳо (расми 48).



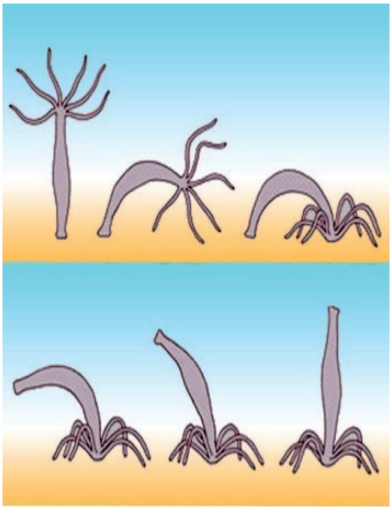
Расми 47. Шаклҳои асосии рӯдаковокҳо

Тӯдаи онҳо аз садҳо ва ҳазорҳо фард иборат аст. Коралли сурх, гидра, актиния ва бисёр рӯдаковокҳои дигар ба ягон ҷисми қаъри об часпида, бештар беҳаракатанд ва тарафи ба ҷисм часпидаи бадани онҳоро «кафи пой» меноманд. Мӯйлабчаҳо дар атрофи даҳон ба таври шуоъшакл ҷой гирифтаанд (ба расми 46 нигаред). Ин тавр ҷойгиршавии мӯйлабчаҳо ба гидра имконият медиҳад, ки аз кадом тараф туъма ба бадан наздик шавад, онро гирад. Рӯдаковокҳо дар ду шакл вомехӯранд. Дар шакли полипӣ ва медузагӣ. Рӯдаковокҳое, ки шакли



Расми 48. Коралли полипӣ

зиндагии нишастагиро мегузаронанд, онҳоро полип меноманд. Полип калимаи юнонӣ буда, маънояш бисёрпой аст. Баръакси полипҳо, медузаҳо дар қабатҳои мобайни об шино мекунанд. Даҳон ва мӯйлабчаҳои онҳо дар тарафи поёни чатр ҷойгир шудаанд. Медузаҳо «кафи пой» надоранд (ба расми 47 нигаред).



Расми 49.
Тарзи ҳаракати гидра

Гидра ва актиния ҳайвонҳои сустҳаракатанд. Онҳо муддати дароз дар пояи рустанӣ, санг ва дигар ҷисмҳо часпида, беҳаракат меистанд. Агар дар аквариум босаброна гидраро мушоҳида кунем, ҳаракати вайро дидан мумкин аст.

Дар як маврид ҳаракати гидра ба қадам задан монанд аст. Вай аввал баданашро хам карда, тавассути мӯйлабчаҳояш ба ягон ҷисм мечаспад, баъд қафои баданашро то пеши бадан кашида, дар ҷойи нав меистад. Ҳамин тавр, ҳаракати ба қадамзанӣ монанд дар гидра такрор меёбад, то ҳамон лаҳзае, ки гидра дар ҷойи нав қарор гирад. Дар дигар маврид ҳаракати гидра ба чаппагардоншавӣ монанд аст. Дар ин ҳолат гидра бо навбат гоҳ пеши бадан ва гоҳо қафои баданашро бардошта, ба ягон ҷисм мечаспонад (расми 49).

Актиния бошад, тавассути тадриҷан сустшавӣ ва кӯтоҳшавии «кафи пой» ҳаракат мекунад. Медуза аз таги чатр бо фишори зиёд обро тела дода, худаш ба пеш меҷаҳад. Ин тарзи ҳаракат ба ҳаракати ракета монанд аст. Полипҳои тӯдагӣ ҳаракат намекунанд.

Рӯдаковокҳо ҳайвонҳои дарандаанд. Гидра, актиния дарандаи пурхӯр буда, инфузорияҳо, харчангҳои майда, ҳашароти обӣ, кирминаи онҳо ва ҳатто моҳичаҳоро мехӯрад. Онҳо туъмаи худро тавассути кашиш хӯрдани мӯйлабчаҳо ва ҳуҷайраҳои сӯзонанда дошта мегиранд. Дар мӯйлабчаҳои гидра ва актиния ҳуҷайраҳои сӯзонанда мавҷуданд. Даруни ҳуҷайраҳо пур аз моеи заҳрнок буда, узви риштамонанд дорад. Ҳамин ки туъма тасодуфан ба мӯйлабчаҳо бархӯрд, ин ришта фавран баромада, туъмаро беҳуш мекунад ва бо мӯйлабчаҳо онро ба даҳон равон мекунад. Даҳони гидра қобилияти хуби кашишхӯрӣ дорад. Аз ҳамин сабаб, онҳо сайдҳои аз худ калонтарро ҳам фурӯ мебаранд. Медузаҳо ва кораллҳои полипӣ ҳайвонҳои майдаро мехӯранд.

1. Мураккабии рӯдаковокҳоро нисбати исфанҷҳо фаҳмонед.
2. Таносуби бадани рӯдаковокҳо чӣ гуна аст ва сабаби он дар чист?
3. Рӯдаковокҳо чиро мехӯранд ва чӣ тавр ғизо мегиранд?
4. Гидра, актиния ва медуза чӣ тавр ҳаракат мекунанд?

1. Рӯдаковокҳоро дар табиат бештар дар куҷо дидан мумкин аст?
А) обҳо; Б) зери хок; В) дар сатҳи Замин; Г) дар дохили дигар организмҳо.
2. Рӯдаковокҳо дар вақти кадом шакли афзоиш тӯдаро хосил мекунанд?
А) дар вақти афзоиши ҷинсӣ; Б) дар вақти афзоиши ғайриҷинсӣ; В) дар вақти сабзиши ҳуҷайраҳо; Г) тӯда ба ягон шакли афзоиш алоқа надорад.
3. Чӣ гуна рӯдаковокҳоро полип меноманд?
А) даранда; Б) шинокунанда; В) нишаста зисткунанда; Г) муфтхӯр.

§ 20. СОХТИ ҲУЧАЙРАҲОИ БАДАН ВА ҲАЁТГУЗАРОНИИ РӮДАКОВОКҲО

Рӯдаковокҳо ба гурӯҳи ҳайвонҳои дуқабата дохил мешаванд. Бадани онҳо аз ду қабат ҳуҷайра – қабати беруна (эктодерма) ва қабати дарунӣ (эндодерма) иборат аст. Дар байни ин ду қабат боз қабати ширамонанд ва тунуки беҳуҷайра (мезоглея) мавҷуд аст (расми 50).

Дар бадани гидра ковокии рӯда мавҷуд аст. Ин ковокӣ ба муҳити беруна тавассути сӯрохии даҳон робита дорад. Қабати эктодерма аз ҳуҷайраҳои пӯсту мушакӣ, сӯзонанда, асаб, захиравӣ ташкил ёфтааст (ба расми 50 нигаред). Ҳуҷайраҳои пӯсту мушакӣ рӯйпӯши баданро ҳосил мекунанд. Дар асоси ҳар як ҳуҷайра торҳои мушак мавҷуд аст. Тавассути кашиш хӯрдани ин торҳо ҳуҷайраҳои пӯсту мушакӣ дарозу кӯтоҳ шуда, ҳайвон ҳаракат мекунад ё туъмаро медорад. Рӯдаковокҳо бофта ва узвҳои хеле сода доранд. Масалан, дар гидра ва актиния қисми пеши баданро ба осонӣ дидан мумкин аст. Дар он ҷо даҳон, мӯйлабҳо ва гулӯ ҷойгир аст. Қафои бадани рӯдаковокҳои нишаста ба «кафш» монанд буда, онҳо ба воситаи он ба ягон ҷисми зериобӣ мечаспанд. Баъзе аломатҳои дар рӯдаковокҳо мавҷудбуда ба ҳайвонҳои якҳуҷайра низ хосанд. Масалан, дар ҳуҷайраҳои эктодермаи рӯдаковокҳо пойҳои қалбакӣ, қамчинак мавҷуд буда, онҳо ҳаракат мекунанд.

Расми 50. Таркиби ҳуҷайраҳои девори бадани гидра

Онҳо туъмаро медоранд ва онро ҳазм мекунанд. Ҳуҷайраҳои сӯзонанда ё халандаи рӯдаковокҳо, асосан, дар мӯйлабчаҳо ва қисми пеши бадан

ҷойгиранд. Ин мӯйлабчаҳо капсула (пуфак) дошта, дохили он пур аз моддаи моеи заҳрнок аст.

Дар капсула монанди спирал тори печутобхӯрандаи сӯзонанда мавҷуд аст (ба расми 50 нигаред). Ҳуҷайраҳои капсуладор мӯяки ҳискунанда доранд. Агар ба мӯяки ҳискунанда ягон чиз расад, тори сӯзонанда бо қувваи зиёд рост шуда, ба туъма мехалад ва заҳр ба туъма чакида, онро беҳуш мекунад. Пас аз паридани тори сӯзонанда ҳуҷайраҳои капсуладор мемиранд. Онҳо минбаъд аз ҳисоби ҳуҷайраҳои захиравӣ (мобайнӣ) барқарор мешаванд (ба расми 50 нигаред). Ҳуҷайраҳои захиравӣ дар эпителия ҷойгир буда, аз онҳо ҳуҷайраҳои махсус – сӯзонанда, асаб, ҷинсӣ пайдо мешаванд.

Таъсири заҳри рӯдаковокҳои мухталиф якхела нест. Масалан, агар бадани одам ба актинияи баҳри сиёҳ ва медузаи қутбӣ бархӯрад, сӯхтани сабукро ҳис мекунад, аммо агар ба медузаи майдаи салибшакли Шарқи Дур расад, дар пӯсти одам обила пайдо шуда, дастҳояш карахт мешаванд.

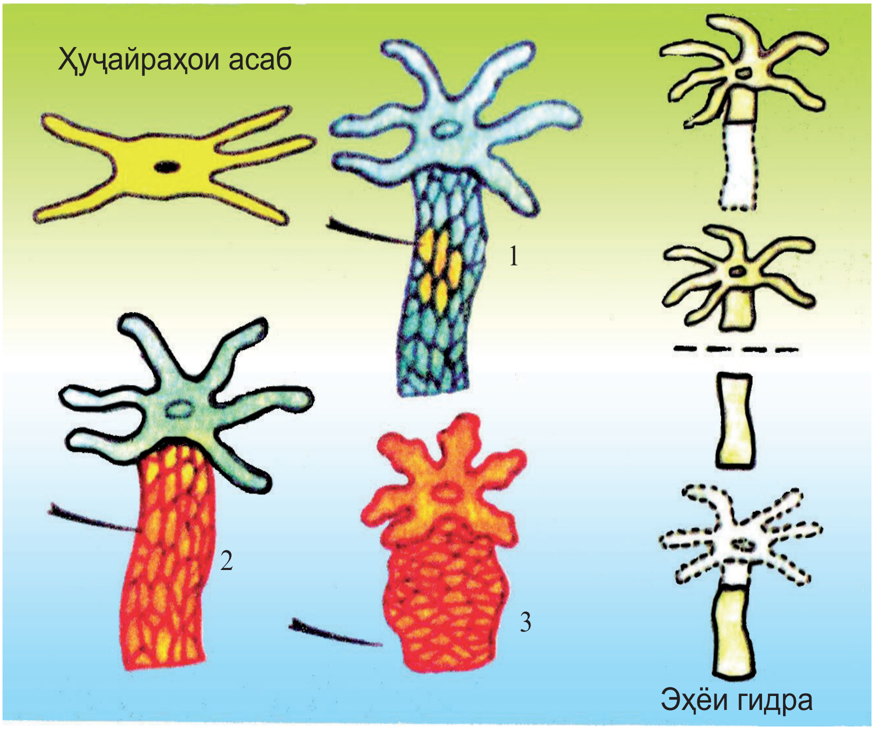
Ҳуҷайраҳои хӯрокҳазмкунию мушакӣ ва ғадудӣ аз дарун ҷойгиранд (ба расми 50 нигаред). Дар ковокии рӯда ҳам ин ҳуҷайраҳо вуҷуд доранд. Агар ба ковокии рӯда хӯрок дохил шавад, ҳуҷайраҳои ғадуд ширaи ҳазми хӯрок хориҷ намуда, хӯрокро каму беш ҳазм ва майда мекунанд. Қамчинакҳои ҳуҷайраҳои ҳозима ва мушакӣ хӯроки майдашударо омехта менамоянд. Пойҳои қалбакӣ хӯрокро дошта, дар атрофи он вакуолаҳо ҳосил намуда, онро ҳазм мекунанд. Моддаҳои ҳазмшуда ба ҳамаи ҳуҷайраҳои бадан паҳн мешаванд. Боқимондаи хӯроки ҳазмнашуда тавассути даҳон ба берун бароварда мешавад. Ҳамин тариқ, дар рӯдаковокҳо ду тарзи хӯрокҳазмкунӣ: дохили ҳуҷайрагӣ ва дар ковокии рӯда ба амал меояд.

Рӯдаковокҳо тавассути ҳуҷайраҳои бадан оксигени дар об ҳалшударо ҷаббида мегиранд. Гази карбонат ва

дигар моддаҳои нолозиме, ки дар раванди фаъолияти ҳаётгузаронӣ дар организми онҳо ҳосил мешаванд, тавассути қабати эктодерма ба об баровარда мешаванд.

Ангезиш, рефлекс, эҳё. Дар зери ҳуҷайраҳои пӯсту мушакӣ ҳуҷайраҳои ситорамонанд мавҷуданд, ки онҳо ҳуҷайраҳои асабанд. Дар рӯдаковокҳо системаи асаб хеле одӣ буда, он сохти диффузӣ ё тӯрро дорад. Дар ин хел системаи асаб қисми марказӣ мавҷуд нест. Ҳуҷайраҳои асаб дар ҷойҳои мухталифи бадан ба таври пароканда ҷойгир шудаанд.

Ҳуҷайраҳои ситорамонанд тавассути кунҷҳояшон бо ҳамдигар пайваст шуда, шакли тӯрро гирифтаанд, масалан, дар гидра (расми 51).



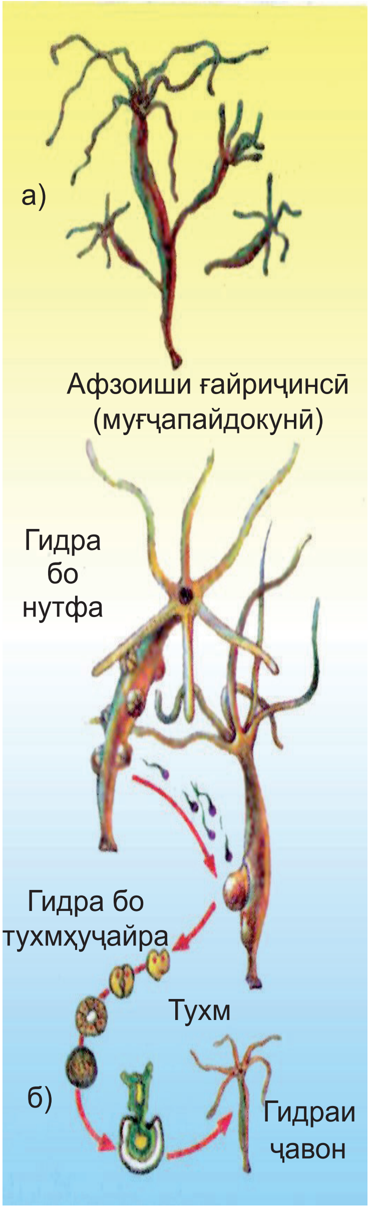
Рамси 51. Тӯри асаб ва дарки ангезиши гидра. Эҳёшавии гидра

Дар медуза бошад, онҳо шакли ҳалқаро доранд. Ҳамин тариқ, дар рӯдаковокҳо имконияти вуҷуд доштани фаъолияти рефлекторӣ ба чашм мерасад. Ин омил як зинаи муҳимми пешравӣ дар эволютсияи олами ҳайвонот аст. Агар тавассути ягон ҷисм ба гидра ё актиния таъсир кунем, ҳуҷайраҳои асаби онҳо тез ба ҳаяҷон омада, ба тамоми тӯри асаб паҳн мешаванд ва ҳуҷайраҳои пӯсту мушакӣ кашиш мехӯранд. Ҳамин тавр, ҷавоби организм ба таъсири ангезанда тавассути системаи асаб ба амал меояд ва онро рефлекс (бозтоб) меноманд. Рефлексҳо мухталифанд. Агар бадан дар ҷавоби таъсири механикӣ кашиш хӯрад, он рефлекси муҳофизавӣ аст. Доштани туъма бошад, ин рефлекси хӯрокхурӣ мебошад.

Дар рӯдаковокҳо ҳуҷайраҳои захиравӣ (мобайнӣ) мавҷуданд. Онҳо тақсим мешаванд ва ба дигар ҳуҷайраҳои махсусшуда табдил меёбанд. Аз ҳамин сабаб дар онҳо қобилияти зуд эҳёшавӣ дида мешавад (ба расми 51 нигаред). Масалан, гидра қисми осебдидаи баданашро ба осонӣ барқарор мекунад. Агар гидраро ба садҳо қисм тақсим кунем ва барои афзоиши он шароит муҳайё шавад, онҳо аз сари нав пурра эҳё мешаванд. Аз нав барқароршавии қисми осебдидаи баданро эҳё меноманд.

Афзоиш. Дар фаслҳои гарми сол, яъне вақте ки дар обанборҳо хӯрок бисёр аст, дар девори бадани гидра варамҳо (муғчаҳо) ҳосил мешаванд. Варамҳо калон шуда, дар як тарафашон даҳон ва мӯйлабчаҳо, баъдтар «кафи пой» пайдо мешавад. Ҳар гоҳ ки гидраи ҷавон ба воя мерасад, аз бадани волидайн ҷудо шуда, мустақилона зиндагӣ мекунад. Ин тарзи афзоишро афзоиш бо роҳи ғайриҷинсӣ ё муғҷапайдокунӣ меноманд (расми 52).

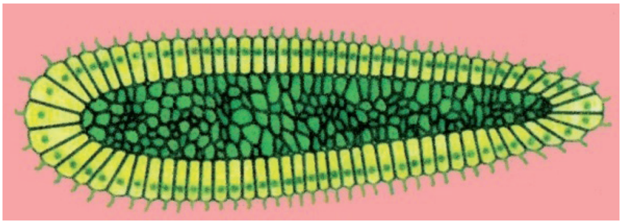
Бисёр гурӯҳҳои рӯдаковокҳо, масалан кораллҳои полипӣ ба таври тӯдагӣ зиндагӣ мекунанд. Тӯда дар натиҷаи аз бадани волидайн ҷудо нашудани муғҷаҳо ҳосил



Расми 52. Афзоиши ғайриҷинсӣ **(а)** ва ҷинсӣ **(б)** дар гидра.

мешавад. Онҳо калон шуда, худашон муғҷа пайдо мекунанд. Рӯдаковокҳо на фақат бо роҳи ғайриҷинсӣ (муғҷапайдокунӣ), балки бо роҳи ҷинсӣ низ афзоиш мекунанд. Баробари фаро расидани тирамоҳ дар бадани гидра варамҳои махсус пайдо шуда, дар онҳо ҳуҷайраҳои ҷинсӣ ҳосил мешаванд. Дар варамҳои пеши бадан ҳуҷайраҳои ҷинсии нарина – нутфа, дар варамҳои камарбанд ҳуҷайраҳои ҷинсии модина тухмҳуҷайра пайдо мешавад (ба расми 52 нигаред). Нутфаҳои болиғ аз варами бадан ба об мебароянд. Онҳо қамчинак доранд ва ба воситаи қамчинакҳо ҳаракат карда, дигар фарди гидраро ёфта, ба варамҳои камарбандашон дохил мешаванд ва тухмҳуҷайраи онро бордор мекунанд (ба расми 52 нигаред).

Ҳуҷайратухми бордоршуда бо пардаи ғафс пӯшида шуда, ба тақсимшавӣ шурӯъ мекунад. Дар ҳар як тақсимшавии ҳуҷайратухми бордоршуда, миқдори ҳуҷайраҳои он ду маротиба зиёд мешавад, вале аз якдигар ҷудо намешаванд. Тирамоҳ гидра мемирад. Ҷанини бисёрҳуҷайраи бо парда пӯшида



Расми 53. Планула (кирминаи рӯдаковокҳо)

дар зери об меафтад. Баҳор афзоиш давом карда, парда вайрон мешавад ва гидраҳои ҷавон ба берун мебароянд.

Дар медуза аз тухмҳуҷайраи бордоршуда кирмина инкишоф меёбад, ки онро планула меноманд. Бадани он бо мижгонакҳои зиёд пӯшида шудааст (расми 53).

Кирминаҳо якчанд муддат дар об шино карда, баъд ба зери об рафта, ба ягон ҷисм мечаспанд. Аз онҳо полипҳои майда пайдо мешаванд. Полипҳо (бисёрпой) калон шуда, дар бадани худ ба монанди муғҷа медузаҳои хурдро пайдо мекунанд. Дар актиния бордоршавии тухмҳуҷайра ва афзоиши ҷанин дар ковокии рӯда мегузарад. Баъд актинияҳои ҷавон тавассути даҳон ба об меафтанд. Рӯдаковокҳо дар ду шакл вомехӯранд:

1. Шакли полипӣ – онҳо зоҳиран ба буттаи рустанӣ монанд буда, дар зери об шакли зиндагии нишастагиро мегузаронанд, яъне ҳаракат намекунанд.

2. Шакли медузагӣ – онҳо ба чатр монанд буда, дар қабатҳои ғафси об озодона шино мекунанд.

?

1. Қабати эктодермаи гидра кадом ҳуҷайраҳоро ҳосил мекунанд ва вазифаи ин ҳуҷайраҳо аз чӣ иборат аст?
2. Ба қабати ҳуҷайраҳои дарунӣ кадом ҳуҷайраҳо дохиланд ва вазифаи онҳо аз чӣ иборат аст?
3. Оид ба сохт ва тарзи кори системаи асаби диффузионӣ маълумот диҳед?
4. Эҳё шудан (регенератсия) дар ҳаёти рӯдаковокҳо чӣ аҳамият дорад?
5. Гидра ва медуза чӣ тавр афзоиш мекунанд?

Ҷадвали зерро дар дафтар тиртиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Сохти ҳуҷайраҳои бадани рӯдаковокҳо

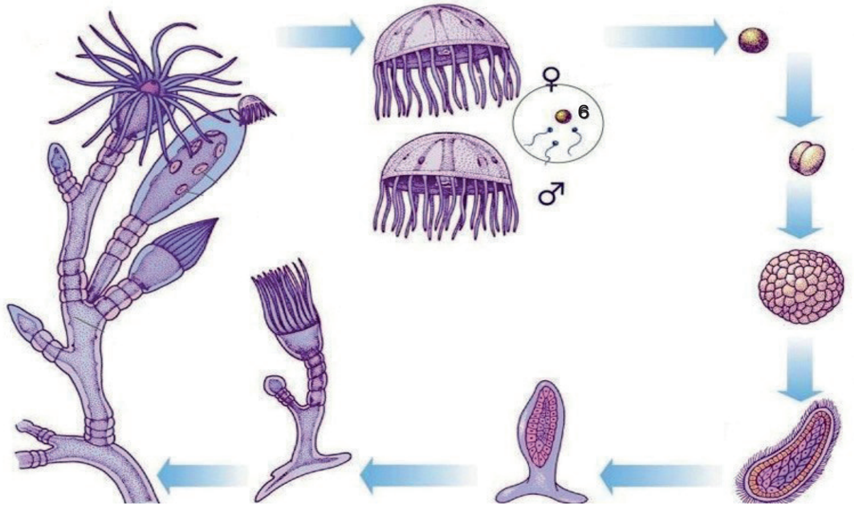
Қабатҳои бадан	Типҳои ҳуҷайра дар қабатҳо	Вазифаҳои ҳуҷайра

§ 21. ТАСНИФ, ПАЙДОИШ ВА АҲАМИЯТИ РӮДАКОВОКҲО

Синфҳои асосии рӯдаковокҳо. Дар замони ҳозира типи рӯдаковокҳо ба се синфи асосӣ тақсим карда шудааст. Ин синфҳо аз ҳамдигар тафовути калон доранд.

Синфи гидроидҳо аз дигар синфҳои ин тип бо надоштани девори пардамонанд дар рӯдаашон фарқ мекунанд. Намояндагони ин синф гидра (андозаи баданаш 1,5 см, ба расми 46 нигаред) ва гидрополипҳои баҳрии тӯдагӣ мебошанд (расми 54).

Полипҳои гидроидӣ дар зери об ба ягон ҷисм часпида ҳаракат мекунанд. Тӯдаи онҳо шакли буттаи майдаро дорад. Дар навдачаҳои тӯда полипҳои хурд мавҷуд буда, онҳо ба гидра монанданд. Фардҳои баъзе тӯдаи ин полипҳо дар вақти муайяни сол ба монанди муғҷа медузаҳои ҷавонро пайдо мекунанд, ки онҳоро медузаҳои гидроидӣ меноманд. Медузаи гидроидӣ аз танаи модарӣ ҷудо шуда, мустақилона зиндагӣ мекунад. Медузаҳо бо роҳи ҷинсӣ афзоиш мекунанд. Онҳо ҳуҷайраҳои ҷинсиашонро дар об мепартоянд ва бордоршавӣ ба амал меояд. Аз тухмҳуҷайраи бордоршуда кирмина (планула) пайдо мешавад ва аз он полипи нав инкишоф меёбад (ба расми 54 нигаред).



Расми 54. Гидрополипи тӯдагии баҳрӣ, обелия ва тарзи ҳаёти он

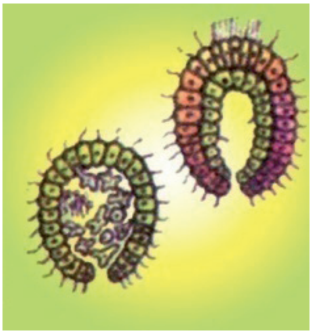
Синфи сифоидҳо (аз калимаи юнонӣ **«сифос»** - коса гирифта шудааст). Ин ҳайвонҳо аз рӯйи шакли беруниашон ба коса монанданд (ба расми 47 нигаред). Ковокии рӯдаи онҳо баръакси гидроидҳо 4-то девори аз пардаҳо иборат буда дорад. Намояндагони ин синф аурелия ва дигар медузаҳо буда, андозаи баъзе намудҳояшон хеле калон аст. Аурелия як намояндаи ин синф буда, бо роҳи ҷинсӣ афзоиш мекунад (ба расми 55 нигаред). Масалан, қутри (диаметри) соябони медуза (сианея), ки дар Арктика зиндагӣ мекунад, ба кӯндалангӣ аз 30 то 200 см буда, дарозии мӯйлабҳояш 10-20 метр аст (расми 57).

Синфи кораллҳои полипӣ. Ба ин синф кораллҳои полипии танҳо ва тудагӣ (калониалӣ) зиндагикунанда дохил мешаванд. Сохти ковокии рӯдаи онҳо хеле мураккаб гардидааст. Ковокии рӯда тавассути деворҳои пардагӣ ба ҳуҷраҳо тақсим гардидааст. Намояндагони ин синф – актиния ва кораллҳои сурх мебошанд (ба расмҳои 47

ва 48 нигаред). Таркиби скелети аксарияташон аз оҳак ва моддаҳои шохӣ иборат аст. Дар инкишофи кораллҳо давраи медузагӣ нест.

Расми 55. Афзоиш ва инкишофи медузаи аурелия

Пайдоиши рӯдаковокҳо. Сохти бадани рӯдаковокҳо хеле одӣ аст. Бадани онҳо дуқабата буда, ҳуҷайраҳои зиёди мухталиф надоранд. Дар рӯдаковокҳо қобилияти калони эҳёшавӣ дида мешавад. Ин далелҳо гувоҳи онанд, ки рӯдаковокҳо ҳайвонҳои хеле қадимаанд. Олимон муайян кардаанд, ки рӯдаковокҳо аз кадом як ҳайвони бисёрҳуҷайрае пайдо шудаанд, ки бадани онҳо ду хел ҳуҷайра дошт. Ҳуҷайраи ҳаракаткунандаи қамчинакдор



Расми 56. Пешавлоди ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра

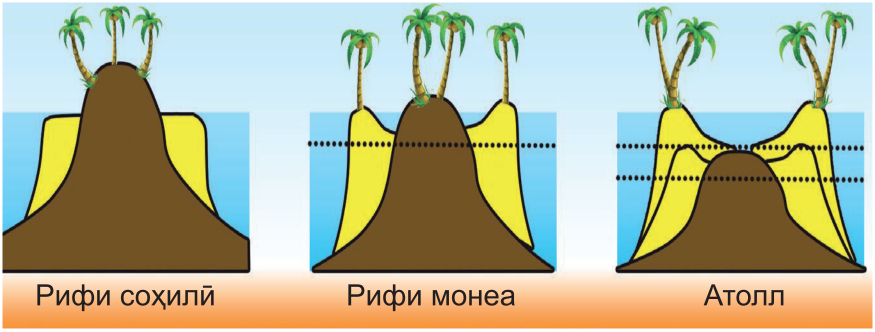
Расми 57. Медуза (сианея)

ва ҳуҷайраи хӯрокҳазмкунандаи пойҳои қалбакидор. Пешавлоди рӯдаковокҳо аз ҳайвонҳои якҳуҷайраи тӯдагӣ пайдо шудаанд (расми 56). Онҳо ба тӯдаи қамчинакдорони гиребондори ҳозира монанд буданд. Далели муҳимтарини пайдо шудани рӯдаковокҳо аз содатаринҳои қадимии тӯдагӣ он аст, ки рӯдаковокҳои ҳозира низ аз ҳуҷайра (тухмҳуҷайраи бордоршуда) инкишоф меёбанд. Ҷанини бисёрҳуҷайраашон ковокӣ надорад. Дар кирминаашон ду хел ҳуҷайраҳо дида мешавад. Дар байни синфҳои ин тип аз ҳама одитаринашон гидроидҳо буда, ковокии рӯдаи онҳо тавассути деворҳои пардамонанд ба қисмҳо ҷудо нашудааст. Аз гидроидҳои қадима кораллҳои полипӣ ва сифомедузаҳо пайдо шудаанд.

Аҳамияти рӯдаковокҳо. Рӯдаковокҳо, асосан дар баҳрҳо зиндагӣ карда, дар занҷири хӯрокии ҳайвоноти обӣ нақши муҳим доранд. Рӯдаковокҳо ҳайвонҳои майдаи обиро хӯрда, худашон хӯроки муҳимми моҳиҳо мебошанд. Мӯйлабчаҳо ва ё чатри баъзе намудҳои рӯдаковокҳо (медузаи қутбӣ) паноҳгоҳи моҳиҳои хурд

мебошанд. Буттазори зичи кораллҳо барои бисёр кирмҳо, нармбаданҳо, харчангшаклҳо, хорпӯстҳо, моҳиҳо ҷойи хӯрокёбӣ ва паноҳгоҳ аз душман ба ҳисоб меравад. Баъзе намудҳои актиния бо харчангҳои баҳрӣ якҷоя зиндагӣ карда, харчангҳоро аз душман муҳофизат мекунанд (ба расми 10 нигаред).

Гурӯҳи калони кораллҳо риф ҳосил мекунанд. Аз скелети онҳо дар баҳрҳои тропикӣ рифҳо ва атоллҳо ҳосил мешавад (расми 58).



Расми 58. Пайдоиши атолл

Рифҳо, одатан дар соҳилҳо ҳосил мешаванд. Тӯдаи кораллҳои дар соҳил сукунатдошта тадриҷан мемиранд ва дар фосилаи соҳил ва риф фазои калони обӣ ҳосил мешавад. Рифҳои кораллӣ ва ҷазираҳое, ки аз скелети онҳо ҳосил мешаванд, барои киштиронӣ садди хавфнок мебошанд. Мутаассифона солҳои охир аз сабаби ифлосшавии оби укёнусҳо аз ҳисоби партовҳои саноатӣ ва нафтӣ дунёи зебои рифҳои кораллиро дар зери хавфи нестшавӣ қарор додааст. Кораллҳои полипӣ дар тоза кардани оби бахр аз заррачаҳои органикии муаллақ аҳамияти калон доранд. Аз скелети кораллҳои полипии дар бадали ҳазорҳо сол мурдарафта қабатҳои ғафси оҳаксанг ҳосил мешаванд. Онҳоро дар мамлакатҳои тропикии соҳили баҳрҳо ҳамчун масолеҳи сохтмонӣ

истифода мебаранд. Баъзе намудҳои медузаҳоро дар Чин ва Ҷопон ба сифати хӯрок истифода мебаранд. Аз скелети коралли сурх ҳар гуна ашёҳои зебу зинатӣ тайёр мекунанд. Олимон муайян кардаанд, ки медузаҳо ҷунбиши садоеро, ки дар вақти соиш хӯрдани об бо ҳаво ба амал меояд, мешунаванд ва хеле барвақт пеш аз сар шудани тӯфон дар баҳр аз соҳил шино карда дур мераванд. Дар замони ҳозира олимон асбобе ихтироъ кардаанд, ки он «гӯши медуза» ном дорад ва омадани тӯфонро то 15 соат пеш муайян мекунад.

Хулоса

1. Нахустин бор дар рӯдаковокҳо асаб пайдо шуд. Вай хеле одӣ буда, ба тӯр монанд аст.
2. Дар рӯдаковокҳо фаъолияти рефлекторӣ мушоҳида карда мешавад.
3. Дар рӯдаковокҳо хӯрокҳазмкунӣ на фақат дар ковокии рӯда, балки ба монанди содатаринҳо дар дохили ҳуҷайра низ ба амал меояд.
4. Дар эндодермаи рӯдаковокҳо ҳуҷайраҳои қамчинакдор ва ҳуҷайраҳои пойҳои қалбакидор мавҷуданд.
5. Таносуби бадани рӯдаковокҳо шуоъшакл аст.

1. Гидроидҳо аз сифоидниҳо ва кораллҳо чӣ фарқ доранд?
2. Рӯдаковокҳо аз кадом ҳайвонҳо пайдо шудаанд ва инро чӣ тавр исбот кардан мумкин аст?
3. Рӯдаковокҳо дар табиат чӣ аҳамият доранд?
4. Кадом синфҳои рӯдаковокҳо ва намояндаҳои онҳоро медонед?

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Рӯдаковокҳо фақат ҳайвони обианд.
2. Гидра тӯдаро ташкил мекунад.
3. Бадани тамоми рӯдаковокҳо аз ду қабат ҳуҷайра ҳосил шудааст.

4. Ковокии ҳозима фақат дар гидра мавҷуд аст.
5. Ҳуҷайраҳои асаби рӯдаковокҳо дар эндодерма ҷойгиранд.
6. Гидра системаи асаби диффузӣ дорад.
7. Ҳамаи намуди гидраҳо хунсоянд.
8. 98%-и мезоглеяи медузаҳоро об ташкил медиҳад.
9. Ҳама намуди рӯдаковокҳо дарандаанд.
10. Ҳама кораллҳои полипӣ скелет доранд.

Ҷадвалро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Типи рӯдаковокҳо

Синфҳои асосӣ	Аломати хоси онҳо	Намоянда

Оё медонед? Тамоми кораллҳои рифҳосилкунанда шӯрии обро хеле хуб ҳис мекунанд ва аз камшавии шӯрии об онҳо фавран мемиранд.
Аксарияти кораллҳо дар обҳое зиндагӣ мекунанд, ки ҳарорати гармии об аз +20,5°С кам набошад.

БОБИ 5. ПАҲНКИРМҲО

§ 22. ТИПИ ПАҲНКИРМҲО

Бадани паҳнкирмҳо, баръакси рӯдаковокҳо сеқабата буда, таносуби дутарафа дорад. Аз бадани онҳо агар як хати барқади симметрӣ гузаронем, онро ба ду қисми баробар тақсим кардан мумкин аст. Сохти баданашон нисбат ба рӯдаковокҳо мураккабтар мебошад. Шакли бадани паҳнкирмҳо ба барг ё тасма монанд буда, паҳн аст. Номи тип ҳам аз ҳамин ҷо гирифта шудааст. Пӯст ва қабати мушакҳои дар зери он хобидаро, ки дар якҷоягӣ

шакли халтаро доранд, халтаи пӯстию мушакӣ меноманд ва он вазифаи ба ҳаракат овардани танаро иҷро мекунад. Халтаи пӯстию мушакӣ аз мушакҳои ҳалқашакл, моил ва барқад иборат аст (расми 59). Андозаи баданашон аз 0.5 мм то 20 м мебошад. Қабати рӯйпӯши берунии бадани паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда мижгонакдор буда, намояндагони муфтхӯрашон чунин рӯйпӯшро надоранд.

Системаи асабашон аз маҷмӯи ҳуҷайраҳои асаб (ё гиреҳҳои майнаи сар) ва танаи асаби барқади бадан, ки ба воситаи наххои кӯндаланг ба ҳам пайвастанд, иборат аст. Ин гуна системаи асаб ба панҷара монанд аст.

Паҳнкирмҳо ҳайвони дуҷинса ё хунсо (гермофрадит) мебошанд. Яъне дар бадани як кирм ҳам узви ҷинсии нарина ва ҳам узви ҷинсии модина инкишоф меёбад.

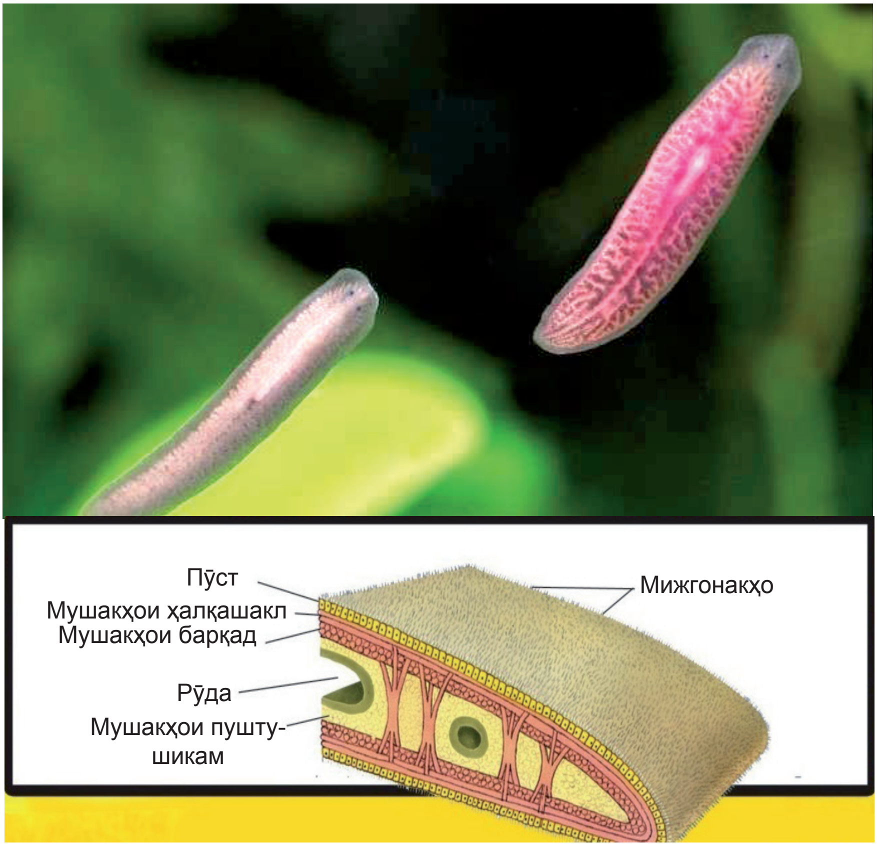
Агар дар рӯдаковокҳо дар раванди инкишоф аз тухмҳуҷайраи бордоршуда ду қабат ҳуҷайра ҳосил шавад (қабати берунӣ ва дарунӣ), дар паҳнкирмҳо се қабат ҳуҷайра (берунӣ, мобайнӣ ва дарунӣ) ҳосил мешавад. Минбаъд аз ин қабатҳо дар ҳайвонҳо узвҳои мухталиф пайдо мешаванд.

Дар паҳнкирмҳо ба ғайр аз рӯда, ковокии махсуси бадан ҳам ташаккул ёфтааст. Холигии байни узвҳои бадан бо бофтаи пайвасткунанда – паренхима пур буда, вазифаи такягоҳиро иҷро мекунад.

Баръакси рӯдаковокҳо дар паҳнкирмҳо узви ихроҷ пайдо шудааст. Дар паҳнкирмҳо қисми пеш ва қафои бадан, тарафи пушт ва шикам, паҳлуи чап ва рост нағз намоён аст. Шакл ва тарзи зиндагии паҳнкирмҳо мухталиф аст. Намояндагони ин тип дар обҳои баҳр, дарёҳо ва хушкӣ зиндагӣ карда, худашон фаъолона хӯрок меёбанд.

Намудҳои муфтхӯрашон ҳам зиёд аст. Онҳо муфтхӯри хавфноки одам ва ҳайвон мебошанд. Ҳоло дар дунё 25 ҳазор намуди паҳнкирмҳо муайян карда шудаанд. Дар

ҳайвонҳои мухталифи Тоҷикистон миқдори зиёди кирмҳои муфтхӯр ёфт шудаанд. Масалан, дар ширхӯрҳо 10 намуд, дар парандаҳо 200 намуд, дар моҳиҳо 20 намуди паҳнкирмҳо маълум шудааст.



Расми 59. Намуди умумии планария ва буриши кӯндалангии он

Паҳнкирмҳо аз ҷиҳати тарзи ҳаётгузаронӣ ба ду гурӯҳ ҷудо мешаванд: озод зиндагикунанда, яъне худашон фаъолона ғизо ҷустуҷӯ мекунанд ва муфтхӯр. Муҳити сукунати паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда обҳои шӯри баҳр, обҳои ширини кӯлҳо ва дарёҳо, хок ва сатҳи болои Замин аст. Намудҳои муфтхӯрашон дар организми

ҳайвонот ва одам зиндагӣ мекунанд. Як намояндаи озодзиндагикунандаи ин тип планарияи сафед буда, ранги баданаш сафеди ширмонанд аст. Андозаи бадани ин ҳайвон 1,5 см буда, дар зери сангҳо, дарахтони дар об афтида, баргҳо ва дигар ҷисмҳои дохили ҳавзу дарёчаҳо зиндагӣ мекунад.

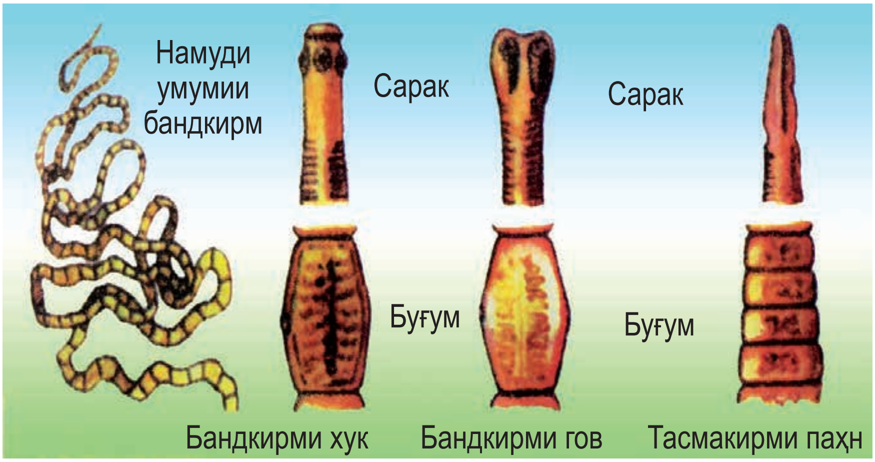
Дар дарёчаҳои кӯҳии обашон хунук ва тезҷараёни Тоҷикистон дар зери сангҳо планарияҳоро низ дидан мумкин аст. Рӯйпӯши бадани планария хеле тунук аст, аз ҳамин сабаб рӯдаи сиёҳчатоби ба шохаҳо тақсимшудааш хуб намоён мебошад. Дар қисми сар чашм дорад ва тавассути онҳо рӯшноиро аз торикӣ фарқ мекунад. Номи планария аз тарзи ҳаракати нозукаш гирифта шудааст. Ҳаракати он ба лағжиш монанд буда, тавассути мижгонакҳои хурди ба чашм ноаёнаш ба амал меояд. Планария дар зери об дар рӯйи ҷисмҳои сахт чунон оҳиста, мураттаб ва хиромон мехазад, ки гӯё шино карда истода бошад.

Ба ғайр аз планарияи сафед, дар обҳои ширин планарияи сиёҳи бисёрчашма ва дигар планарияҳо вомехӯранд (расми 60). Паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда даранда буда, хӯрокашон ҳайвонҳои майдаҷусса ва калонҷусса, аз ҷумла харчангҳо мебошанд.

Расми 60. Планарияҳои оби ширин, хушкӣ ва баҳрӣ

Паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда ба воситаи рӯй-пӯши бадан нафас мекашанд.

Паҳнкирмакҳои муфтхӯр дар организми моҳиҳо, парандаҳо, ширхӯрҳо ва одамон зиндагӣ мекунанд. Масалан, кирми ҷигармак дар ҳолати болиғиаш дар ҷигари гов, гӯсфанд, буз ва дигар ҳайвони алафхӯр вомехӯрад. Андозаи ин кирм қариб 3 см буда, баданаш ҳамвор ва ба барг монанд аст. Кирми ҷигармак дар дохили ҷигар тавассути макандаи шикамӣ ва даҳонӣ мечаспад. Хун ва дохили ҳуҷайраҳои ҷигари «хӯҷаин»-ро мемакад. Ба ғайр аз кирми ҷигармак муфтхӯрҳои хавфноки дигари ин тип, ки дар Тоҷикистон васеъ паҳн шудаанд, бандкирми гов, хук, тасмакирми паҳн, эхинококк ва ғайраҳо мебошанд. Бандкирми гов ва хук дар давраи болиғиашон дар рӯдаи одам муфтхӯрӣ мекунанд. Дарозии бандкирми гов зиёда аз 10 метр аст. Тасмакирми паҳн муфтхӯри бадани одам ва баъзе ширхӯрони даранда мебошад. Бадани ин кирмҳо тасмашакл буда, сараки хурд, гардани кӯтоҳи яклухт ва ҷисмашон миқдори зиёди буғумҳо дорад. Дар сарашон чангакчаҳо – макандаҳо ё фақат маканда доранд (расми 61).



Расми 61. Бандкирм ва қисми пеши бадани он

Кирмҳо ба воситаи макандаҳо ба рӯдаи «хӯҷаин» сахт мечаспанд. Ғизои кирмҳои муфтхӯр хӯроки ҳазмшудаи рӯдаи «хӯҷаин» буда, онро тавассути сатҳи тамоми баданашон ҷаббида мегиранд. Онҳо системаи ҳозима надоранд.

1. Аз рӯйи сохти беруниашон паҳнкирмҳо аз рӯдаковокҳо чӣ фарқ доранд?
2. Тарзи зисти планарияро фаҳмонед?
3. Барои дар организми «хӯҷаин» зиндагӣ кардан, дар паҳнкирмҳои муфтхӯр чӣ гуна мутобиқшавиҳо пайдо шудааст?

1. Танаи паҳнкирмҳо дар раванди инкишоф аз чанд қабати ҳуҷайра ташаккул меёбад?
А) 0; Б) 2; В) 4; Г) 3.
2. Барои чӣ номи ин типро паҳнкирмон мегӯянд?
А) бари онҳо аз дарозиашон калонтар аст; Б) баданашон аз тарафи пушт ва шикам фишурда аст; В) андозаашон нисбат ба дигар кирмҳо калонтар аст; Г) танаашон шаффоф аст.
3. Фосилаи байни узвҳои бадани паҳнкирмон бо чӣ пӯшида шудааст?
А) об; Б) ковок аст; В) мезоглия; Г) паренхима.

§ 23. СОХТИ ДОХИЛИИ ПАҲНКИРМҲО

Бадани паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда аз берун бо ҳуҷайраҳои дарози мижгондор пӯшида шудааст. Чуқуртар аз он наххҳои мушак ҷойгиранд, онҳо дар бадани кирм ба таври кӯндаланг хобидаанд. Дар вақти кашиш хӯрдани кирм мушакҳои кӯндаланг борик ва дароз мешаванд. Дар зери ин мушакҳо наххҳои мушакҳои барқад ё мутавозӣ ҷойгиранд. Аз кашиш хӯрдани онҳо бадани кирм ғафс

ва кӯтоҳ мешавад. Ба ғайр аз ин мушакҳо дар бадани паҳнкирмҳо наххои мушакие ҳам вуҷуд доранд, ки онҳо тарафи пуштро бо шикам пайваст мекунанд (ба расми 59 нигаред). Дар зери наххои мушакӣ қабати мулоими аз ҳуҷайраҳои паренхимӣ иборатбуда ҷойгир аст. Паренхима (қабати аз ҳуҷайраҳои майда иборатбуда) ҷойи холигии байни узвҳои даруни баданро пур мекунад. Мушакҳо ва паренхима аз қабати мобайнӣ – мезодерма пайдо мешаванд.

Системаи узвҳои дохилии паҳнкирмҳо хеле мураккаб шудааст (расми 62).

Системаи ҳозима. Бисёр паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда ва баъзе намудҳои муфтхӯрашон (макандаҳо) рӯдаи ба шохаҳо тақсимшуда даранд, ки он тавассути сӯрохии даҳон ба берун кушода мешавад. Девори рӯда аз як қабат ҳуҷайраҳо иборат аст. Ҳуҷайраҳо заррачаҳои хӯроки фурӯбурдаро ҳазм карда, дар тамоми ҳуҷайраҳои бадан паҳн мешаванд. Боқимондаи хӯроки ҳазмнашуда аз ҳуҷайраҳо ба ковокии рӯда дохил шуда, аз он тавассути сӯрохии даҳон ба берун бароварда мешавад. Дар паҳнкирмҳо рӯдаи қафо ва сӯрохии мақъад дида намешавад. Хӯрокҳазмкунӣ, одатан, дар ковокии рӯда бо таъсири шираи ҳозима, ки онро ғадудҳои ҳуҷайрагӣ ҷудо мекунанд, ба амал меояд. Баъзе кирмҳои муфтхӯр, масалан, тасмакирми паҳн рӯда надоранд. Онҳо моддаҳои ғизоии дар рӯдаи «хӯҷаинашон» ҳазмшударо тавассути тамоми бадан ҷаббида мегиранд.

Системаи нафаскашӣ. Паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда оксигени дар об ҳалшударо тавассути рӯйпӯши баданашон нафас мегиранд. Дохилшавии оксиген ба организм ва хориҷ кардани гази карбон (ба берун) тавассути пӯст ба амал меояд. Паҳнкирмҳои муфтхӯр бошанд, дар муҳити беоксиген зиндагӣ мекунанд. Нафасгирии онҳо бе

иштироки оксиген гузашта, он дар натиҷаи табдилёбӣ ва таҷзияшавии моддаҳои мураккаби органикӣ ба моддаҳои нисбатан содатар ба амал меояд. Дар ин ҳолат энергияи барои фаъолияти ҳаётгузаронӣ зарур ҷудо мешавад ва мавриди истифода қарор мегирад.

Расми 62. Системаи узвҳои дохилии паҳнкирмҳо дар мисоли планария

Ҳамин тариқ, паҳнкирмҳои муфтхӯр системаи нафаскашӣ ва системаи гардиши хун надоранд.

Системаи ихроҷ. Системаи ихроҷи мустақил дар олами ҳайвонот нахустин бор дар паҳнкирмҳо пайдо шудааст. Моддаҳое, ки дар рафти фаъолияти ҳаётгузаронӣ дар узвҳои бадан ҳосил мешаванд ва барои организм дигар лозим нестанд, тавассути найчаҳои шохронда ба берун бароварда мешаванд. Найчаҳои ихроҷ аз ҳуҷайраҳои махсуси ситорашакл, ки бандчаи мижгонакҳо доранд, оғоз меёбанд (ба расми 62 нигаред). Мижгонакҳо доимо дар ҳаракат буда, барои ҷоришавии маҳсулоти моеи ҷудошуда аз ҳуҷайраҳои ситорамонанд ба найчаҳо мусоидат мекунанд. Найчаҳои борик дар як ё ду найчаи

ғафстар якҷоя шуда, тавассути сӯрохиҳои хурди ихроҷ ба берун кушода мешаванд.

Системаи асаб. Системаи асаби паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда аз ҳуҷайраҳои асабии якҷояшуда майнаи сар, торҳои асаби барқади бадан ва наххои кӯндаланги асаб иборат аст (ба расми 62 нигаред). Нӯги асаб ба узвҳои ҳис ва дигар қисмҳои бадан рафта мерасад.

Системаи асаби паҳнкирмҳои муфтхӯр бошад, суст тараққӣ кардааст. Узвҳои ҳисси онҳо аз ҳуҷайраҳои алоҳидаи ҳискунандае, ки дар пӯст ҷойгиранд, иборат аст. Чашм фақат дар кирминаи паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда дида мешавад.

Афзоиш. Дар бадани паҳнкирмҳо наслдон ё моя (узве, ки дар он нутфа аст) ва тухмдон (узве, ки дар он тухмҳуҷайра инкишоф меёбад) дида мешавад (ба расми 62 нигаред). Ҳамин тариқ, як фард дар як вақт ҳам узви ҷинсии нарина ва ҳам узви ҷинсии модина дорад. Ин гуна ҳайвонро ҳайвони дуҷинса ё хунсо меноманд. Паҳнкирми озод зиндагикунанда (планария) пила мемонад, ки дар дохилаш аз 4 то 45 тухми бордоршуда мавҷуд аст. Планарияҳои майдаи аз тухм инкишофёфта тавассути кафидани девори пила ба берун мебароянд. Дар паҳнкирмҳои муфтхӯр узвҳои афзоиш хеле нағз тараққӣ кардаанд. Онҳо тухми хеле зиёд мегузоранд, инкишофашон ҳам хеле мураккаб шудааст.

?

1. Ҳазмкунии хӯрок дар бадани паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда чӣ тавр аст?
2. Бо кадом сабаб дар паҳнкирмҳои муфтхӯр системаи ҳозима нест шудааст?
3. Дар паҳнкирмҳо нафасгирӣ ва ихроҷи моддаҳо чӣ тавр ба амал меояд?
4. Системаи асаби паҳнкирмҳо аз системаи асаби рӯдаковокҳо чӣ фарқ дорад?
5. Афзоиши паҳнкирмҳои озод зиндагикунанда чӣ тавр мегузарад?

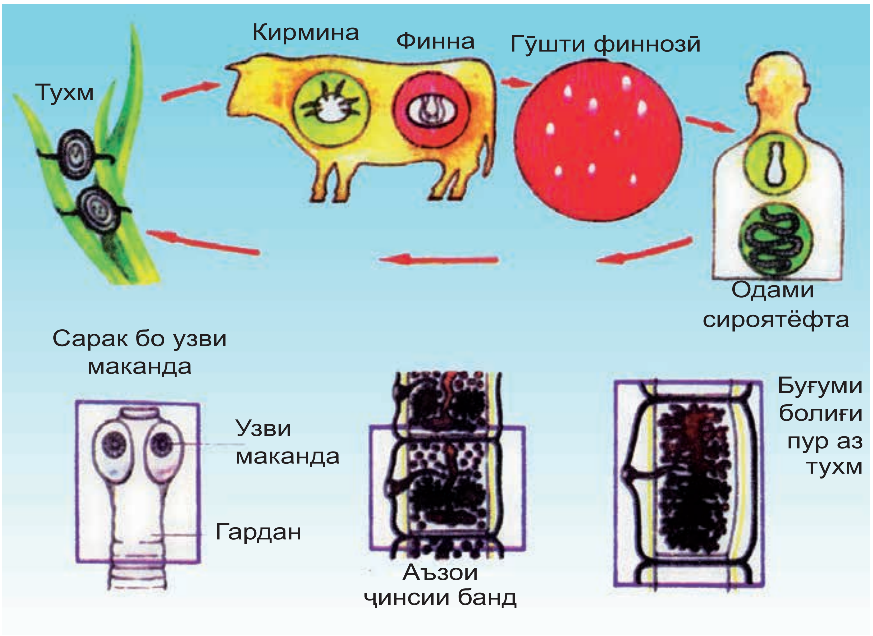
Ҷадвалро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Системаи узвҳои дохилии паҳнкирмон

Номгӯйи системаҳо	Тавсифи мухтасари система

§ 24. ИНКИШОФИ ПАҲНКИРМҲОИ МУФТХӮР

Паҳнкирмҳои муфтхӯр дар организми ду ё се «хӯҷаин» зиндагӣ мекунанд. Масалан, бандкирми гов давраи болиғиашро дар рӯдаи одам ва давраи кирминагиашро дар бадани чорвои калони шохдор мегузаронад. Инкишофи кирминаи бандкирми гов дар ду «хӯҷаин» мегузарад (расми 63).

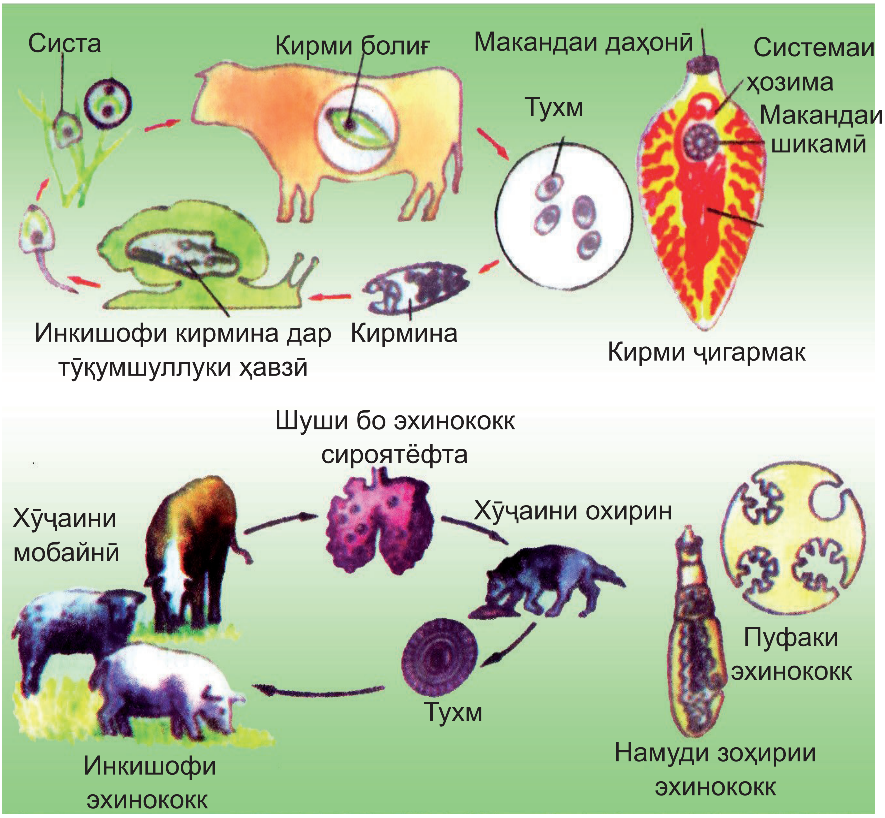


Расми 63. Инкишоф ва сохти буғумҳои бандкирми гов

Бандкирмҳои болиғ дар рӯдаи одам зиндагӣ мекунанд. Ҳайвоноте, ки дар онҳо кирминаҳо инкишоф меёбанд, «хӯҷаин»-и мобайнӣ ном гирифтаанд. Агар дар ҳайвонот ё инсон наслҳои болиғ зиндагӣ кунанд, онро «хӯҷаин»-и асосӣ ё охирин меноманд (расми 64).

Афзоиш ва инкишофи бандкирми гов чунин аст: Дар ҳар як буғуми бандкирми гов миқдори зиёди тухмҳо афзоиш мекунанд. Буғумҳои охири ба балоғат расидаи бадан пур аз тухми бордоршуда мебошанд. Пас аз бордоршавӣ фавран инкишофи тухм сар мешавад. Дар ҳар як буғум то 175 ҳазор адад тухм мавҷуд аст. Буғумҳои болиғи дорои тухми бордоршуда аз бадани кирм ҷудо шуда, тавассути ахлоти «хӯҷаин» ё мустақилона ба воситаи кашишхӯрии мушакҳо ба берун партофта мешаванд. Дар як шабонарӯз аз рӯдаи одами бо ин кирм сироятёфта то 28 буғум ҷудо шуда, ба берун мебарояд. Тухмҳои дар замин афтидаро чорво дар вақти ҷустуҷӯи хӯрок фурӯ мебарад. Дар рӯдаи ҳайвон аз тухм кирминаҳои шашчангакдор (онкосфера) пайдо мешаванд. Кирминаҳои шашчангакдор ба рагҳои хунгард дохил шуда, ба воситаи ҷараёни хун ба мушакҳо рафта, дар он ҷо маскан мегиранд. Дар мушакҳо кирминаҳо ба фазаи дигари тараққиёт – финна (пуфаки андозааш ба нахӯд баробар) табдил меёбанд. Агар инсон гӯшти нимхоми финнозиро (финна доштаро) хӯрад, дар меъдаи он аз финна сари бандкирм баромада, дар қафои он гардан ва минбаъд буғумҳо ташаккул меёбанд. Худи пуфакҳо бошанд, ҳазм шуда мераванд. Кирмҳои майдаи дар рӯдаи борик афтида ба девори он часпида, тадриҷан калон мешаванд. Бандкирми болиғ дар бадани одам то 15 сол зиндагӣ карда метавонад.

Инкишофи бандкирми хук ҳам ба бандкирми гов монанд аст. Ин кирмҳо одам ва ҳайвонотро ба касалӣ гирифтор карда, боиси лоғаршавии онҳо мегарданд. Масалан, дар одам бемории камхуниро ба вуҷуд меоранд.



Расми 64. Усулҳои сироятёбии ҳайвоноти хонагӣ бо кирми ҷигармак ва эхинококк

Баъзе кирмҳои муфтхӯр, кирми ҷигармак ва эхинококк дар фазаи кирминагӣ миқдори насли худро зиёд мекунанд. Тухмҳои кирми ҷигармак ба воситаи саргини ҳайвон ба берун меафтанд. Як қисми тухмҳо дар оби ҳавз ва ҷӯйчаҳо меафтанд, аз онҳо кирмина баромада, ба бадани тӯқумшуллукҳои оби ширин – тӯқумшуллуки ҳавзӣ ворид мешавад (ба расми 64 нигаред).

Дар бадани кирмина аз тухмҳои бордоршуда ҷанинҳои бисёр ҳосил шуда, аз онҳо насли нав инкишоф меёбад. Ин кирминаҳо афзоиш карда, ҳамин ки ба давраи охирини инкишоф расиданд, бадани нармбаданро тарк карда, ба об

медароянд. Онҳоро метавонад дигар ҳайвон фурӯ барад. Ҳамин тариқ, аз як тухм қариб 180 фард инкишоф меёбад. Чорвои ба кирми ҷигармак гирифтор касалӣ ва лоғар мешавад. Роҳи мубориза зидди касалӣ аз нигоҳубини хуб ва солим нигоҳ доштани ҳайвон иборат аст.

Эхинококк ба синфи тасмакирмҳо мансуб аст. Эхинококк баръакси бандкирми гов ва хук хеле хурд буда, дарозиаш 5-6 мм аст. Баданаш аз 3-4 буғум иборат аст. Эхинококк қариб дар ҳамаи ширхӯрон вомехӯрад. Вай дар ҷигар ва шуши онҳо давраи инкишофи пуфакии худро мегузаронад (ба расми 64 нигаред). Дар дохили пуфаки модарӣ пуфакҳои духтарӣ (ҷавон) пайдо шуда, дар онҳо варамҳои бисёр ҳосил мешаванд. Ин варамҳо саршавии насли нави эхинококк мебошанд. Агар гург, саг, рӯбоҳ, гурба ва дигар ҳайвонҳои даранда чорвои ба эхинококк гирифторбударо хӯранд, ин муфтхӯр ба онҳо гузашта, дар рӯдаи борики онҳо зиндагӣ мекунад. Аз тухми тавассути саргин дар чарогоҳ афтида гов, гӯсфанд, хук, харгӯш, қисман асп, ки «хӯҷаин»-и мобайнӣ мебошанд, ҳангоми хӯрдани алаф сироят меёбанд. Эхинококк аз сагҳои ба ин касалӣ гирифторбуда дар вақти сила ё навозиш кардани онҳо ба инсон мегузарад. Агар гигиенаи шахсӣ риоя карда нашавад, одам ҳам «хӯҷаин»-и мобайнии ин кирм мегардад. Пеш аз хӯрдани хӯрок ҳатман дастҳоро шустан лозим аст.

Афзоиши аксарияти паҳнкирмҳои муфтхӯр бо ивазкунии «хӯҷаин» мегузарад. Яъне як насл дар як «хӯҷаин», насли дигар дар дигар «хӯҷаин» инкишоф меёбад. Дар оянда ҳамон фардҳое зинда мемонанд, ки онҳо тухми бисёр мегузоранд, зеро имконияти афтидани тухм ба бадани «хӯҷаин»-и мобайнӣ ва ё кирмина ба бадани «хӯҷаин»-и охирин хеле маҳдуд аст. Яке аз сабабҳои насли бисёр мондани муфтхӯрҳо ҳам ҳамин аст. Бо ҳамин васила онҳо барои аз байн нарафтан мубориза мебаранд ва инро мубориза барои ҳаёт меноманд.

1. Афзоиш ва инкишофи бандкирми гов чӣ тавр аст?
2. Паҳнкирмҳоеро, ки тарзи зисти муфтхӯрӣ доранд, номбар кунед.
3. Занҷира (сикл)-и инкишофёбии эхинококк чӣ гуна аст?
4.Паҳнкирмҳои муфтхӯр бо кадом роҳҳо вориди организми инсон мегарданд?

1. Давраи болиғии бандкирми гов ва хук дар куҷо мегузарад?
А) дар муҳити беруна; Б) дар чорвои калони шохдор;
В) дар рӯдаи борики одам; Г) дар зери хок.
2. Чӣ гуна ҳайвонро «хӯҷаин» меноманд?
А) ҳайвоне, ки муфтхӯр аз ҳисоби он зиндагӣ мекунад; Б) ҳайвони болиғро; В) ҳайвони калонро; Г) ҳайвони дарандаро.
3. Андозаи эхинококк чӣ қадар аст ва баданаш аз чанд буғум иборат аст?
А) 5-6 мм, 3-4 буғум; Б) 5-8 мм, 6-7 буғум; В) 3-4 мм, 2-3 буғум; Г) 5-10 мм, 11-12 буғум.

§ 25. ТАСНИФ ВА ПАЙДОИШИ ПАҲНКИРМҲО

Типи паҳнкирмҳо ба се синф ҷудо мешавад.

Синфи кирмҳои мижгондор ё планария. Аксарияти намояндагони ин синф озодона зиндагӣ карда, намудҳои муфтхӯрашон кам вомехӯранд. Онҳо, асосан, дар обҳои баҳр ва ширин сукунат доранд. Кирмҳои мижгондор даранда буда, содатаринҳо, нематодҳо, харчангҳои майда, кирминаи ҳашаротро мехӯранд. Баъзан ҳайвони аз худ калонро ҳам мехӯранд. Ҳодисаи ҳамдигарро хӯрдани онҳо мушоҳида шудааст. 3000 намудашон маълум аст. Бадани онҳо бо эпителияи мижгондор пӯшида шудааст. Онҳо тавассути мижгонакҳои бадан ҳам ҳаракат ва ҳам шиною хазида метавонанд. Ҳазмкунии хӯрок дар дохили ҳуҷайраҳо ва ковокии бадан ба амал меояд. Қобилияти баланди

эҳёшавӣ доранд. Намояндаи паҳншудаи онҳо планарияи сафед буда, дар зери сангҳои обанборҳо, дарёҳо ҳаёт ба сар мебарад. Андозаи бадани планария 1,5 см аст, дар сар чашми сода дорад (ба расми 60 нигаред). Даҳонаш аз тарафи шикам наздик ба қафои бадан ҷойгир аст.

Системаи асаби планария панҷарашакл буда, узвҳои ҳиссаш нағз тараққӣ кардааст. Планария бо роҳи ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ афзоиш карда метавонад. Дар вақти бо роҳи ғайриҷинсӣ афзоиш кардан бадани онҳо бо қади тана ба қисмҳо ҷудо шуда, аз ҳар кадоми ин қисмҳо планария пайдо мешавад. Планария хунсо буда, дар вақти ҷуфтшавии онҳо нутфаашон ба ҳамдигар гузашта, тухмҳуҷайраашон бордор мешавад. Баъдтар онҳо тухми бордоршуда мемонанд ва аз он планарияи ҷавон пайдо мешавад.

Синфи макандаҳо. Аз номашон маълум аст, ки онҳо узви макандаи даҳонӣ доранд (ба расми 64 нигаред). Баръакси планария намояндаҳои синфи макандаҳо муфтхӯри дарунии ҳайвонҳои бесутунмуҳра ва сутунмуҳрадор мебошанд. Шакли бадани онҳо ба барг монанд аст. Дар макандаҳо системаи ҷинсиашон хеле нағз тараққӣ кардааст, сикли ҳаёташон низ хеле мураккаб буда, дар ду ё се «хӯҷаин» ба итмом мерасад. Ин синф 4000 намуд дорад. Намояндаи маъмули ин синф кирми ҷигармак буда, дар байни халқ бо номи шапалаки ҷигар маълум аст. Сикли ҳаёти ин муфтхӯр дар ду «хӯҷаин»: «хӯҷаин»-и асосӣ ё охирин – чорвои шохдори калон ва «хӯҷаин»-и мобайнӣ тӯқумшуллуки ҳавзӣ (аз синфи нармбаданҳои шикампой) мегузарад (ба расми 64 нигаред). Тухми бордоршудаи кирми ҷигармак фақат ҳамон вақт афзоиш карда метавонад, ки он тавассути ахлоти чорво дар об афтад. Дар об аз тухм кирми мижгондор (мирасидия) пайдо шуда, он танаи тӯқумшуллуки ҳавзиро сӯрох карда, ворид мешавад. Дар

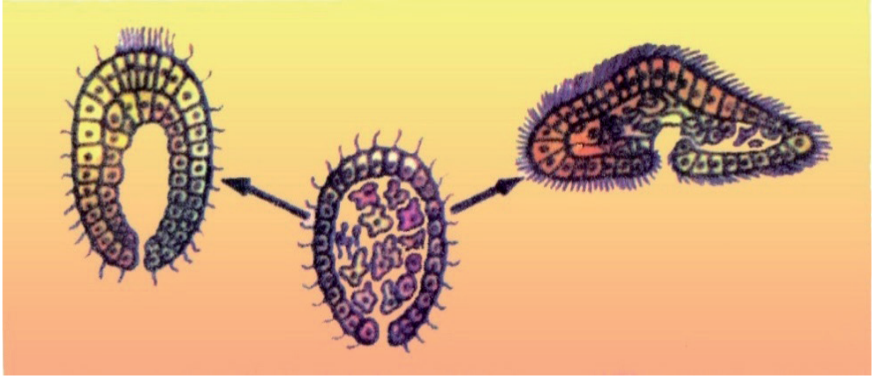
дохили нармбадан кирм якчанд давраи инкишофро паси сар карда, аз нармбадан ба об мебарояд. Пас кирмина ба ягон рустанӣ часпида, дар атрофаш пардаи зич пайдо менамояд, яъне систа ҳосил мекунад. Вай муддати тӯлонӣ қобилияти ҳаётгузаронӣ дорад. Дар вақти об ё алафи систадори дар об бударо хӯрдани чорво, систа ба рӯдаи ҳайвон мегузарад. Дар рӯдаи ҳайвон пардаи систа ҳазм шуда, муфтхӯр тавассути рагҳои (венаҳои) вариди рӯда ба ҷигар рафта, ҷой гирифта, хӯрок мехӯрад ва ба балоғат мерасад.

Синфи кирмҳои тасмашакл. Намояндагони ин синф ҳам ба монанди макандаҳо муфтхӯр буда, 3000 намудашон дар илм маълум аст. Дар Тоҷикистон намудҳои зиёди ин синф дар организми чорво ба қайд гирифта шудааст. Дар давраи болиғӣ дар рӯдаи ҳайвони сутунмуҳрадор, аз ҷумла дар ҷисми одам зиндагӣ мекунанд. Давраи кирминагиашонро дар дохили ҳайвони бесутунмуҳра ва сутунмуҳрадор мегузаронанд. Андозаи кирми болиғ аз 1 мм то 30 м мебошад. Ранги бадан сафед ё зардчатоб аст. Танашон дарози тасмашакл буда, аз буғумҳои зиёд иборат аст. Дар пеши тана сараки маканда доранд. Баъзе намудҳояшон, аз ҷумла бандкирми хук дар як вақт дар саракашон ҳам маканда ва ҳам чангакчаҳо доранд. Дар дигар намудҳо дар сарак фақат макандаҳо мавҷуд ҳасту халос (дар бандкирми гов). Маканда ва чангакчаҳо вазифаи доштанро дар девори рӯдаи «хӯҷаин» иҷро мекунанд.

Вобаста ба шакли зиндагии муфтхӯрӣ дар раванди эволютсия дар кирмҳои тасмашакл системаи ҳозима барҳам хӯрда, системаи ҷинсӣ хуб инкишоф ёфтааст. Хӯроки ҳазмшудаи «хӯҷаин»-ро ба воситаи тамоми бадан ҷаббида мегиранд. Системаи асаби онҳо суст тараққӣ карда, узвҳои ҳис надоранд.

Пайдоиш. Баъзе олимони зоолог ақида доранд, ки паҳнкирмҳо аз рӯдаковокҳое пайдо шудаанд, ки онҳо кайҳо

мурда, ҳоло вуҷуд надоранд. Шояд он ҳайвони рӯдаковок баданаш паҳн, яъне ба тасма монанд будааст. Ин ҳайвон эҳтимол тадриҷан ба зиндагии зериобӣ гузашта, ҳар гуна ҳайвонҳои майдаро шикор мекард, яъне он даранда будааст.. Онҳо дар зери об тавассути мижгонҳо шино мекардаанд (ба расми 65 нигаред).



Расми 65. Пайдоиши паҳнкирмҳо

Ҳамин тарзи ҳаракат дар бисёр намояндагони ҳозираи паҳнкирмҳо нигоҳ дошта шудааст. Як намояндаи синфи кирмҳои мижгондор – кирмҳои мижгонакдори берӯда буда, онҳо аз ҷиҳати сохти бадан ба кирминаи рӯдаковокҳо монанданд. Аз гузаштагони қадима ва одии кирмҳои мижгондор ё планария кирмҳои мижгонакдори сохташон мураккабтар пайдо шудаанд. Баъзеи онҳо баъдтар ба зиндагии муфтхӯрӣ гузаштанд. Гузаштан аз тарзи зиндагии озодона ба тарзи зиндагии муфтхӯрӣ давраи хеле тӯлониро дар бар гирифта, оқибат кирмҳои маканда ва тасмагӣ пайдо шудаанд. Вобаста ба муфтхӯр шудани ин кирмҳо, дар онҳо як қатор мутобиқшавиҳои нав пайдо шудааст. Масалан, системаи асабашон сода шуд, узвҳои ҳис бошад ё суст тараққӣ кардаанд ё тамоман барҳам хӯрдаанд. Инчунин дар кирмҳои муфтхӯр системаи ҳазми хӯрок барҳам хӯрд ва онҳо қобилияти насли зиёд монданро пайдо кардаанд.

Хулоса

1. Паҳнкирмҳо ҳайвони сеқабата буда, таносуби баданашон дутарафа аст.
2. Нахустин бор дар паҳнкирмҳо узви махсуси ихроҷ пайдо шудааст.
3. Дар намудҳои муфтхӯри тасмакирмҳо системаи ҳозима барҳам хӯрдааст.
4. Бо сабаби муфтхӯр буданашон системаи асаб ва узвҳои ҳисси паҳнкирмҳо ниҳоят суст тараққӣ кардааст.
5. Паҳнкирмҳо ҳайвони дуҷинса (хунсо) мебошанд.
6. Паҳнкирмҳо аз рӯдаковокҳо пайдо шудаанд.

1. Чӣ гуна хусусияти афзоиш ва инкишоф дар кирми ҷигармак ва эхинококк мушоҳида карда мешавад?
2. Кадом намуди паҳнкирм аз ҳама бештар сохти мураккабтар дорад ва барои чӣ?
3. Вобаста ба муфтхӯр шудани кирмҳо, дар онҳо чӣ гуна тағйиротҳо ба амал омадаанд?
4. Аз кадом ҳайвон паҳнкирмҳо пайдо шудаанд ва бо кадом далелҳо инро метавон исбот кард?
5. Сикли ҳаёти макандаҳоро фаҳмонед.
6. «Хӯҷаин»-и асосӣ ва «хӯҷаин»-и мобайнӣ гуфта чиро мефаҳмед?

1. Кадом система аввалин маротиба дар паҳнкирмҳо пайдо шудааст?
А) системаи ҳозима; Б) системаи асаб; В) системаи ихроҷ; Г) системаи нафаскашӣ.
2. Ин кирм сохти банд-банд дорад.
А) планария; Б) кирми ҷигармак; В) бандкирми гов; Г) аскарида.
3. Системаи гардиши хуни паҳнкирмҳо чӣ гуна аст?
А) сарбаста; Б) кушода В) надоранд; Г) бар қади тана равона.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Ба типи паҳнкирмҳо синфҳои кирмҳои мижгондор, макандаҳо ва кирмҳои тасмашакл мансуб аст.

2. Кирмҳои паҳн бадани дарози паҳн доранд.
3. Ҳамаи кирмҳои паҳн узвҳои ҳисси хуб тараққикарда доранд.
4. Дар кирмҳои тасмагӣ системаи ҳозима нағз тараққӣ кардааст.
5. Дар системаи ҳозимаи паҳнкирмҳо рӯдаи қафо ва сӯрохии мақъад мавҷуд нест.
6. Паҳнкирмҳо ҳайвони ҷудоҷинсаанд.
7.Планария даранда аст.
8. Макандаҳо фақат шакли зиндагонии муфтхӯронаро мегузаронанд.
9. «Хӯҷаин»-и асосии бандкирми гов одам аст.
10. Финнаи бандкирми гов ба воситаи гӯшти хом ё нимхом ба одам мегузарад.

Кор дар гурӯҳ. Ба гурӯҳҳо ҷудо шавед. Хусусиятҳои ба ҳам монанд ва фарқкунандаи намояндагони паҳнкирмонро муайян намоед: кирми ҷигармак бо планария, бандкирми гов бо кирми ҷигармак, эхинококк бо бандкирми гов.

БОБИ 6. ЛӮНДАКИРМҲО

§ 26. ТИПИ ЛӮНДАКИРМҲО

Тавсифи умумии тип. Лӯндакирмҳо дар баҳрҳо, обҳои ширин, хок, рустанӣ, дохили организми ҳайвон зиндагӣ мекунанд. Зиёда аз 20 ҳазор намуди онҳо дар дунё маълум буда, аз ин садҳо намудаш дар Тоҷикистон вомехӯрад. Бадани онҳо дарози дӯкмонанди ду тарафаш борик буда, баръакси паҳнкирмҳо ба буғумҳо ҷудо нашудааст. Агар онро ба кӯндалангӣ бурем, шаклаш гирд аст, номи тип ба сохти баданашон мувофиқ аст. Лӯндакирмҳо ҳам ба гурӯҳи ҳайвонҳои сеқабатаи таносуби баданашон дутарафа дохил мешаванд.

Баръакси паҳнкирмҳо, дар лӯндакирмҳо якумин бор ковокии тана пайдо шудааст. Ҷойи холигии байни девори тана ва узвҳои дохилиро дар ҳайвонот ковокии тана меноманд. Ковокии танаи лӯндакирмҳо дар натиҷаи вайроншавии ҳуҷайраҳои паренхима ҳосил шудааст. Ин ковокӣ девори мустақили худро надорад, барои ҳамин, ковокӣ ё холигии якумин ном дорад. Ҳосилшавии ковокии бадан аломати пешравӣ дар лӯндакирмҳо нисбат ба паҳнкирмҳо мебошад. Чунки дар моеи ковокии бадан бурдани моддаҳои ғизоӣ ва моддаҳои нолозими дар натиҷаи ҳазмшавии ғизо ҳосилшуда, нисбат ба бурдани он тавассути ҳуҷайраҳои паренхима тезтар ба амал меояд.

Пӯсти лӯндакирмҳо бо пардаи зич – кутикула пӯшида шудааст. Дар лӯндакирмҳо, асосан, мушакҳои барқад инкишоф ёфтаанду халос. Барои ҳамин онҳо танаашонро печу тоби зиёд дода наметавонанд.

Дар системаи ҳозимаи лӯндакирмҳо, баръакси паҳнкирмҳо, рӯдаи қафо ва сӯрохии мақъад ташаккул ёфтааст. Лӯндакирмҳо ҳайвоноти ҷудоҷинса буда, афзоиши ғайриҷинсӣ барои онҳо хос нест. Лӯндакирмҳо аз паҳнкирмҳои қадим пайдо шудаанд. Ин тип якчанд синф дорад, аммо синфи аз ҳама калонтараш нематодҳо мебошанд.

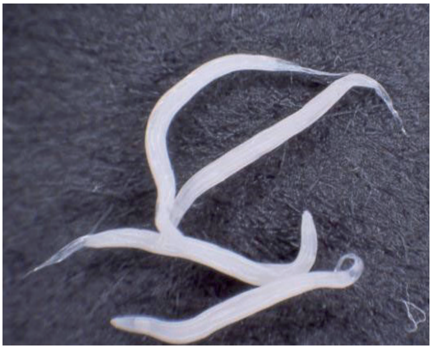
Синфи нематодҳо. Бисёр намояндаҳои ин синф муфтхӯри хавфноки инсон, ҳайвон ва рустанӣ мебошанд. Шакли бадани онҳо дӯкмонанд буда, андозаи он аз 1-2 мм то якчанд метр аст. Як намояндаи онҳо аскаридаи одам мебошад. Онҳо дар рӯдаи борики инсон муфтхӯрӣ мекунанд. Дарозии модина 40 см ва нарина 15 см буда, қафои баданаш чангакшакл аст (расми 66).

Халтаи пӯстию мушакӣ аз қабати пӯсти аз берунаш кутикуладошта ва мушакҳои барқад иборат аст. Дар зери халтаи пӯстию мушакӣ ковокии бадан ҷойгир буда, он девори мустақил надорад ва бо моддаи моеъ пур аст, барои ҳамин бадани аскарида доимо таранг аст.

Нематоди картошка

Нематоди пиёз

Аскаридаи модина ва нарина



Гиҷҷаи модина ва нарина

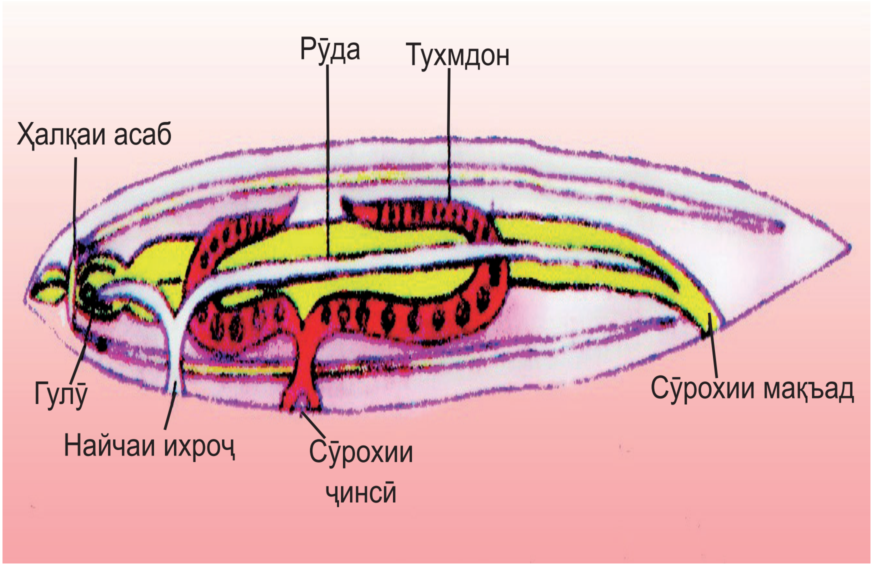
Расми 66. Нематодҳои муфтхӯри рустанӣ ва инсон

Системаи ҳозима аз рӯдаи пеш, мобайн ва қафо иборат мебошад. Дар пеши бадан даҳон, дар қафои бадан сӯрохии мақъад мавҷуд аст (расми 67).

Системаи ихроҷ дар девори тана ҷой гирифта, аз ду найчаи паҳлугӣ иборат аст. Маҳсулоти нолозими дар бадан ҳосилшуда аз ковокии бадан ба найчаҳои ихроҷ дохил шуда, аз онҳо ба берун партофта мешаванд.

Системаи асаби аскарида ба панҷара монанд буда, суст тараққӣ кардааст. Узви ҳис надорад.

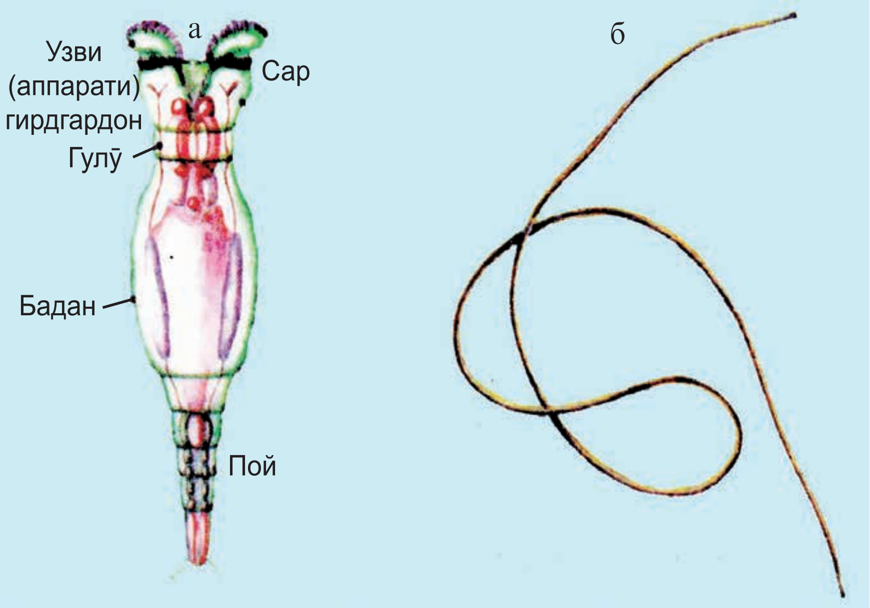
Системаи ҷинсӣ. Аскаридаҳо ҳайвони ҷудоҷинсаанд. Дар модина ду тухмдон мавҷуд буда, дар онҳо тухмҳуҷайра инкишоф меёбад. Дар нарина бошад, як моядон мавҷуд буда, дар он нутфа инкишоф меёбад.



Расми 67. Сохти дохилии лӯндакирмҳо

Афзоиш. Аскарида фақат бо роҳи ҷинсӣ ва бе ивазкунии «хӯҷаин» афзоиш мекунад. Ба ин синф ғайр аз аскаридаи одам, инчунин аскаридаи асп, аскаридаи хук, трихинелла, гиҷҷа, ришта ва ғайраҳо дохил мешаванд. Синфҳои дигари ин тип коловратка ва мӯймонандҳо мебошанд. Коловратка ҳайвони хурди микроскопӣ буда, дар қабатҳои ғафси обҳои ширин вомехӯрад (расми 68а).

Мӯймонандҳо шаклан ба мӯйи асп монанд буда, дарозиашон 20-30 см ва паҳниаш 1 мм аст. Онҳо бештар дар оби дарёҳо вомехӯранд (расми 68 б). Лӯндакирмҳо ё нематодҳо бадани дарози риштамонанд дошта, танаашон ба буғумҳо ҷудо нашудааст. Бадани лӯндакирмҳо ҳам ба монанди бадани паҳнкирмҳо таносуби дутарафа дорад. Ҷанинашон аз се қабат иборат аст, яъне онҳо ҳайвони сеқабатаанд. Сохти бадани лӯндакирмҳо нисбат ба бадани паҳнкирмҳо мураккабтар шудааст.



Расми 68. Намуди зоҳирии коловратка **(а)** ва мӯймонанд **(б)**

Дар зери рӯйпӯши бадани лӯндакирмҳо мушакҳо хобида, онҳо фақат аз нахҳои барқад иборатанд. Аз ҳамин сабаб онҳо баданашонро печутоби зиёд дода натавониста, фақат имкони хам шудан доранд. Лӯндакирмҳо дар обҳои баҳру уқёнус, рӯдҳо, кӯлҳо ва хокҳои нам зиндагӣ мекунанд. Аксарияти лӯндакирмҳо муфтхӯри хавфноки рустанӣ, ҳайвонот ва одам мебошанд. Ба воситаи рӯйпӯши бадан нафас мекашанд. Дар дунё қариб 20 ҳазор намуди лӯндакирмҳо маълум буда, зиёда аз 360 намуди онҳо дар Тоҷикистон ба қайд гирифта шудаанд.

?

1. Лӯндакирмҳо аз паҳнкирмҳо чӣ тафовут доранд?
2. Дар бораи сохти зоҳирии лӯндакирмҳо маълумот диҳед.
3. Кадом системаҳои узвҳои дохилӣ дар лӯндакирмҳо мавҷуданд?

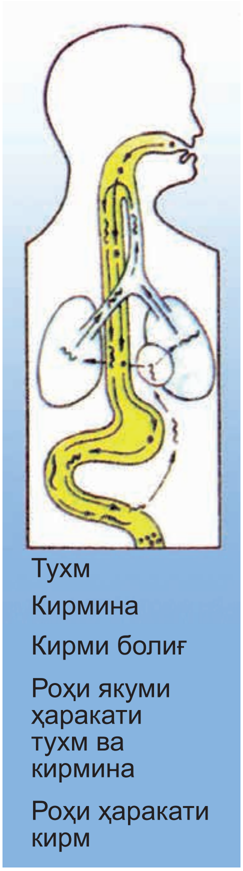
1. Аломати пешравии лӯндакирмҳоро нисбат ба паҳнкирмон ишора кунед.
А) нафаскашии анаэробӣ; Б) бисёр тухм гузоштан; В) сохти бадани дароз доштан; Г) доштани ковокии тана.
2. Танаи лӯндакирмҳо бо чӣ пӯшида шудааст?
А) пелликула; Б) плазмолемма; В) кутикула; Г) эпидермиси яққабата.
3. Дарозии аскаридаи одам ба чанд сантиметр баробар аст?
А) нарина-10 см, модина-20 см; Б) нарина-15 см, модина-40 см; В) нарина-20 см, модина-10 см; Г) нарина-40 см, модина 15 см.

§ 27. ТАРЗИ ҲАЁТГУЗАРОНИИ ЛӮНДАКИРМҲО

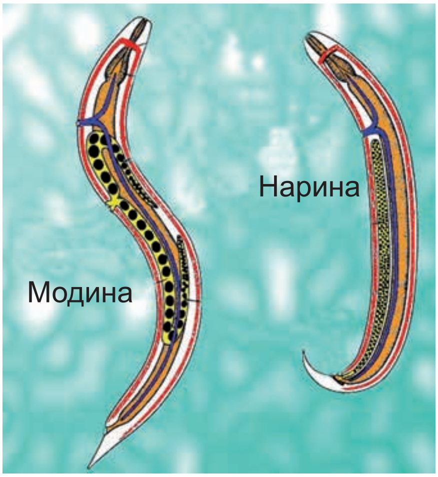
Лӯндакирмҳои хок ва рустанӣ. Дар Тоҷикистон зиёда аз 100 намуди нематодҳои рустанӣ муайян шудаанд. Онҳо дар решаи пахта, пиёз, картошка, лаблабу ва дигар зироатҳои кишоварзӣ зиндагӣ мекунанд. Ранги баданашон қариб шаффоф буда, андозаашон 1,5 мм аст. Як қисми нематодҳо дар решаи рустанӣ ва хок, гурӯҳи дигар дар поя ва барги рустанӣ, гурӯҳи сеюм дар гул ва меваи рустанӣ ҷой мегиранд. Узвҳои даҳонии нематодҳои рустанӣ халандаю макандаанд. Онҳо ба бофтаҳои рустанӣ моддаҳои махсус ҷудо карда, ҳуҷайраҳои бофтаро ҳал мекунанд. Моддаи ҳалшуда тавассути қисми васеъшудаи сурхрӯда, ки ба монанди насос кор мекунад, ба системаи ҳозимаи кирм дохил мешавад. Комилан ҳазмшавии хӯрок дар рӯда ба амал меояд. Қисми ҳазмнашудаи хӯрок аз сӯрохии мақъад ба берун хориҷ мешавад. Нематодҳои рустанӣ ба хоҷагиҳои пахтакорӣ, сабзавоткорӣ, картошкапарварӣ зарари калон мерасонанд. Онҳо дар решаи пахта, картошка

зиндагӣ карда, варами лӯндаро пайдо мекунанд, ки онро бузғунҷ меноманд. Қади рустаниҳои зарардида паст ва рангашон зард шуда, ҳосили кам медиҳанд.

Лӯндакирмҳои муфтхӯри инсон ва ҳайвон. Дар Тоҷикистон 10 нематоди муфтхӯри инсон ва ҳайвон ба қайд гирифта шудааст. Аскаридаи одам, аскаридаи асп, аскаридаи хук, гиҷҷа ва ғайраҳо хеле васеъ паҳн шудаанд. Аскаридаҳо муфтхӯри рӯдаи борики «хӯҷаин» мебошанд. Бадани аскарида таранг ё сахти ғафс буда, аз берун бо қабати ғафс пӯшида шудааст. Ба монанди дигар лӯндакирмҳо ҳаракати аскарида тавассути хам хӯрдан ба амал меояд. Аскарида хӯроки қисман ҳазмшудаи рӯдаи «хӯҷаин»-ашро мехӯрад. Системаи ҳозимаи аскаридаҳо ба монанди найча буда, дар ковокии бадан ҷойгир аст. Аскаридаи модина дар як шабонарӯз қариб 200 ҳазор тухм мемонад. Тухмҳои бордоршуда ба воситаи ахлоти одам ба замин меафтанд. Дар муҳити беруна дар ҳар як тухм пас аз 2-3 ҳафта кирминаҳои ҳаракаткунанда пайдо мешаванд. Тухми аскарида дар вақти ношуста хӯрдани мева, обро наҷӯшонида истеъмол кардан ба инсон мегузарад. Тухми аскаридаро магасҳо бо пойҳояшон дар маҳсулоти хӯрокӣ паҳн мекунанд. Дар рӯдаи инсон аз тухм кирминаҳои хеле хурд мебароянд. Онҳо бо роҳи хойидани девори рӯда ба хун медароянд. Минбаъд тавассути ҳаракати хун ба ҷигар, дил ва шуши инсон мераванд. Кирминаҳо



Расми 69. Инкишофи аскарида дар узвҳои дарунии инсон



Расми 70. Гиҷҷаи кӯдакон

дар шуш каме калон шуда, бо роҳҳои нафаскашӣ дар шакли кирмина аз сари нав ба даҳон рафта, бори дуюм тавассути луоби даҳон фурӯ бурда мешаванд ва дар рӯда ба воя мерасанд (расми 69).

Дар рӯдаи ақиби инсон ва ҳайвон лӯндакирмҳои андозаашон майдатар - гиҷҷаро дидан мумкин аст (расми 70). Дарозии гиҷҷаи инсон қариб 1 см, гиҷҷаи асп бошад, 18 см аст. Гиҷҷаҳои модинаи бордоршуда дар сӯрохии ахлотбарор муддати дароз зиндагӣ карда, касалии хоришро дар атрофи сӯрохии мақъад ба вуҷуд меоранд. Гиҷҷаҳо тухмашонро дар пӯсти назди сӯрохии мақъад мемонанд ва аз онҳо кирмина мебарояд. Кирминаҳо боз аз сари нав ба воситаи хӯроки ифлос ба рӯдаи инсон медароянд.

Мубориза бо кирмҳои муфтхӯр. Дар мамлакати мо ба муқобили кирмҳои муфтхӯри инсон ва ҳайвон корҳои зиёд анҷом дода мешаванд.

Дар бахши муайян кардани роҳҳои мубориза ба муқобили кирмҳои муфтхӯр хизмати олимон хеле калон аст. Олимон оид ба муайян кардани манбаъҳои паҳншавии кирмҳои муфтхӯр ва коркарди роҳҳои мубориза ба муқобили онҳо дар минтақаҳои гуногуни мамлакатамон тадқиқотҳои илмӣ мебаранд. Роҳҳои асосии мубориза, пеш аз ҳама, назорати қатъии риояи қоидаҳои тозагию санитарии об, санҷиши таркиби гӯшт дар қассобхонаҳо, муайян ва табобат кардани одамон ва чорвои хонагии бо кирмҳо сироятёфта мебошанд.

Хулоса

1. Дар лӯндакирмҳо нахустин бор ковокии якуми бадан пайдо шудааст.
2. Системаи ҳозимаи лӯндакирмҳо баръакси системаи ҳозимаи паҳнкирмҳо аз рӯдаи пеш, мобайн ва ақиб иборат аст.
3. Аксарияти лӯндакирмҳо муфтхӯри хавфноки инсон, ҳайвон ва рустаниҳо мебошанд.
4. Роҳҳои асосии мубориза, пеш аз ҳама, назорати қатъии риояи қоидаҳои тозагию беҳдоштӣ мебошад.

1. Кадом лӯндакирмҳоро медонед ва онҳо чӣ тавр ба хоҷагии кишоварзӣ зарар мерасонанд?
3. Инсон худро аз сироятёбии аскарида ва гиҷҷа чӣ тавр бояд муҳофизат кунад?
4. Дар мамлакати мо барои кам кардани шумораи кирмҳои муфтхӯр чӣ гуна корҳо ё чорабиниҳо гузаронида мешаванд?
5. Намояндагони асосии лӯндакирмҳоро номбар кунед.

1. Аскарида ба организми одам чӣ гуна ворид мешавад?
А) ба воситаи об ва ғизои ношуста; Б) ба воситаи захмҳои бадан; В) ба воситаи ҳашароти хунмак; Г) ба воситаи хунгузаронӣ.
2. Аскарида дар кадом зинаи инкишоф ба одам мегузарад?
А) давраи болиғӣ; Б) давраи кирминагӣ; В) давраи тухми қобили афзоиш; Г) дар давраи зочагӣ.
3. Кадом узв дар лӯндакирмҳо пайдо шудааст, ки қаблан дар паҳнкирмҳо мавҷуд набуд?
А) ҳозима; Б) асаб; В) ихроҷ; Г) ковокии якуми тана.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Ҳамаи лӯндакирмҳо муфтхӯранд.
2. Шакли бадани лӯндакирмҳо дӯкшакл аст.
3. Нематодҳо аз берун бо кутикула пӯшида шудаанд.
4. Нематодҳои муфтхӯр системаи ҳозима надоранд.
5. Ҳама нематодҳо системаи гардиши хун доранд.

6. Аскарида узви махсуси қапанда дорад.
7. Узви ҳис дар лӯндакирмҳо суст тараққӣ кардааст.
8. Аскаридаҳо хунсоянд.
9. Ҳама нематодҳо, ҳатто намудҳои муфтхӯрашон системаи ҳозима доранд.
10. Нематодҳои муфтхӯри рустанӣ ҳанӯз ҳам вомехӯранд.

Оё медонед? Нематодҳо дар организми ҳайвон ва одам муфтхӯрӣ карда, ба зиндагӣ дар тамоми системаи узвҳои «хӯҷаин» мутобиқ шудаанд, аз ҷумла, рагҳои хунгард ва лимфагузар, майнаи сар ва ҳароммағз дар зери пӯст, дар дохили чашм, мушакҳо, рӯда, шуш, дил ва ғайраҳо. Як намояндаи типи лӯндакирмҳо коловратка буда, андозаи баданаш 0,04 – 2 мм аст. Намояндаи дигари ин тип кирми мӯймонанд буда, муҳити сукунаташ обанборҳо аст. Дарозии он 20 см ва паҳноиаш 1 мм аст.

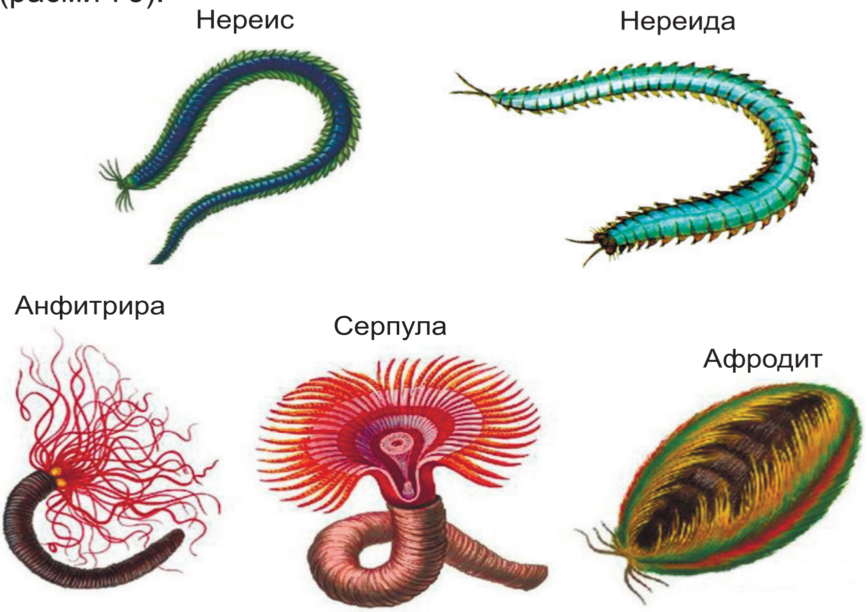
БОБИ 7. ҲАЛҚАКИРМҲО

§ 28. ТИПИ ҲАЛҚАКИРМҲО

Ҳалқакирмҳо нисбат ба дигар кирмҳо аз ҷиҳати сохт ва тарзи зист пешрафта мебошанд. Аксари намудҳояшон озодона зиндагӣ карда, баданашон ба қисми сар, тана ва дум тақсим шудааст. Ҳалқакирмҳо ҳайвонҳое мебошанд, ки баданашон аз 0,5 мм то 3 м дароз буда, тавассути пардаҳои дохилӣ ба ҳуҷрачаҳо ҷудо шудааст, ки онҳо ба ҳалқа монананд. Номи ҳалқакирмҳо низ аз ҳамин ҷост. Ҳалқакирмҳо ба монанди паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо ба гурӯҳи ҳайвонҳои сеқабата ва таносуби баданашон дутарафа дохил мешаванд. Дар ҳалқакирмҳо, баръакси паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо, як қатор узвҳои нав пайдо шудаанд. Масалан, ковокии дуюми бадан (селома)-и онҳо девори мустақили худро дорад ва он дар ҳар як ҳалқа дида мешавад. Дар ҳалқакирмҳо системаи гардиши

хун пайдо шудааст. Системаи асабашон нисбат ба дигар кирмҳо мураккабтар буда, дар онҳо узвҳои ҳис, чашм, мӯйлабчаҳои эҳсос, қилҳо, узвҳои поймонанд (параподия) пайдо шудаанд. Муҳити зисти ҳалқакирмҳо обҳои баҳр, обҳои ширин ва хокҳои нам мебошад. Дар дунё 12 ҳазор намуди ҳалқакирмҳо маълум аст. Аз ин даҳҳо намудашон дар Тоҷикистон вомехӯранд.

Ҳалқакирмҳои хок. Намояндаи хеле маъмули типи ҳалқакирмҳо кирми лойхӯрак буда, 8-10 см дарозӣ дорад (расми 73).



Расми 71. Ҳалқакирмҳои баҳрӣ

Ранги баданаш сурхчатоб мебошад. Дар Тоҷикистон 10 намуди кирми лойхӯрак муайян шудааст. Онҳо дар ҳамон хокҳое вомехӯранд, ки аз пору ва боқимондаи рустаниҳои пӯсида бой мебошанд. Кирмҳои лойхӯрак, асосан, шаб фаъоланд. Онҳо рӯзона пас аз борони сел (бисёртар дар фасли баҳор) ба рӯйи Замин мебароянд, чунки имконияти нафаскашиашон маҳдуд мешавад. Аз ин ҷост, ки номи дигари ин кирм – кирми борон аст. Хӯроки

кирми лойхӯрак маҳсулоти пӯсидаи рустанӣ аст. Қисми пеши бадани он нӯгтез буда, дар он ҷо даҳон ҷойгир аст. Ҷойи ғафсшудаи баданро миёнбанд меноманд, ки вай луоб мебарорад. Аз ин луоб пила ҳосил шуда, кирми лойхӯрак тухми бордоршудаашро дар дохили ҳамин пила дар хок гӯр мекунад. Дар қафои бадан сӯрохии мақъад ҷойгир аст. Дар кирми лойхӯрак мушакҳои барқад ва ҳалқашакл мавҷуданд. Аз ҳамин сабаб ин ҳайвон, баръакси лӯндакирмҳо, метавонад баданашро кӯтоҳ ва ғафс ё дарозу борик кунад. Дар вақти кашиш хӯрдани мушакҳои ҳалқашакл бадани кирм дарози борик шуда, ба пеш ҳаракат мекунад. Аз кашиш хӯрдани мушакҳои барқад қисми ақиби бадан ба пеш кашида мешвад. Ҳамин тариқ, тавассути бо навбат кашиш хӯрдан ва суст шудани мушакҳои ҳалқашакл ва барқад кирми лойхӯрак ҳаракат мекунад. Дар ҳалқаҳои кирми лойхӯрак аз тарафи шикам қил мавҷуд аст. Майли қилҳо ба ақиб равон буда, миқдори онҳо дар як ҳалқа чорҷуфтӣ аст. Қилҳо дар вақти кофтани роҳ дар зери хок аҳамияти такягоҳӣ доранд.

Кирми лойхӯрак ҳангоми дар хоки мулоим ҳаракат карданаш, бо қисми пеши бадан заррачаҳои хокро аз сари роҳаш дур карда, барои худ роҳ мекушояд. Дар хоки нисбатан сахт кирми лойхӯрак метавонад хокро аз рӯдааш гузаронида, ба худ роҳ кушояд. Одатан, онҳо дар хокҳои нам зиндагӣ мекунанд. Баробари саршавии хушкӣ ё хунукӣ кирмҳои лойхӯрак ба қабатҳои чуқури хок мераванд.

Ҳалқакирмҳои баҳр. Аз ҳалқакирмҳои баҳр бештар нереида машҳур буда, дар Тоҷикистон вонамехӯрад. Нереида хӯроки муҳимми моҳиҳои саноатӣ мебошад (ба расмҳои 71 ва 75 нигаред). Нереида дар рег ва лойқаи зери об хона сохта, зиндагӣ мекунад. Дар давраи афзоиш ба болои об мебарояд. Ранги баданашон сурхчатоб, сабз ё гуногунранг аст. Ҳалқаҳои пеши бадан аз дигар ҳалқаҳо ба куллӣ тафовут дошта, қисми сарро ҳосил мекунанд.

Дар сар даҳон, варамиҳо ва якчанд ҷуфт мӯйлабчаҳо (узви ломиса), ду ҷуфт чашм ва аз қафои онҳо ду сӯрохӣ (онҳо узви шомма мебошанд) дорад. Дар паҳлуи ҳар як ҳалқа як ҷуфт варамиҳои бадан бо дастаи қилҳои дароз мавҷуд аст (ба расми 75 нигаред). Онҳо пойи одӣ - параподия доранд, Нереида тавассути онҳо дар зери баҳр ҳангоми ҷустуҷӯи хӯрок (ҳайвонҳои майдаи баҳрӣ, обсабзҳо) шино мекунанд, мехазад ва ба зери хок медарояд.

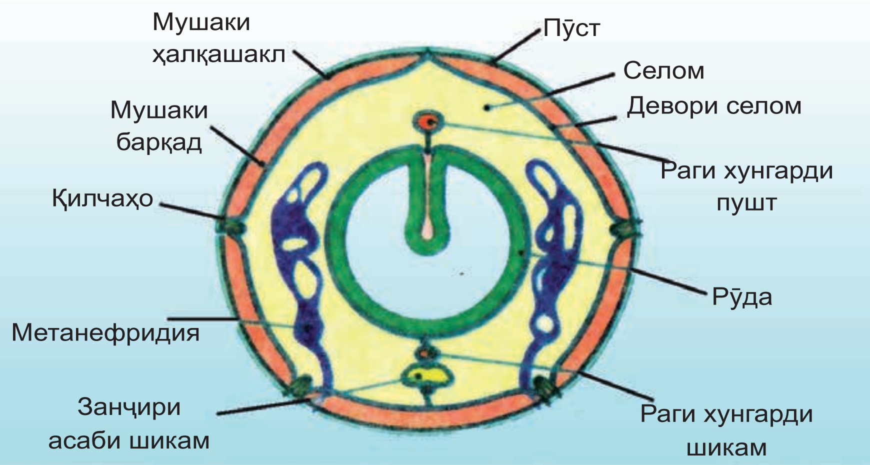
1. Ҳалқакирмҳо дар кадом муҳитҳо зиндагонӣ мекунанд?
2.Ҳалқакирмҳо аз рӯйи шакли берунӣ аз паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо чӣ тафовут доранд?
3. Кирми лойхӯрак дар куҷо зиндагонӣ мекунад ва тарзи ҳаётгузаронии он чӣ гуна аст?
4. Бадани кирми лойхӯрак ба дарозӣ ва ғафсӣ чӣ тавр тағйир меёбад?
5. Кирми лойхӯрак чӣ гуна ҳаракат мекунад?
6. Монандӣ ва тафовути нереида ва кирми лойхӯрак аз рӯйи сохти беруниашон дар чӣ зоҳир мешавад?
7. Дар Тоҷикистон чанд намуди кирми лойхӯрак мавҷуд аст?

1. Кадом узвҳо дар ҳалқакирмҳо пайдо шудаанд, ки қаблан дар лӯндакирмҳо дида намешуданд?
А) асаб; Б) ҳозима; В) ихроҷ; Г) ковокии дуюми тана.
2. Дар Тоҷикистон чанд намуди кирми лойхӯрак муайян карда шудааст?
А) 1; Б) 2; В) 5; Г) 10.
3. Барои чӣ ҳангоми боришот кирми лойхӯрак ба сатҳи замин мебароянд?
А) барои ғизогирӣ; Б) барои нафасгирӣ; В) барои обнӯшӣ; Г) барои тухмгузорӣ.

Кор бо расм. Расмҳои 60, 61, 66 ва 71-и китобро аз назар гузаронида муайян намоед, ки кирмҳои ҳалқашакл аз лӯндакирмҳо ва паҳнкирмҳо чӣ тафовут доранд?

§ 29. СОХТИ ДОХИЛӢ ВА ТАРЗИ ҲАЁТГУЗАРОНИИ ҲАЛҚАКИРМҲО

Халтаи пӯсту мушак. Бадани ҳалқакирмҳо аз берун бо ҳуҷайраҳои пӯст пӯшида шудааст. Ҳуҷайраҳо луоб ҷудо карда, бадани ҳалқакирмҳоро аз таъсироти омилҳои муҳити беруна муҳофизат мекунанд. Дар зери пӯст ду қабат мушак хобидааст (расми 72).

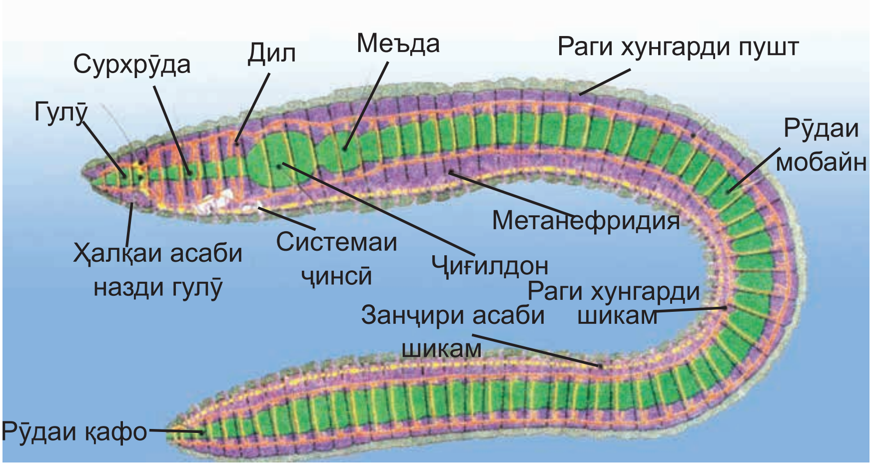


Расми 72. Буриши кӯндалангии кирми лойхӯрак

Ҳуҷайраҳои пӯст аз ҷиҳати шакл, андоза ва вазифа ба ҳамдигар монанданд. Ҳуҷайраҳои мушакҳо аз ҳуҷайраҳои пӯст тафовут доранд, аммо аз ҷиҳати сохт ва фаъолияташон монанд мебошанд. Гурӯҳи ҳуҷайраҳое, ки аз ҷиҳати сохт, пайдоиш ва иҷрои вазифа бо ҳам монанданд, бофта ном доранд. Масалан, пӯсти кирм аз бофтаи пӯшиш иборат аст ва мушакҳо бофтаи мушакро ҳосил мекунанд.

Ковокии бадан. Дар зери пӯст ва мушакҳои ҳалқакирмҳо ковокии дуюми бадан (селом) ҷойгир аст, ки он бо моддаи моеъ пур буда, девори махсуси худро дорад. Дар ковокии бадан узвҳои дарунӣ ҷойгиранд.

Ковокии бадани ҳалқакирмҳо ба монанди ковокии бадани лӯндакирмҳо яклухт набуда, бо пардаҳои кӯндаланг, мувофиқи миқдори ҳалқаҳои беруна, ба ҳуҷрачаҳо тақсим шудааст. Аз ҳамин сабаб бо зарар дидани бутунии як-ду ҳалқа кирм намемирад. Чунки моеи ковокӣ фақат аз ҳамон ҳалқаҳои осебдида мебарояд. Инсон тарзи аз ҳалқаҳои мустақил иборат будани ковокии бадани ҳалқакирмҳоро омӯхта, қисми даруни қаиқҳо ва киштиҳои зериобиро ба ҳуҷраҳои алоҳида ҷудо карда, санъати киштисозиро такмил додааст.



Расми 73. Сохти кирми лойхӯрак дар буриши барқад

Системаи ҳозимаи ҳалқакирмҳо аз ковокии даҳон, гулӯ, сурхрӯда ва рӯда иборат буда, ба берун тавассути сӯрохии мақъад кушода мешавад (расми 73).

Дар як қисми ҳалқакирмҳо, масалан, дар кирми лойхӯрак ҷиғилдон (сурхрӯдаи васеъшуда) ва меъда ташаккул ёфтааст. Ҳазмшавии хӯрок дар рӯда ба амал меояд. Моддаҳои ҳазмшуда бо рагҳои хунгарди девори рӯда ба хун ворид шуда, аз он ба тамоми узвҳо паҳн мешаванд. Қисми боқимондаи ҳазмнашудаи хӯрок ба берун бароварда мешавад.

Системаи гардиши хун. Дар ҳалқакирмҳо баръакси паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо, системаи гардиши хун ташаккул ёфтааст. Хуни бисёрашон сурх аст. Системаи гардиши хунашон аз рагҳои дар тарафи пушт ва шикам ҷойшуда иборат аст. Ин рагҳо ба воситаи рагҳои ҳалқашакл ба ҳамдигар пайваст шудаанд. Аз рагҳои пушт ва шикам рагҳои бориктари хунгард мебароянд. Ин рагҳо ба шохчаҳо тақсим шуда, ба рагҳои хеле борик – мӯйрагҳо (капиллярҳо) табдил меёбанд. Онҳо дар пӯст ва узвҳои дарунӣ тӯри ғафсро ҳосил мекунанд. Ҳаракати хун, асосан, тавассути кашишхӯрӣ ва сустшавии девори рагҳои ҳалқашакли қисми пеши бадан, ки вазифаи «дил»-ро иҷро мекунад, ба амал меояд. Хун дар рагҳо гардиш карда, моддаҳои ғизоиро аз рӯда ва оксигенро аз пӯст ба ҳамаи узвҳо бурда, онҳоро аз маҳсулоти нолозими дар натиҷаи мубодилаи моддаҳо ҳосилшуда тоза мекунад. Хуни ҳалқакирмҳо доимо дар рагҳои хунгард ҳаракат мекунад. Ин гуна системаи гардиши хунро системаи гардиши хуни сарбаста меноманд (расми 73).

Системаи нафаскашӣ. Аксарияти ҳалқакирмҳо ба воситаи тамоми рӯйпӯши бадан нафас мекашанд. Узви махсуси нафаскашӣ фақат дар як қисм ҳалқакирмҳои баҳрӣ дида мешавад. Ин узвҳо барҷастагиҳои пӯст буда, онҳоро ғалсама меноманд. Ин ғалсмаҳоро, ки дар ду тарафи бадан ҷойгиранд, доимо об мешӯяд ва мубодилаи газҳо ба амал меояд. Хун дар ҷараёни нафаскашӣ иштирок мекунад.

Системаи ихроҷ. Дар ҳар як ҳалқаи кирм як ҷуфт найчаи ихроҷ мавҷуд буда, онҳо тавассути қифҳо ба ковокии бадан кушода мешаванд. Моддаҳои нолозим аз ковокии бадан ба қифҳо ва аз онҳо минбаъд ба найчаҳо рафта, аз сӯрохии ихроҷ ба берун бароварда мешаванд. Узви ихроҷи ҳалқакирмҳоро метанефридия меноманд ва он ба қиф монанд аст. Даҳони қиф дар ковокии бадан ҷой гирифта, тарафи қафояш ба берун кушода мешавад.

Системаи асаби ҳалқакирмҳо. Системаи асаби ҳалқакирмҳо аз ҷуфти гиреҳҳои асаби майна ё гиреҳҳои пайвастшудаи асабҳои зер ва болои гулӯ ва гиреҳҳои асаби шикам, ки аз онҳо торҳои асабҳо мебароянд, иборат аст. Яъне системаи асабашон ба занҷир монанд аст. Аз гиреҳҳои асаби болои гулӯ торҳои асабҳо бо узвҳои ҳис, ки дар қисми пеши бадан ҷойгиранд, равон мешаванд. Рӯшноӣ ва дигар ангезандаҳо ба ҳуҷайраҳои ҳискунанда таъсир мекунанд. Ҳаяҷоне, ки дар онҳо пайдо мешавад, тавассути наххҳои асаб ба гиреҳҳои асаби наздиктар ва аз дигар наххо ба мушакҳо дода шуда, кашишхӯрии бадан ба амал меояд. Ҳамин тавр, ин ё он рефлекс ба амал меояд. Узви ҳис дар ҳалқакирмҳои серқилча хубтар инкишоф ёфта, як ҷуфт чашм доранд ва он дар сегменти якуми бадан аз тарафи пушт ҷойгир аст. Ба ғайр аз ин ҳалқакирмҳо узвҳои ломисасм (ламскунӣ), зоиқа (мазафаҳмӣ), сомеа (шунавоӣ) ва мувозинат доранд.

Афзоиш. Афзоиши ҳалқакирмҳо бо роҳи ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ – муғҷапайдокунӣ ба амал меояд. Дар байни ҳалқакирмҳо намудҳои хунсо ва ҷудоҷинса маълуманд. Кирмҳои лойхӯрак хунсоянд. Пеш аз тухммонӣ кирмҳои лойхӯрак қисми пеши баданашонро бо ҳамдигар наздик карда, ҳуҷайраҳои ҷинсии ҳамдигарро тавассути узви тухмқабулкунӣ иваз мекунанд (расми 74).

Баробари пухта расидани тухмҳуҷайра, миёнбанд моеи ғализ ҷудо карда, остинчаи часпакро ҳосил мекунад. Аз кашиш хӯрдани бадани кирм остинча лағжида, ба қисми пеши бадан меравад. Вақте ки остинча аз назди сӯрохие, ки дар он шохоби тухмдон ва тухмқабулкунак кушода шудаанд, мегузарад, ба даруни он тухмҳуҷайра ва моеъ ба нутфа афтида, бордоршавӣ ба амал меояд. Сипас, остинча аз бадани кирм лағжида, ба пила табдил мeёбад, ки дар даруни он якчанд тухми бордоршуда мавҷуданд. Дар пила аз тухмҳо кирмҳои майда афзоиш мекунанд.

Кирмҳои баҳрӣ аксаран ҳайвони ҷудоҷинсаанд. Тухми онҳо дар об бордор мешавад. Кирминаҳои инкишофёфта сипас ба кирмҳои болиғ табдил меёбад.

Расми 74. Афзоиши кирми лойхӯрак

Эҳё. Дар ҳамаи ҳалқакирмҳо ҳодисаи эҳё мушоҳида мешавад. Масалан, қисми пеши бадани кирми лойхӯрак қисми қафояшро ба осонӣ эҳё мекунад. Дар нереида ҳамон қисми бадан тез эҳё мешавад, ки дар вақти ҳосилшавии ҳуҷайраҳои ҷинсӣ гум шуда бошад, ё ин ки душман онро кандааст.

?

1. Барои чӣ рӯйпӯши бадани ҳалқакирмҳоро халтаи пӯстию мушакӣ меноманд?
2. Ковокии бадани ҳалқакирмҳо аз ковокии бадани лӯндакирмҳо чӣ тафовут дорад?
3. Системаи ҳозимаи ҳалқакирмҳо аз системаи ҳозимаи паҳнкирмҳо чӣ тафовут дорад?

4. Сохти системаи гардиши хуни ҳалқакирмҳо чӣ гуна аст ва он кадом вазифаҳоро иҷро мекунад?
5. Хусусияти системаи асаби ҳалқакирмҳо чӣ гуна аст?
6. Ҳалқакирмҳо чӣ гуна афзоиш мекунанд?

§ 30. ТАСНИФИ ТИПИ ҲАЛҚАКИРМҲО

Типи ҳалқакирмҳо 3 синф дорад: кирмҳои серқилча, кирмҳои камқилча ва шуллукҳо.

Синфи кирмҳои серқилча ё полихетҳо. Номи синф аз бисёр будани қилҳо дар параподияҳо гирифта шудааст. Намояндаҳои ин синф, асосан дар чуқуриҳои гуногуни баҳрҳо вомехӯранд. Миқдори камашон дар обҳои ширин ва ҷангалҳои тропикӣ зиндагонӣ мекунанд. Дар бадани онҳо баромадҳои зиёд: параподия (ба пой монанд), мӯйлабҳои ҳискунанда ва қилҳо мавҷуд аст. Қилҳо дар як вақт вазифаи ҳаракат ва ҳис карданро иҷро мекунанд. Баромадҳо аз ҳама нағзтар дар қисми сар тараққӣ кардаанд. Қисми сар дар натиҷаи якҷояшавии ду – се сегменти пеши тана ҳосил шудааст. Дар қисми сари онҳо сӯрохии даҳон, мӯйлабҳо ҷойгир шудаанд.

Дар ҳар як сегменти бадан як ҷуфт параподия мавҷуд буда, онҳо қили бисёр доранд. Параподия бо қилҳо вазифаи шино карданро (ба монанди бел задан) иҷро мекунанд. Намояндагони ин синф нереида, реггардак ва ғайраҳо мебошанд. Нереида даранда буда, баданаш аз ҳалқаҳои якхелаи бисёр иборат аст (расми 71).

Афзоиши нереида бо роҳи ғайриҷинсӣ ва ҷинсӣ ба амал меояд. Дар вақти афзоиши ғайриҷинсӣ бадани кирм ба қисмҳои зиёд тақсим шуда, дар ҳар кадоми он қисмҳо сар ва қисми дум ташаккул меёбад.

Афзоиши ҷинсиашон бошад, чунин ба амал меояд: Дар ҳар як сегмент ҳуҷайраҳои ҷинсӣ ба балоғат расида,

Расми 75. Кирмҳои серқилча

тавассути кафидани девори ҳалқаҳо (сегментҳо) тухм ва нутфа ба об мебароянд, дар он ҷо бордоршавӣ ба амал меояд. Баъд аз ин волидайн мемиранд ва аз тухми бордоршуда кирминаи шинокунанда мебарояд. Кирмина трохофор ном дошта, ба нок монанд аст. Баъди якчанд вақт шино кардан, кирмина ба зери об рафта, аз он кирмҳои ҷавон пайдо мешаванд. Намояндаи дигари ин синф реггардаки калони баҳрӣ буда, дар зери лойқа ё рег лона кофта, ҳаёт ба сар мебарад. Нереида хӯроки муҳимми моҳиҳои шикорӣ мебошад.

Синфи кирмҳои камқилча ё олигохетҳо. Намудҳои ин синф дар қаъри об дар байни обсабзҳо дар обҳои ширину шӯр ва хокҳои нам зиндагӣ мекунанд. Онҳо ба оксигени дар об ҳалшуда чандон талабот надошта, якчанд шабонрӯз бе оксиген зиста метавонанд. Ин синф 5000 намуд дорад. Намояндагони маъмули ин синф кирмҳои лойхӯрак ва намояндагони дигари дар оби ширин зиндагӣ мекардаашон - найчашаклҳо буда (ба расми 71 нигаред), дар лонаҳои рост зиндагӣ мекунанд. Дар Австралия одамон баъзе намудҳои кирми лойхӯракро дар хӯрок истифода мебаранд. Дарозии он то 3 м аст. Дар ҳалқаҳои бадани кирми лойхӯрак ба ҷойи параподия чор ҷуфт қилча мавҷуд аст, ки онҳо вазифаи такягоҳиро иҷро мекунанд.

Кирми лойхӯрак узви махсуси нафаскашӣ надошта, ба воситаи тамоми бадан нафас мегирад. Хуни кирми лойхӯрак сурх буда, пигменти гемоглобинӣ дорад, ки он вазифаи ба тамоми бадан бурдани оксигенро иҷро мекунад. Дар узвҳо ва бофтаҳо хун оксигенро ба ҳуҷайраҳо дода, бо гази карбон бой мешавад. Дар пӯст бошад, баръакс аз хун гази карбон ҷудо шуда, бо он оксигени ҳаво ворид мешавад. Ҳалқакирмҳои дар хок зиндагӣ мекарда хӯроки муҳимми кӯрмуш (крот), қурбоққа ва баъзе хазандаҳо мебошанд.

Синфи шуллукҳо (зуллукҳо). Доимӣ будани ҳалқаҳои бадан, доштани макандаҳо ва набудани қилҳо дар болои бадан аломатҳои хоси шуллукҳоянд. Шуллукҳо ҳайвони дарандаи хунмак буда, асосан, дар обҳои ширин сукунат доранд. Қисми дигарашон дар обҳои шӯриашон кам, хоки нам ва хушкӣ вомехуранд. Дар мамлакатҳои ҷанубу шарқии Осиё ҳатто намудҳои хушкигард ва дар шоху навдаи дарахтҳо мегашта низ мавҷуданд. Ҳамагӣ 400 намуди онҳо мавҷуд буда, аз ин 11 намудаш дар Тоҷикистон маълум аст. Ранги бадани шуллукҳо сиёҳ, ҷигарӣ ва сабзчатоб буда, андозаи бадани онҳо аз 0,2 то 15 см аст. Хӯроки шуллукҳо хун ва шираи бадани ҳайвонҳои мухлатиф мебошад (расми 76). Шуллуки аз ҳама калон 30 см ва аз ҳама хурд то 5 мм андоза дорад.

Расми 76. Шуллукҳои гуногун

Як намояндаи ин синф шуллуки тиббӣ аст. Дар Тоҷикистон шуллуки асп васеъ паҳн шудааст. Шуллуки асп дар обҳои сустҷараён зиндагӣ мекунад. Шуллуки асп ҷоғаш хурд ва беқувват буда, хунро на аз пӯст, балки аз пардаҳои луобии коми асп макида мегирад. Фарқи шуллукҳо аз дигар ҳалқакирмҳо он аст, ки онҳо ду маканда доранд: макандаи даҳонӣ ва маканда дар қафои бадан. Инчунин, баръакси дигар ҳалқакирмҳо, онҳо параподия

ва қил надоранд. Шуллук дар об мавҷвор шино мекунад ё дар болои ҷисмҳои сахти зери об тавассути бонавбат дар ашё мондан ва кашидани макандаҳояш ҳаракат мекунад. Шуллукҳои маскуни обҳои хунук зимистонро дар ҳолати анабиоз мегузаронанд.

Дар луоби даҳони шуллук сафедаи гирудин мавҷуд буда, он ба лахтшавии хун дар рагҳо ва ҳосилшавию зиёдшавии тромбаҳо монеъ мешавад. Яке аз дигар намудҳои ин синф шуллуки хартумдор буда, дар моҳӣ, парандаҳои обӣ, сангпуштҳо, обхокиҳо ва нармбаданҳо муфтхӯрӣ мекунад. Афзоиши шуллукҳо ҷинсӣ буда, онҳо хунсо мебошанд. Шуллуки тиббӣ 50 гр хунро макида, то ним сол метвонад бе хурок зиндагӣ кунад. Он то 2 сол имконияти бе хӯрок зинда монданро дорад.

?

1. Ба фикри шумо барои чӣ фардҳои болиғи нереида ҳангоми афзоиши ҷинсӣ мемиранд?
2. Тарзи нафасгирии кирми лойхӯракро фаҳмонед?
3. Барои чӣ ҳангоми хунро макидани шулук, хун лахта намешавад?

Ҷадвалро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Синфҳои типи ҳалқакирмҳо

Синф	Тавсифи мухтасари синф	Намоянда

Кор бо расм. Ба расми 75 нигаред ва номи кирмҳои дар он тасвиршударо дар дафтар нависед.

§ 31. АҲАМИЯТИ ҲАЛҚАКИРМҲО ВА ПАЙДОИШИ ОНҲО

Ҳалқакирмҳо дар табиат ва ҳаёти инсон аҳамияти калон доранд. Масалан, кирми лойхӯрак дар Замин зиндагӣ карда, хокро мулоим, омехта ва ковок мекунад. Кирми лойхӯрак

боқимондаи рустаниҳоро ба лонаи худ оварда, заминро аз моддаҳои пӯсида бой мегардонад. Дар 1 га замин то 4,5 млн кирми лойхӯрак зиндагӣ карда метавонад. Онҳо дар як шабонарӯз то 250 кг хокро аз рӯдаашон мегузаронанд. Муқаррар карда шудааст, ки дар замине, ки шумораи кирмҳои лойхӯрак дар он зиёд бошад, сабзиши рустаниҳо хубтар шуда, ҳосили баланд ба даст меояд. Дар аксари кишварҳои дунё кирми лойхуракро барои беҳтар кардани ҳолати меллиоративии замин, коркарди ифлосиҳои дар қубурҳои обгузар мавҷудбуда ва барои тайёр кардани порухок истифода мебаранд. Кирмҳои лойхӯрак хӯроки муҳимми кӯрмуш, хорпушт, қурбоққа, ғук, майна ва дигар ҳайвонҳои заминков мебошанд.

Бисёр намудҳои кирмҳои камқили обҳои ширин, масалан, найчашаклҳо дар лойқаи дарё ва кӯлҳо зиндагонӣ мекунанд. Онҳо хӯроки асосӣ ва муҳимми моҳиҳо мебошанд. Дар тоза кардани об аҳамияти ин кирмҳо хеле калон аст. Онҳо лойқаро аз рӯдаи худ гузаронида, онро аз моддаҳои зиёдатии органикӣ тоза мекунанд. Миқдори найчашаклҳо дар кӯлҳо ва ҳавзҳои гирду атрофи маҳаллаҳои калони аҳолинишин хеле зиёд аст. Баъзан дар ин ҷойҳо дар 1м^2 сатҳи зери об то 100 ҳазор фарди ин кирмро ёфтан мумкин аст. Тӯдашавии онҳоро дар лойқаи сиёҳтоб, дар соҳили обанборҳо аз рӯйи ранги сурхи баландашон дидан мумкин аст. Найчашаклҳо хӯроки муҳимми моҳиҳои аквариум мебошанд. Онҳоро аз лойқа бо ҳамроҳии кирм гирифта, дар элакҳо ё дока мешӯянд.

Нереида ва дигар кирмҳои баҳрӣ хӯроки муҳими моҳиҳо, харчанг ва дигар ҳайвонҳои обӣ мебошанд. Ба ҳамин мақсад, бори нахуст дар Русия нереидаи аз баҳри Азов гирифтаро дар баҳри Каспий ҳамчун хӯроки моҳиҳои саноатӣ парвариш кардаанд, ки ин таҷрибаи аввалин дар ҷаҳон мебошад. Бо нақлиёти махсус даҳҳо ҳазор нереида аз баҳри Азов ба баҳри Каспий оварда шуд. Ҳоло вазни умумии ин кирмҳо дар баҳри Каспий ба миллионҳо тонна мерасад.

Шуллуки тиббиро дар тибби халқӣ барои мулоиҷаи касалиҳои фишори баланди хун ва атеросклероз истифода мебурданд. Шуллукҳо низ хӯроки моҳиҳо мебошанд.

Пайдоиши ҳалқакирмҳо. Далелҳои илмӣ исбот кардаанд, ки ҳалқакирмҳо аз паҳнкирмҳои қадима пайдо шудаанд. Гувоҳи ин монанд будани кирминаи ҳалқакирмҳои баҳрӣ ба планарияҳои паҳнкирмҳо мебошад.

Дар бадани ин кирмҳо мижгон мавҷуд аст. Узви ихроҷашон найчаи шохронда буда, аз ҳуҷайраҳои ситорамонанди мижгонакдор ибтидо мегирад. Системаи асаби кирминаашон ба системаи асаби планария монанд аст. Дар байни синфҳои ҳалқакирмҳо қадимтаринаш синфи серқилҳо мебошад, ҳарчанд сохташон нисбат ба камқилҳо мураккабтар аст. Дар камқилҳо дӯнгичаҳои паҳлуи бадан ва чашмҳо мавҷуд нестанд. Сода шудани сохти камқилҳо ба шакли зиндагонии онҳо дар зери хок вобаста аст.

Хулоса

1. Ҳалқакирмҳо, баръакси паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо, ба кирмҳои дараҷаи олӣ дохил шуда, дар онҳо як қатор узвҳои нав ба вуҷуд омадаанд.
2. Аввалин бор дар ҳалқакирмҳо системаи гардиши хун пайдо шудааст.
3.Системаи асабашон нисбат ба дигар кирмҳо мураккабтар шудааст.
4. Ҳалқакирмҳо дар обҳои бахр, обҳои ширин, хокҳои нам зиндагӣ мекунанд.
5. Ҳалқакирмҳо аз паҳнкирмҳои озодона зиндагӣ мекардаи қадима пайдо шудаанд.

1. Кадом синфҳои ҳалқакирмҳоро медонед ва онҳо бо кадом аломатҳояшон аз якдигар тафовут доранд?
2. Ҳалқакирмҳо аз кадом ҳайвон пайдо шудаанд ва инро чӣ тавр исбот кардан мумкин аст?
3. Аҳамияти ҳалқакирмҳо дар табиат ва ҳаёти инсон дар чист?
4. Дар бораи шуллукҳо чӣ медонед?
5. Системаи асаби ҳалқакирмҳо аз системаи асаби паҳнкирмҳо чӣ фарқ дорад?

1. Рӯйпӯши бадани кадом ҳайвоноти номбаршуда тунуктар аст?
А) амёба; Б) инфузория; В) эвгленаи сабз; Г) аскарида.
2. Дарозии кирми лойхӯрак чӣ қадар аст ва ба воситаи чӣ нафас мекашад?
А) 10-20 см – ғалсама; Б) 12-14 см – шуш; В) 15-20 см – нафас намекашад; Г) 8-10 см – ба воситаи рӯйпӯши бадан.
3. Аз ҳайвонҳои дар зер номбаршуда кадомашро барои муолиҷаи касалии гипертония истифода мебаранд?
А) нереидаи баҳрӣ; Б) реггардак; В) шуллуки асп; Г) шуллуки тиббӣ.

Кор бо расм. Бо истифода аз расмҳои 67 ва 73 муайян намоед, ки дар ҳалқакирмҳо чӣ дигаргуниҳо дар муқоиса бо лӯндакирмҳо ба вуҷуд омадаанд.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.
1. Ҳалқакирмҳо фақат дар хок зиндагӣ мекунанд.
2. Ҳалқакирмҳо аз паҳнкирмҳои сода пайдо шудаанд.
3. Бадани ҳалқакирмҳо аз ҳалқаи (сегментҳои) алоҳида иборат аст.
4. Ҳалқашакл будани намуди берунӣ ба дохили бадан мувофиқ аст.
5. Ҳалқакирмҳо ковокии бадан надоранд.
6. Ҳалқакирмҳо фақат бо роҳи ҷинсӣ афзоиш мекунанд.
7. Инкишофашон бе шаклдигаркунӣ аст.
8. Миқдори ҳалқаҳои шуллук доимианд.

§ 32. КОРИ ТАҶРИБАВИИ №2

Сохти берунии кирми лойхӯрак. Мушоҳидаи ҳаракати он ва эҳсоси кирми лойхӯрак ба ягон барангезанда

Таҷҳизот: кирми лойхӯрак, зарфи шишагӣ, қоғази намкашида, гира (пинсет), як порча пиёз, варақи коғази ғафс, як порча шиша.

Рафти амалиёт:

1. Қафаси шишадеворро тайёр кунед. Қафасро бо қабати хок ва рег пур карда, 2-3 кирми лойхӯракро

дар он ҷой кунед. Мушоҳида кунед, ки кирми лойхӯрак чӣ тавр қабати хок ва регро бо ҳам омехта мекунад. Барои ин кор ба онҳо чӣ қадар вақт лозим аст? Дар он ҷо бурдаи нон ё картошкаи пухтаро гузошта, назорат намоед, ки кирмҳо онро мехӯранд ё не. Ҳодисаи мушоҳидакардаатонро нависед.

2. Кирми лойхӯракро аз зарфи шишагӣ бо гира (пинсет) гирифта, дар болои шиша монед. Дарозӣ ва ғафсии бадани онро муайян кунед. Қисми пеши бадан аз қафои бадан, тарафи пушт аз шикам чӣ тафовут дорад? Қисми ғафсшудаи миёнбандро ёбед. Шуморед, ки миёнбанд аз чанд ҳалқа иборат аст.

3. Тарафи шиками кирми лойхӯракро ба боло гардонед. Тавассути заррабин қилҳои онро, ки ба заррачаҳои хок дар вақти ҳаракат такя мекунанд, ёбед. Кирми зиндаро дар болои қоғаз сар диҳед, мушоҳида кунед, ки вай чӣ тавр ҳаракат мекунад. Гӯш андозед, то ки садои шарах-шарахи қилҳои кирми лойхӯракро дар болои қоғаз шунавед. Пораи шишаро бо об тар карда, кирми лойхӯракро дар онҷо гузоред. Мушоҳида кунед, ки кирми лойхӯрак дар болои шишаи тар чӣ гуна ҳаракат мекунад.

4. Маълум кунед, ки кирми лойхӯрак ба таъсири барангезандаҳои мухталиф чӣ гуна ҷавоб мегардонад: ба он бо нӯги гира (пинсет) таъсир расонед, ё ин ки ба қисми пеши бадани кирми лойхӯрак даст нарасонида, як порча бехпиёзро гузоред. Аз мушоҳидаҳои гузаронидаатон чӣ гуна хулоса баровардан мумкин аст?

5. Кирми лойхӯракро ба зарфи шишагие, ки қоғази намнок дорад, ҷой кунед. Муайян кунед, ки вай дар шароити нав худашро чӣ гуна ҳис мекунад. Расми кирми лойхӯракро дар дафтаратон тасвир кунед ва қисмҳои онро нишон диҳед. Натиҷаи мушоҳидаатонро нависед. Пас аз анҷоми кор кирмро дар хоки намнок ва баъдтар дар шароити табиӣ ҷой кунед.

БОБИ 8. НАРМБАДАНҲО

§ 33. ТИПИ НАРМБАДАНҲО

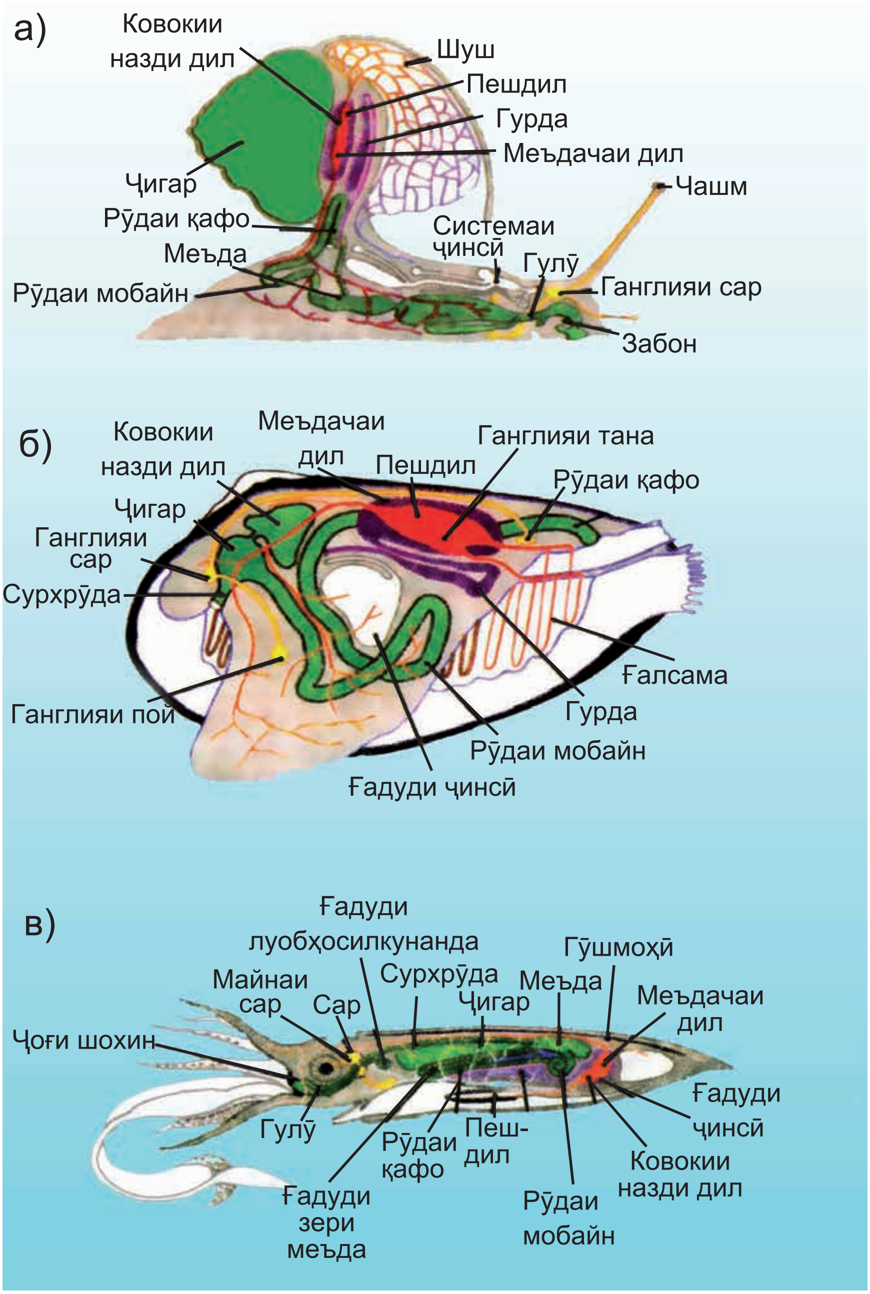
Тавсифи умумии тип. Нармбаданҳо ба монанди ҳалқакирмҳо ба ҳайвоноти ковокии дуюмини танадошта дохил мешаванд.

Бадан ва ковокии баданашон, баръакси ҳалқакирмҳо, ба буғумҳо ё ҳалқаҳо ҷудо нашудааст. Бадани онҳо мулоим аст ва бо гӯшмоҳӣ ё боқимондаи он пӯшида шудааст. Аз ҷиҳати миқдори намуд нармбаданҳо баъди типи буғумпойҳо типи калонтарини олами ҳайвонот буда, 130 ҳазор намуди онҳо дар дунё маълум аст. Андозаи баданашон аз 1 мм то 20 м буда, аз сар (дар нармбаданҳои дупалла нест) тана ва пой иборат аст. Дар қисми сар ҳассосакҳо, сӯрохии даҳон, чашм ва узви мувозинат мавҷуд аст. Болои бадани аксари нармбаданҳоро пурра ё қисман гӯшмоҳӣ (аз се қабат шохин – беруна, фарфор ва перламутрӣ – дарунӣ иборат аст) пӯшонидааст.

Дар Тоҷикистон зиёда аз 200 намудашон ба қайд гирифта шуда, аксарияти онҳо дар хушкӣ зиндагӣ мекунанд. Гӯшмоҳӣ аз пардаи мантия ҳосил мешавад. Ин парда дар зери гӯшмоҳӣ аз тарафи пушт дар ду тарафи бадан овезон аст.

Дар байни мантия ва бадан ковокии мантия мавҷуд буда, дар он ҷо ғалсама, сӯрохии мақъад, сӯрохии ихроҷ ва ҷинсӣ ҷойгиранд (расми 77).

Ҳаракати нармбаданҳо. Қисми зиёди нармбаданҳо камфаъол буда, хеле суст ҳаракат мекунанд. Тӯқумшуллуки ҳавзӣ ва тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрда дар байни рустаниҳои обӣ, сангҳо ва дигар ҷисмҳои обӣ хазида ҳаракат мекунанд. Узви ҳаракати онҳо пой аст. Пой дар зери шикам аст, аз ҳамин сабаб як синфи онҳоро шикампойҳо меноманд. Дар нармбаданҳои хазанда ба таври мавҷмонанд кашишхӯрии мушакҳои девори шикам дида мешавад.



Расми 77. Сохти дарунии тӯқумшуллук: **а)** токхӯр, **б)** бедандонак, **в)** калмар

Бедандонак ва перловитса дар қуми қаъри обанбор ними баданро халонда зиндагӣ мекунанд. Пойи бедандонак бар хилофи тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрда, кафи паҳни васеъ надорад ва чун фонаи сермушак ба табар монанд аст. Ҳангоми ҳаракат бедандонак пояшро ба пеш гузошта, ба замин ҷафс мешавад ва баъд баданашро мекашад. Ҳамин тавр, бедандонак гӯё оҳиста-оҳиста қадам мемонад, ки масофаи он 1-2 см аст ва дар як соат ҳамагӣ 20-30 см ҳаракат мекунад. Бедандонаки мутаассиршуда пояшро ба даруни гӯшмоҳӣ мекашад ва паллаҳоро бо ёрии мушаки пайвасткунандааш мепӯшонад.

Гӯшмоҳии бедандонак ҳам монанди гӯшмоҳии тӯқумшуллуки ҳавзӣ аз оҳак иборат аст ва рӯйи онро моддаи шохмонанди сабзи қаҳваранг пӯшонидааст.

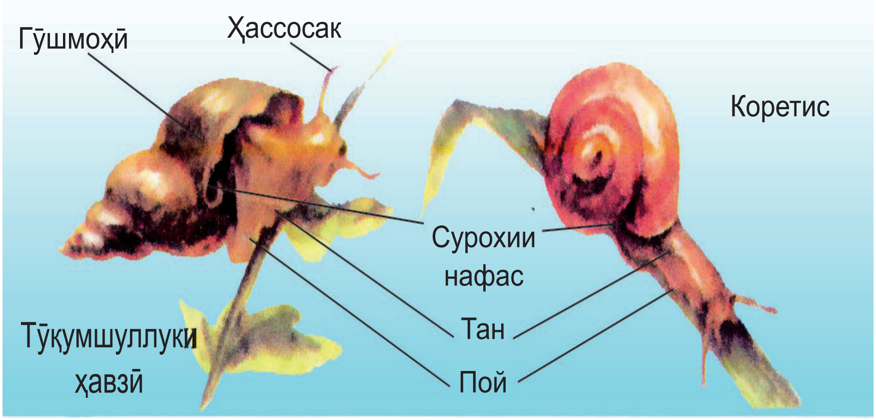
Калмар, каракатитса ва ҳаштпо серҳаракат буда, ҳаракати онҳо ба ракета монанд аст. Тавассути рафи мантия онҳо дар ковокии мантия об гирифта, онро бо қувваи зиёд ба воситаи қиф ба қафо тела медиҳанд ва худ ба пеш ҳаракат мекунанд. Қиф шакли тағйирёфтаи пой аст.

Ҳаштпойҳо ва баъзе нармтанҳои дигар на фақат шино карда метавонанд, балки бо пойҳои сар (ҳассосакҳо ё дастҳо) дар қаъри об ҳаракат мекунанд.

Муҳити зисти нармбаданҳо. Нармбаданҳо дар об ва хушкӣ зиндагӣ мекунанд. Дар рустаниҳои обӣ ва ҳатто дар рӯйи оби ҳавзҳо, кӯлҳо, дарёчаҳои сустҷараён ва ҷӯйҳо тез-тез тӯқумшуллуки ҳавзӣ, нармбадани гӯшмоҳиаш тобхӯрдаро дидан мумкин аст (расми 78).

Дар қаъри обанборҳои ширин бедандонак ва униопекторум зиндагӣ мекунанд. Дар кӯҳҳои зери баҳрҳо ва дар қаъри он мидия, устритса, бедандонак вомехӯранд. Дар қабатҳои мобайни об ва наздик ба қаъри баҳр калмарҳо,

каракатитса, ҳаштпойҳо сукунат доранд. Дар муҳити хушкӣ лесакҳо, тӯқумшуллукҳои токхӯр ва ғайраҳо ҳаёт ба сар мебаранд.



Расми 78. Нармбаданҳои оби ширин

Таркиби гӯшмоҳӣ аз оҳак ва моддаи шохин иборат аст. Гӯшмоҳӣ бадани ҳайвонро аз хушкшавӣ ва дигар таъсироти номусоиди муҳити беруна муҳофизат мекунад. Дар тӯқумшуллуки ҳавзӣ ва тӯқумшуллуки токхӯр гӯшмоҳӣ яклухт ва печтобхӯрда мебошад. Дар униопекторум, бедандонак ва мидия гӯшмоҳӣ аз ду табақа (ё палла) иборат буда, бо часпаки ёзанда дар тахтапушт ба якдигар пайваст шудаанд. Дар тарафи шикам паллаҳо кушода буда, пойи бедандонак берун мебарояд.

Дар баъзе нармбаданҳо гӯшмоҳӣ инкишоф наёфтааст (лесак, ҳаштпо, калмар). Ақидаҳое мавҷуданд, ки гӯё гузаштагони онҳо гӯшмоҳӣ доштаанд. Гувоҳи ин дар баъзе намудҳои ҳозираи онҳо мавҷуд будани боқимондаи гӯшмоҳӣ мебошад.

Бадани нармбаданҳо пурра ё қисман бо чини махсуси пӯст–мантия пӯшида шудааст. Гӯшаҳои мантия ба гӯшмоҳӣ зич мечаспанд ва моддае ҷудо мекунанд, ки аз он гӯшмоҳӣ ҳосил мешавад.

Бисёр нармбаданҳо, масалан, тӯқумшуллуки ҳавзӣ, калмар сар, тан ва пой доранд. Бадани бедандонак - мидия бошад, аз тан ва пой иборат аст. Дар онҳо сар дида намешавад. Тарзи зисти ғайрифаъолона ва бо роҳи полоидан ғизо гирифтан, дар ин гурӯҳ боиси аз байн рафтани сар гаштааст.

1. Хусусиятҳои сохти зоҳирии типи нармбаданҳо кадомҳоянд?
2. Кадом узвҳо якумин бор дар нармбаданҳо пайдо шудаанд?
3. Гӯшмоҳӣ чист, таркибаш аз чӣ иборат аст ва дар ҳаёти нармбаданҳо чӣ аҳамият дорад?

1. Дар кадом нармбаданҳо гӯшмоҳӣ инкишоф наёфтааст?
А) тӯқумшуллуки токхӯр; Б) бедандонак; В) лесак; Г) ҳамаи нармбаданҳо гӯшмоҳӣ доранд.
2. Дар кадом нармбаданҳо сар дида намешавад?
А) тӯқумшуллуки токхӯр; Б) бедандонак; В) лесак; Г) ҳамаи нармбаданҳо сар доранд.
3. Дар кадом нармбадан гӯшмоҳии тобхӯрда дида мешавад?
А) тӯқумшуллуки токхӯр; Б) бедандонак; В) лесак; Г) ҳамаи вариантҳо дуруст аст.

§ 34. СОХТИ УЗВҲОИ ДОХИЛИИ НАРМБАДАНҲО

Ғизогирӣ. Бисёр нармбаданҳо рустаниҳоро истеъмол мекунанд. Масалан, тӯқумшуллуки ҳавзӣ бо чандин қатор дандончаҳои сахт ва тези забон (радулла) барг ва пояи рустаниҳои обиро харошида мегирад, обсабзҳоро аз ашёи зери об ҷамъ мекунад. Инчунин боқимондаҳои моддаҳои дигари органикиро ҳам мехӯрад. Бедандонак ва перловитса бошанд, хеле суст заррачаҳои органикӣ ва микроорганизмҳоеро, ки тавассути ҷараёни об ба ковокии

мантия дохил мешаванд, ба сифати хӯрок истифода мебаранд. Ғалсамаҳо ва парраҳои даҳон ин туъмаҳоро дошта, ба даҳон равон мекунанд. Об ба яке аз найчаҳои кӯтоҳ (найчаи даромад), ки дар қафои бадан аз гӯшаҳои мантия ҳосил мешавад, даромада, бо дигар найча (найчаи баромад) хориҷ мешавад. Тавассути ҷунбидани мижгонҳои дар ғалсама, мантия ва парраҳои даҳон буда ҷараёни об дар ковокии мантия беист иваз мешавад. Нармбаданҳои ин тавр хӯрокхӯрандаро нармбаданҳои полоянда меноманд. Калмар, ҳаштпой ва каракатсия дарандаанд. Онҳо харчанг, моҳӣ, нармбадан ва дигар ҳайвонҳои баҳриро мехӯранд. Калмар ва каракатитса туъмаи худро таъқиб карда медоранд. Ҳаштпойҳои дар байни харсангҳои қаъри об пинҳоншуда туъмаро мепоянд. Туъмаи калонро ба воситаи забончаи дандонакдор майда карда, сипас онро фурӯ мебаранд.

Заррачаҳои калони хӯрок ба меъдаи онҳо барои он рафта наметавонанд, ки сурхрӯдаи нармбаданҳои сарпой тавассути майнаи сар мегузарад.

Нафасгирӣ. Бедандонак, перловитса ва дигар нармбаданҳое, ки дар об зиндагӣ мекунанд, оксигени дар об ҳалшударо тавассути ғалсама нафас мегиранд. Нармбаданҳои хушкигард (тӯқумшуллуки токхӯр, лесак) оксигени ҳаворо нафас мегиранд. Вазифаи узви нафасгириро дар ин нармбаданҳо шуш иҷро мекунад. Шуш қисми махсуси мантия буда, девори он пур аз рагҳои хунгард мебошад. Ҳаво ба шуш тавассути сӯрохии нафасгирӣ медарояд. Тӯқумшуллуки ҳавзӣ ва дигар нармбаданҳои обӣ низ ҳамин тавр нафас мегиранд. Онҳо гоҳ-гоҳ ба рӯйи об баромада, тавассути кушодашавии сӯрохии нафаскашӣ ҳаворо дар шуш захира карда, ба зери об мераванд.

Системаи ҳозима. Дар нармбаданҳо якумин бор ғадуди ҳозима - ҷигар пайдо шудааст. Дар гулӯ узви

хӯрокмайдакунӣ – забонча (радула) мавҷуд аст (расми 77а).

Системаи гардиши хуни нармбаданҳо кушода аст. Ба истиснои нармбаданҳои сарпой, яъне хун на фақат дар рагҳо, балки дар байни узвҳо ҳам ҳаракат мекунад. Онҳо дил доранд. Дил аз як меъдача ва ду пешдил иборат аст. Аз меъдачаи дил хун тавассути рагҳо дар тамоми узвҳои бадан тақсим мешавад. Хун оксигенро ба узвҳои бадан дода, бо гази карбон бой мешавад ва аз узвҳо ба воситаи рагҳо омада дар пешдил мерезад. Мубодилаи газҳо дар капиллярҳои (мӯйрагҳои) ғалсама ба амал меояд (расми 77).

Узви ихроҷи нармбаданҳо як ҷуфт гурда мебошад. Девори гурда пур аз рагҳои хунгард буда, маҳсулоти нолозимӣ тавассути онҳо ба маҷрои гурда дохил шуда, аз он берун мешаванд.

Системаи асаби нармбаданҳо сода буда, ба зинапоя монанд аст, аммо дар намудҳои мукаммалшудаашон ҳуҷайраҳои асаб дар ҷойҳои алоҳидаи бадан (сар, паҳлуҳо, пой) марказонида шуда, ба воситаи нахҳои асаб бо ҳамдигар пайваст шудаанд (расми 77 б). Системаи асаб дар нармбаданҳои сарпой хуб ва дар нармбаданҳои дупалла суст инкишоф ёфтааст (расми 77 б).

Узви ҳис дар бисёр намудҳо суст тараққӣ кардааст, гарчанде ки онҳо чашм, узви шомма доранд.

Афзоиш. Дар байни нармбаданҳо намудҳои ҳам хунсо ва ҳам ҷудоҷинса дида мешаванд. Масалан, тӯқумшуллуки ҳавзӣ ва тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрда хунсоянд. Аз тухмҳои гузоштаи онҳо, ки қобили инкишоф буда, байни ҳамдигар бо моддаи мулоим ширеш шудаанд ва баъзан аз луоб озоданд нармбаданҳои майда мебароянд. Бедандонакҳо ва дигар намудҳо ҷудоҷинсаанд. Бордоршавии тухм дар онҳо дар ковокии мантияи модина мегузарад.

Нарина нутфаро дар об мепартояд, ки он тавассути об ба ковокии мантияи модина рафта, онро бордор мекунад. Аз тухмҳои бордоршуда кирмина мебарояд. Инкишофи минбаъдаи он дар бадани моҳӣ мегузарад. Ҳамин ки моҳӣ аз назди бедандонаки кирминадор гузашт, вай кирминаҳоро бо шиддати зиёд бо ёрии найча (сифон) ба тарафи моҳӣ ҳавола медиҳад. Кирминаҳо ба воситаи риштаи часпаки худ дар ин ё он узви моҳӣ часпида, 1–2 моҳ муфтхӯрона зиндагӣ мекунанд.

Мутобиқшавӣ ба чунин тарзи зиндагӣ ба бедандонак имконият медиҳад, ки вай дар давраи кирминагӣ дар табиат паҳн шавад. Ин хусусият инчунин ба он вобаста аст, ки бедандонакҳо дар давраи болиғӣ хеле суст ҳаракат мекунанд.

1. Нармбаданҳо аз ҳайвонҳои пеш аз ин шиносшудаатон бо кадом аломатҳояшон фарқ мекунанд?
2. Нармбаданҳо чӣ тавр ҳаракат мекунанд?
3. Нармбаданҳои даранда аз нармтанҳои рустанихӯр чӣ фарқ доранд?
4. Кадом усулҳои хӯрокхӯрӣ дар нармбаданҳо тараққӣ кардаанд?
5. Нармбаданҳо чӣ тавр нафас мегиранд?
6. Афзоиши нармбаданҳоро шарҳ диҳед.

1. Кадоме аз ин нармбадани тезҳаракаттар аст?
А) тӯқумшуллуки ҳавзӣ; Б) тӯқумшуллуки гӯшмоҳи-тобхӯрда; В) бедандонак; Г) калмар.
2. Нармбаданеро ишора кунед, ки ба воситаи полоидани об ғизо гирад.
А) тӯқумшуллуки ҳавзӣ; Б) бедандонак; В) каракатсия; Г) калмар.
4. Инкишофи кирминаи бедандонак дар куҷо мегузарад?
А) дар об; Б) дар лойқаи зери об; В) дар дохили танаи модар; Г) дар танаи моҳиҳо.

§ 35. ТАСНИФИ НАРМБАДАНҲО

Ин тип ба якчанд синф ҷудо мешавад: зиреҳдорон, безиреҳон, шикампойҳо, нармбаданҳои дупалла ва сарпойҳо. Аз номашон маълум аст, ки баъзе намудҳояшон зиреҳ (ё гӯшмоҳӣ) дошта, дигар гурӯҳашон онро надоранд. Як намуди синфи зиреҳакдорон хитон буда, гӯшмоҳии он ба лавҳа монанд аст. Намудҳои синфи безиреҳон ба кирм монанд буда, онҳо дар зери қум ё лойқа ҳаёт ба сар мебаранд ё дар зери об мехазанд. Сода будани намудҳои ин ду синф гувоҳи он аст, ки пешгузаштаҳои типи нармбаданҳо ва ҳалқакирмҳо организме будааст, ки ба паҳнкирмҳо шабоҳат доштааст.

Синфи шикампойҳо. Баръакси дигар нармбаданҳо, гӯшмоҳияшон ба монанди спирал тобхӯрда аст (ба расми 79 нигаред). Аз ҳамин сабаб, таносуби дутарафа дар сохти дарунӣ барҳам хӯрда, аксарияти узвҳо дар як тарафи бадан ҷойгиранд ва онҳо тоқанд. Ин синф қариб 100 ҳазор намуд дошта, аксарияташон дар ҷуқуриҳои оби уқёнусҳо, соҳилҳои он, баҳрҳо, обҳои ширин, куҳҳо,ғорҳо биёбонҳои серсанг вомехӯранд. Андозаи гӯшмоҳӣ аз 1 -2 мм то 40 – 50 мм аст. Шакл ва ранги гӯшмоҳӣ гуногун аст. Гӯшмоҳии онҳо аҳамияти саноатӣ дорад.

Намояндаҳои ин синф тӯқумшуллуқи токхӯр, лесакҳо, тӯқумшуллуқи ҳавзӣ, тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрда мебошанд (расми 79).

Гӯшмоҳии онҳо бутун буда, дар баъзе намояндагони ин синф (лесакҳо) гӯшмоҳӣ барҳам хӯрдааст. Қисми зиёди тарафи шикамро пойи мушакӣ ташкил медиҳад, номи синфи шикампойҳо низ аз ҳамин гирифта шудааст. Чашми онҳо дар баъзеашон дар асоси мӯйлабҳо (ҳасосакҳо), масалан, дар тӯқумшуллуки ҳавзӣ, дар дигар намудҳояшон дар қуллаи мӯйлабҳо (тӯқумшуллуқи токхӯр, лесакҳо) ҷойгир аст. Агар нармбадан ду ҷуфт мӯйлаб дошта бошад,

чашмаш дар ҷуфти якуми мӯйлаб ҷой мегирад. Узви бӯйиши нармбаданҳо хуб инкишоф ёфтааст. Ҷараёни ҳаётиашон ба ҳарорати муҳити зист вобастагӣ дорад. Лесакҳои гуногун, ҳавзгардаки муқаррарӣ ва ғайраҳо дар Тоҷикистон васеъ паҳн шудаанд. Тӯқумшуллуқи ҳавзиро дар сангҳои соҳили обанборҳо, рустаниҳои обӣ ба осонӣ дидан мумкин аст. Дар шароити хушкӣ бошад, дар вақти саёҳат ба табиат лесакҳои саҳроӣ, боғӣ ва ғайраҳоро дидан мумкин аст. Онҳо гӯшмоҳӣ надоранд.

Расми 79. Нармбаданҳои шикампой

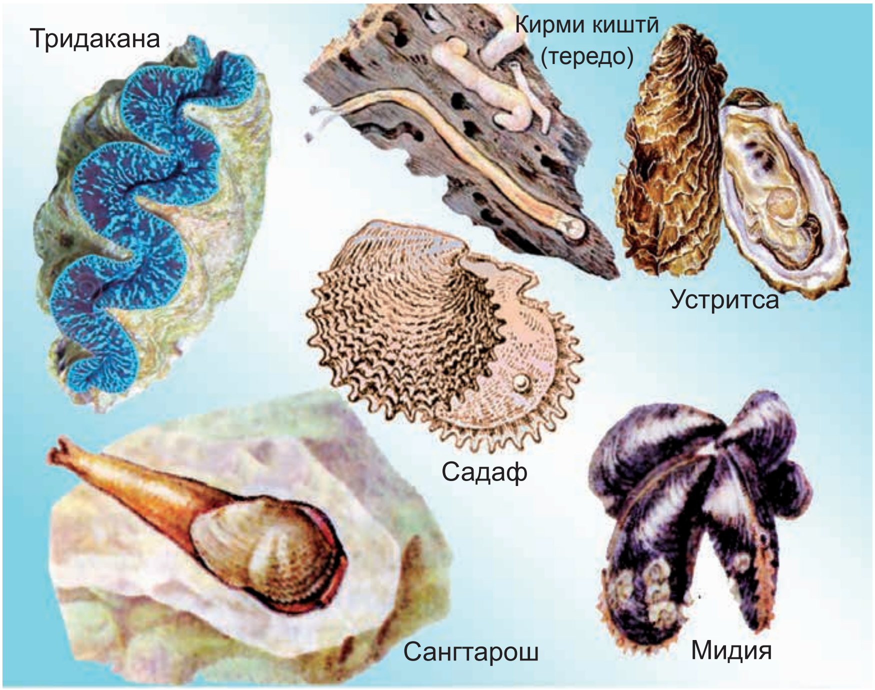
Дар Тоҷикистон зиёда аз 10 намуди лесакҳо вомехӯранд, ки баъзе намудҳои онҳо ба зироатҳои наврустаи сабзавотӣ ва полезӣ зарари калон мерасонанд.

Синфи нармбаданҳои дупалла (дутабақа). Ин синф 20 ҳазор намуд дошта, онҳо фақат дар об зиндагӣ мекунанд. Аммо баъзе намудҳояшон дар муҳити беобӣ мудати дароз зиндагӣ карда метавонанд. Онҳо аз дигар нармбаданҳо бо чунин хусусияташон фарқ мекунанд: сар надоранд, гӯшмоҳиашон дутабақа буда, ба воститаи бандаки эластикӣ пайваст шудааст, ғалсама ба лавҳа шабоҳат дорад, пой шакли фонаро дорад, дар баъзеашон, масалан, устритса пой мавҷуд нест. Онҳо обро полоида, зарраҳои хӯрокии дар об бударо фурӯ мебаранд ва дар

тоза кардани об нақши муҳим мебозанд. Намояндаҳои ин синф бедандонак, перловитса, устритса, мидия ва ғайраҳо буда, дар рӯдҳо, ҳавзҳо ва баҳрҳо вомехӯранд. Бадани онҳо бо гӯшмоҳии дупалла иҳота шудааст (расми 77 б).

Онҳо сар, чашм, забонча, ғадуди луоббаро надоранд. Хӯрок якбора ба даҳон ворид шуда, аз он ба сурхрӯда ва меъда меравад. Аз нармбаданҳои дупаллаи сустҳаракат аз ҳама калонаш тридакана буда, дарозии гӯшмоҳияш 140 см, вазнаш то 250 кг аст (ба расми 80 нигаред). Ин намуд дар уқёнуси Ҳинд вомехӯрад.

Дар Тоҷикистон 5 намуди нармбаданҳои дупалла маълум буда, калонтарини онҳо бедандонак мебошад, ки дар дарёи Сир ва Ому вомехӯрад.



Расми 80. Нармбаданҳои дупалла

Баъзе намудҳои ин синф – сангтарош, кирми киштӣ (ба расми 80 нигаред) тавассути гӯшаи тези гӯшмоҳӣ сангро

парма карда, дар он лона ва роҳ месозанд. Кирми киштӣ ё тередо иншоотҳои чӯбини дар об бударо сӯрох карда, корношоям мекунад. Тередо аз нармбаданҳо дида, ба кирмҳо монанд мебошад. Дар пеши бадан гӯшмоҳии хурд дорад, ки паллаи он ба парма табдил ёфтааст. Тередо чӯбро парма карда, аррамайдаи онро мехӯрад. Дар узвҳои ҳозимаи онҳо бактерияҳои чӯбро ҳазмкунандаи симбиозӣ мавҷуданд. Тередо дар баҳри Азов ва баҳри Сиёҳ вомехӯрад.

Синфи сарпойҳо. Онҳо нармбаданҳои аз ҳама мукаммалшуда мебошанд. Дарандаи хеле фаъол буда, асосан, дар баҳрҳо вомехӯранд. Номи нармбаданҳои сарпой аз он гирифта шудааст, ки ҳассосакҳои аз пой ҳосилшудаашон дар сар ҷойгир шудаанд.Онҳо дар ҳаёташон як бор афзоиш карда, пас мемиранд.

Дар ҷараёни эволютсияи дуру дароз дар ин нармбаданҳо пой ба ҳассосак табдил ёфта, даҳонро иҳота кардааст. Аз пойҳо қиф низ чун узви ҳаракат пайдо шудааст. Ба воситаи қиф об аз ковокии мантияи нармбаданҳо бо фишори баланд ба қафо тела дода шуда, нармбаданҳо ба пеш мераванд. Яъне ҳаракати онҳо ба ҳаракати ракета шабоҳат дорад. Сарпойҳо ҷуссаи калон дошта, баданашон то 20 м андоза дорад. Дар қабатҳои гуногуни оби баҳру уқёнусҳо бо суръати 40 км/соат калмарҳо ва 15 км/соат осминогҳо ҳаракат мекунанд. Намояндаҳои ин синф калмар, каракатитса, ҳаштпо ва ғайраҳо мебошанд (расми 81).

Ин синф қариб 600 намуд дошта, онҳо дар Тоҷикистон дида намешаванд. Дар ҳассосакҳои онҳо ду қатор узви маканда мавҷуд аст. Дар нармбаданҳои сарпой аз сабаби дарандаи хеле фаъол буданашон, гӯшмоҳӣ барҳам хӯрда, фақат нишонааш дар зери пӯст боқӣ мондааст.

Дар нармбаданҳои сарпой нисбат ба дигар намояндагони ин тип системаи асаб хуб тараққӣ кардааст, гиреҳҳои асаб дар онҳо якҷоя шуда, майнаи сар ҳосил

шудааст (ба расми 77 в нигаред). Узвҳои ҳис дар онҳо хеле нағз тараққӣ кардаанд. Чашми нармбаданҳои сарпой аз ҷиҳати мураккабӣ чашми моҳиро ба хотир меорад, аз ҷиҳати қобилияти бинoӣ аз чашми одам монданӣ надоранд. Баъзе сарпойҳо, аз қабили каракатитса, осминог дар мавриди пеш омадани хатар, қобиляти дигар кардани ранги бадан ва хориҷ кардани модаи махсусро, ки ранги обро тира месозад доранд. Ба ҳамин восита худро аз хатар эмин медоранд. Онҳо узви махсуси рангҳосилкунанда доранд, ки онро халтаи рангдор меноманд.

Расми 81. Нармбаданҳои сарпой

Олимон тахмин мекунанд, ки нармбаданҳо аз ҳалқакирмҳои қадима пайдо шудаанд. Гувоҳи ин ба ҳамдигар монанд будани кирминаи нармбаданҳои шикампойи баҳрӣ ва кирминаи бисёрқилдори баҳрӣ мебошад. Ба ғайр аз ин сохти бадани баъзе нармбаданҳои одӣ ба сохти бадани ҳалқакирмҳо монанд аст.

1. Чӣ гуна мутобиқшавиҳои дар хушкӣ зиндагӣ кардан ба нармбаданҳои шикампой хос аст?
2. Вобаста ба камфаъол будани бедандонак ва перловитса дар онҳо чӣ гуна мутобиқшавиҳо пайдо шудааст?
3. Нармбаданҳои дупалла аз дигар нармбаданҳо чӣ фарқ доранд?
4. Фарқи нармбаданҳои сарпой аз дигар нармтанҳо дар чист?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Типи нармбаданҳо

Синф	Намоянда	Аломатҳои синф

§ 36. АҲАМИЯТИ НАРМБАДАНҲО ДАР ТАБИАТ ВА ҲАЁТИ ИНСОН

Нармбаданҳо ба силсилаи мухталифи хӯрокии биосеноз дохил мешаванд. Нармбаданҳои хушкигардро ғук, паранда, хазанда ва кӯрмуш мехӯранд. Нармбаданҳои обиро моҳиҳои гуногун, ситораи баҳрӣ ва дигар ҳайвоноти обӣ ҳамчун хӯрок истифода мебаранд. Калмарҳо, ҳаштпойҳо ва каракатсия хӯроки бисёр ҳайвонҳои баҳрӣ – моҳӣ, рамуз (тюлен), кашалот мебошанд.

Нармбаданҳои дутабақа (дупалла) дар биосенозҳои обӣ ҳамчун биофилтрҳо аҳамияти калон доранд. Масалан, як устритса дар як соат 10 л обро полоида, онро аз заррачаҳои пасмондаи органикӣ тоза мекунад.

Баъзе намуди нармбаданҳо хӯроки хуби серғизои инсон ва ҳайвонот мебошанд. Одамон аз давраҳои қадим мидия ва устритсаро дар хӯрок истифода мебаранд (расми 80). Устритсаҳо дар баҳр дар чуқурии аз 1 то 7 метр зиндагӣ мекунанд. Мидия бошад, дар соҳилҳо сукунат дорад. Гӯшти

калмар, ҳаштпо ва баъзе намудҳои дигари нармбаданҳо хӯроки инсон мебошад. Шикори онҳо дар Ҷопон, Чин ва Куриё хеле хуб ба роҳ монда шудааст. Бедандонак ва перловитсаро баъзан ба сифати хӯроки чорво истифода мебаранд. Гӯшташонро барои хук, гӯшмоҳиашонро бошад, майда карда, ба хӯроки мурғ илова мекунанд.

Нармбаданҳои аҳамияти саноатӣ доштаро (мидия, устритса ва ғайраҳо) дар ҷойҳои махсус парвариш мекунанд.

Садафаки баҳрӣ аҳамияти калони амалӣ дорад. Дар байни мантия ва гӯшмоҳии онҳо, дар болои заррачаи реги тавассути об даромада, қабати садаф ё марворид ҷамъ шуда, гавҳар пайдо мешавад. Садафи баҳрии гавҳардорро ёфтан хеле душвор аст. Баъзан садҳо гӯшмоҳии садафи баҳриро кушоед ҳам, ягон гавҳар ёфт намешавад. Дар баъзе мамлакатҳо, масалан, дар Ҷопон истеҳсоли марворид ба роҳ монда шудааст. Барои ин садафаки баҳриро дошта, дар байни мантия ва гӯшмоҳии кушодаи он асоси сунъии марворидро (заррачаи рег) дохил мекунанд. Сипас онҳоро дар тӯрхалта ҷой карда, ба қаъри баҳр мефуроранд. Баъди якчанд сол дар гӯшмоҳӣ марворид ҳосил мешавад. Бисёре аз нармбаданҳо барои инсон зарар ҳам доранд. Масалан, чуноне ки дар боло гуфтем кирми киштӣ дар иншоотҳои чӯбии зери обӣ ба худ роҳ кофта, онҳоро сӯрох ва вайрон мекунад.

Хусусан, нармбадани даранда рапан ба табиат зарари калон мерасонад, чунки вай мидия ва устритсаро мехӯрад. Ин намуд нармбадани калон буда, дарозии гӯшмоҳиаш то 19 см аст. Дар солҳои 40-уми асри XX кирминаҳои нармбадан тавассути киштиҳо (ба таги киштиҳо часпида) аз баҳри Ҷопон ба баҳри Сиёҳ оварда шуданд. Дар ин ҷо рапан тез афзоиш карда, миқдори зиёди устритсаро нобуд ва инчунин паҳншавии мидияро кам кард.

Усули асосии мубориза ба муқобили рапан дошта гирифтани он аст. Гӯшти рапанро мехӯранд. Талабот ба рапан дар байни сайёҳон ва истироҳаткунандагон хеле калон аст, чунки вай аҳамияти оройишӣ дорад.

Бисёр намудҳои нармбаданҳо ба хоҷагии кишоварзӣ зарар мерасонанд. Масалан, тӯқумшуллуки саҳрой ба рустаниҳои дастпарвар зарар мерасонад. Онҳо, асосан, шаб фаъол буда, дар ҷойҳои намнок зиндагӣ мекунанд. Дар мавсими гарми табиат, ҳангоми сернам будани фасли тобистон онҳо ба авҷ зиёд мешаванд. Дар минтақаҳои ҷануб тӯқумшуллуки токхӯр зарар мерасонад. Баъзе намудҳои нармбаданҳо хӯҷаини мобайнии кирмҳои муфтхӯр мебошанд (масалан, кирми ҷигармак).

Хулоса

1. Типи нармбаданҳо аз ҷиҳати шумора баъди типи буғумпойҳо калонтарин типи олами ҳайвонот мебошад.
2. Намояндагони ин тип дар об ва хушкӣ зиндагӣ мекунанд.
3. Вобаста ба муҳити сукунаташон онҳо тавассути ғалсама ва шуш нафас мекашанд.
4. Системаи марказии асабашон, махсусан дар нармбаданҳои сарпой хеле хуб инкишоф ёфтааст.
5. Типи нармбаданҳо се синф дошта, калонтаринаш синфи нармбаданҳои шикампой мебошад.
6. Нармбаданҳо дар силсилаи хӯрокии ҷамоаи табиӣ нақши муҳим мебозанд.
7. Баъзе намудҳои нармбаданҳо хӯроки хуби серғизои инсон мебошанд.
8. Типи нармбаданҳо ба монанди типи буғумпойҳо аз як шохаи типи ҳалқакирмҳо пайдо шудаанд.

1. Аҳамияти нармбаданҳо дар табиат аз чӣ иборат аст?
2. Кадом намуди нармбаданҳоро инсон дар хӯрок истифода мебарад?
3. Марворид дар гӯшмоҳии садафнок чӣ тавр ҳосил мешавад?
4. Кадом намуди нармбаданҳо ба инсон зарар мерасонанд?

Кор бо расм. Расми 77-ро истифода бурда, оид ба системаи узвҳои дохилии синфҳои шикампойҳо, нармбаданҳои дупалла ва сарпойҳо маълумот диҳед.

Кор бо гурӯҳ. Ба ду гурӯҳ ҷудо шавед. Гурӯҳи якум ҷиҳатҳои манфиатбор ва гурӯҳи дуюм зарари намудҳои нармбаданҳоро муайян намоед. Ба ҳар як намуд мисолҳо биёред.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Бадани нармбаданҳо аз тан ва пой иборат аст.
2. Қабати берунии гӯшмоҳӣ аз лавҳаҳои тунуки оҳакин ҳосил шудааст.
3. Баъзе нармбаданҳо гӯшмоҳӣ надоранд.
4. Нармбаданҳои дутабақа ҳамчун биофилтрҳо аҳамияти калон доранд.
5. Узви нафаскашӣ дар нармбаданҳои обӣ ғалсама, дар нармбаданҳои хушкигард шуш мебошад.
6. Системаи гардиши хунашон сарбаста аст.
7. Ҳамаи нармбаданҳо ҳайвони рустанихӯранд.
8. Узви ихроҷи онҳо гурда аст.
9. Ҳамаи нармбаданҳо хунсоянд.
10. Бадани нармбаданҳои дупалла аз сар, тан ва пой иборат аст.
11. Пойҳои нармбаданҳои дупалла фақат вазифаи шинокуниро иҷро мекунанд.
12. Ҳассосакҳои нармбаданҳои сарпой шакли тағйирёфтаи пой мебошанд.

Оё медонед?

Аз нармбаданҳои дупалла устритса, мидия, шонамонанди баҳрӣ, аз шикампойҳо – тӯқумшуллуки токхӯр, аз сарпойҳо калмарро дар хӯрок истифода мебаранд.

Диаметри гӯшмоҳии нармбаданҳои мурдарафта (аммонитҳо) 2 м аст ва дар баъзе минтақаҳои Тоҷикистон аз кофтуковҳои палеонтологӣ ёфт шудаанд. Хуни нармбаданҳо вобаста ба он ки кадом элементи кимиёвӣ –

оҳан ё мис дар таркиби он аст, сурх ё кабуд мешавад. Як гр ранги сурхи баланди пурпурро аз 10 ҳазор нармбаданҳои шикампой ба даст меоранд.

§ 37. КОРИ ТАҶРИБАВИИ №3

Сохти берунии нармбаданҳои мухталиф, муайян кардани монандӣ ва тафовути онҳо

Таҷҳизот: гӯшмоҳиҳои нармбаданҳои мухталиф (тӯқумшуллуки ҳавзӣ, бедандонак, катушка ё намудҳое, ки дар ҳамон маҳалли шумо зиндагӣ мекунанд).

Рафти амалиёт:

1. Гӯшмоҳии нармбаданро дида, қисми пеши бадан (васеъ, гирд) ва қафои баданро (борик) ёбед. Андоза ва ранги онҳоро муайян кунед. Дӯнгӣ (қулла)-и аз ҳама баланди қисми гӯшмоҳиро ёбед ва ба ҳалқаҳои солонаи атрофи дӯнгӣ (қулла) диққат диҳед. Аз рӯйи гӯшмоҳии дар дастатон буда, ҳалқаҳои солонаро шуморида, синну соли онро тахминан муайян кунед.
2. Бо гира (пинсет) аз ягон ҷойи қабати берунии гӯшмоҳӣ порчаеро канда гиред. Дар он қабати чинигиашро ёбед. Аз тарафи даруни гӯшмоҳӣ бошад, қабати садафиро ёбед. Вай аз дигар қабатҳои гӯшмоҳӣ чӣ фарқ дорад?
3. Қисми дарунии гӯшмоҳиро дида, тафовути гӯшмоҳии бедандонакро аз тӯқумшуллуки ҳавзӣ муайян кунед. Дар дафтаратон расми гӯшмоҳии бедандонакро кашида, номи қисмҳои онро нависед.
4. Гӯшмоҳии тӯқумшуллуки ҳавзӣ ва тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрдаро бинед. Даҳанча ва қисми тобхӯрдаи гӯшмоҳиро ёбед. Шуморед, ки дар гӯшмоҳии онҳо чанд печутоб мавҷуд аст, оё ҳамаи печутобҳо якхелаанд? Монандӣ ва фарқи гӯшмоҳии онҳо дар чист? Муайян кунед, ки гӯшмоҳии тӯқумшуллуки ҳавзӣ, тӯқумшуллуки гӯшмоҳитобхӯрда аз гӯшмоҳии бедандонак ва садафнок чӣ тафовут доранд?
5. Расми бедандонак ва тӯқумшуллуки ҳавзиро кашида, номи қисмҳои онро нависед.

БОБИ 9. БУҒУМПОЙҲО

§ 38. ТИПИ БУҒУМПОЙҲО Ё БАНДПОЙҲО

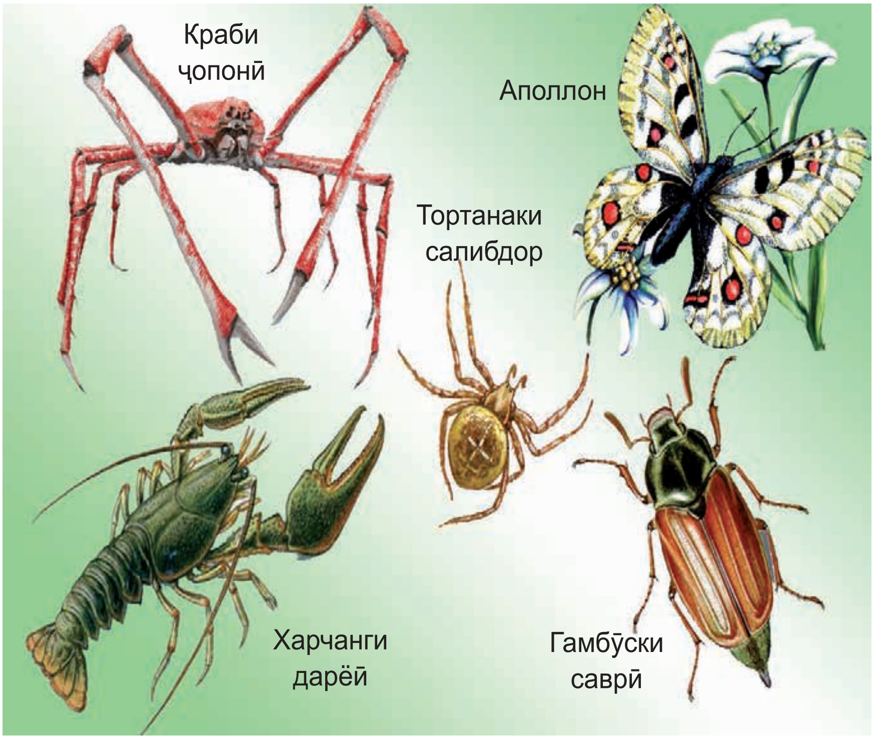
Тавсифи умумии тип. Буғумпойҳо ҳайвонҳои таносуби дутарафадор буда, баданашон ба буғумҳо тақсим шудааст. Рӯйпӯши бадани онҳо сахт буда, аз моддаи органикӣ (хитин) иборат аст. Пойҳояшон низ ба буғумҳо тақсим шудаанд. Бадани аксарияти буғумпойҳо ба се қисм ҷудо шудааст: сар, сина ва шикам. Ба типи буғумпойҳо харчанги дарёӣ, крабҳо, креветкаҳо, тортанакшаклҳо, бисёрпойҳо, шапалакҳо, магасҳо, гамбӯскҳо ва ғайраҳо дохил мешаванд (расми 82).

Типи буғумпойҳо калонтарин типи олами ҳайвонот буда, дар замони ҳозира зиёда аз 1,5 млн. намуди онҳо маълум аст. Аз 3/2 ҳисаи мавҷудоти руйи Замин мансуби ҳамин типанд. Аз ин миқдор дар Тоҷикистон на камтар аз 10-12 ҳазор намудашон вомехӯранд. Буғумпойҳоро дар ҳама гуна шароити муҳити зист дидан мумкин аст. Эҳтимол дар кураи Замин ҷое нест, ки ин ё он намояндаи ин тип вонахӯрад. Буғумпойҳо ба туфайли рӯйпӯши хитинии бадан, пойҳои аз буғумҳо иборат буда ва тараққӣ кардани узвҳои ҳис барои дар муҳити обӣ ва хушкӣ зиндагӣ кардан хеле хуб мутобиқ шудаанд. Дар буғумпойҳо узвҳои босира (биноиш), бӯйиш, мувозинат, ломиса ва дар баъзе намояндаҳо узви шунавоӣ хуб инкишоф ёфтааст.

Сохти берунии буғумпойҳо. Дар буғумпойҳо баръакси ҳалқакирмҳо, халтаи пӯстию мушакӣ набуда, ба ҷойи он системаи мушакҳо тараққӣ кардааст. Мушакҳои онҳо кӯндаланги рах-рах буда, дар кирмҳо суфта мебошанд.

Рӯйпӯши бадан дар нигоҳ доштани ҳарорат ва камтар бухор шудани оби бадан аҳамияти калон дорад. Дар буғумпойҳо рӯйпуши бадан кутикулаи бисёрқабатаи хитиниро ҳосил мекунад, ки вазифаи такягоҳӣ ва муҳофизатиро иҷро мекунад. Якчанд буғумпойҳоро бо

ҳамдигар муқоиса мекунем: харчанги дарёӣ, тортанаки салибдор ва гамбӯски саврӣ (ба расми 82 нигаред). Бадани ин ҳайвонҳо аз берун рӯйпӯши сахти хитинӣ доранд, ки онро ҳуҷайраҳои пӯст ҳосил мекунанд. Қисми асосии рӯйпӯши бадан аз моддаи мураккаби органикии хитин иборат аст. Рӯйпӯши хитинӣ хеле мустаҳкам аст ва ҳатто нисбат ба таъсири кислотаҳо устувор мебошад. Вай бадани буғумпойҳоро аз таъсирҳои механикӣ ва кимиёвии муҳити беруна ҳимоя мекунад. Ба ғайр аз ин рӯйпуши хитин буғумпойҳои дар хушкӣ зиндагӣ мекардаро аз зиёд бухоршавии оби организм муҳофизат мекунад. Дар баъзе буғумпойҳо (харчанги дарёӣ, крабҳо) рӯйпӯши хитинӣ намакҳои оҳакинро ҷабида, ба сипари сахт табдил меёбад. Аз дарун ба рӯйпӯши хитинӣ мушакҳо маҳкам шуда, хитин гӯё вазифаи скелети берунаро иҷро мекунад.



Расми 82. Гуногуншаклии буғумпойҳо

Дар вақти инкишофи буғумпойҳо рӯйпӯши бадан, ки хеле сахт аст ба калон шудани андозаи бадан монеъ мешавад. Барои калон шудан, зарур аст, ки баъди ҳар чанд вақт онҳо бояд рӯйпӯши куҳнаро партоянд. Барои ҳамин аз таги рӯйпӯши куҳна аз ҳисоби пӯст рӯйпӯши нави тунуки хитинӣ ҳосил мешавад. Рӯйпӯши нав якчанд вақт мулоим буда, кашиш мехӯрад, дар натиҷа ҳайвон тез калон мешавад, яъне калоншавии андозаи бадани буғумпойҳо фақат ба давраи пӯстпартоӣ рост меояд.

Ба буғумҳо ҷудошавии бадан. Бадани харчанги дарёӣ, тортанаки салибдор, гамбӯски саврӣ ва дигар буғумпойҳо аз буғумҳо иборат аст. Дар бисёр намояндагони ин тип буғумҳо як қисми муайяни баданро ҳосил мекунанд: сарсина ва шикам ё сар, сина, шикам (расми 83).

Расми 83. Қисмҳои бадани буғумпойҳо

Дар қисми сина аз тарафи шикам пойҳои аз буғумҳо иборатбуда ҷойгиранд (номи тип аз ҳамин ҷост). Миқдори пойҳо дар намояндагони ин тип гуногун аст. Масалан, дар харчанги дарёӣ панҷ ҷуфт пойи роҳгардӣ, дар тортанаки хонагӣ чор ҷуфт, дар гамбӯски саврӣ се ҷуфт пой мавҷуд аст. Пойи буғумпойҳо на фақат вазифаи роҳ гаштан, балки доштани хӯрок, совидани он ва нафаскаширо иҷро мекунад, зеро дар асоси пойи баъзеи онҳо ғалсама ҷойгир шудааст. Дар қисми синаи тарафи пушти ҳашарот болҳо ҷой гирифтаанд.

1. Буғумпойҳоро аз рӯйи кадом аломатҳояшон дар табиат шинохтан мумкин аст?
2. Барои чӣ буғумпойҳо пӯст мепартоянд?

Кор бо расм. Бо истифода аз расми 82 ва аз коллексия намояндагони буғумпойҳоро муқоиса карда, мушоҳидаатонро дар дафтар нависед.

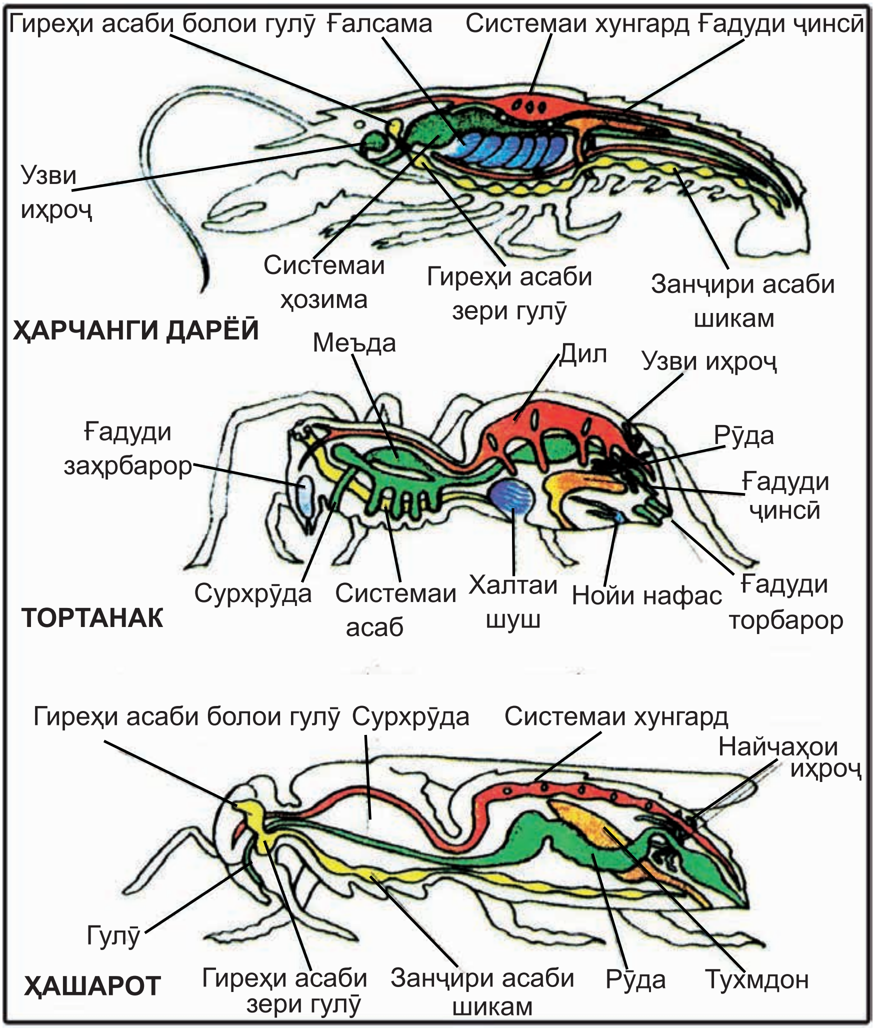
§ 39. СОХТИ ДОХИЛИИ БУҒУМПОЙҲО

Системаи ҳозима. Системаи ҳозима ковокии даҳон, сурхрӯда, меъда ва рӯдаро дар бар гирифта, ба воситаи сӯрохии мақъад ба берун кушода мешавад. Фарқияти сохти системаи ҳозима дар буғумпойҳои гуногун, одатан, ба узвҳои алоҳида ва таркиби хӯрок вобаста аст (расми 84).

Масалан, меъдаи харчанги дарёӣ аз ду қисм иборат аст. Дар қисми аввал (калон) хӯрок тавассути дандонҳои хитинӣ майда карда мешавад. Дар қисми дуюм, ки узви полоиш аст, хӯроки майдашуда ҳамчун дар элак полида шуда, ба рӯдаи мобайн меравад. Дар он ҷо хӯрок комилан ҳазм ва ҷаббида мешавад. Дар гамбӯски саврӣ фақат меъдаи соsанда мавҷуд аст. Дар вақти кашишхӯрии деворҳои меъда хӯроки дохилшуда, ки он аз заррачаҳои табиаташон рустанигӣ иборат аст, совида мешавад. Меъдаи тортанаки салибдор маканда аст (расми 82), хӯроки ҳазмшуда тавассути мӯйрагчаҳои деворҳои рӯдаи мобайнӣ ба хун ҷаббида мешавад. Қисми ҳазмнашудаи хӯрок ба рӯдаи ақиб дохил шуда, аз сӯрохии мақъад ба берун бароварда мешавад.

Системаи гардиши хуни буғумпойҳо аз дил ва рагҳои калони хунгард иборат аст. Хун аз дил ба рагҳои хунгард тела дода мешавад, баъд аз он ҷо ба ковокии бадан меравад. Хун аз байни узвҳои ковокии бадан гузашта,

моддаҳои ғизоӣ ва оксигенро таъмин карда, сипас ба рагҳое дохил мешавад, ки онҳо ба дил ҷараён доранд.

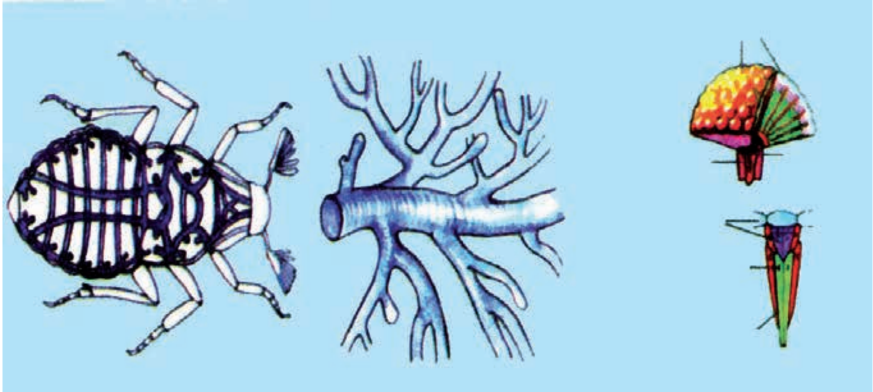


Расми 84. Сохти узвҳои дохилии буғумпойҳо

Ҳамин тариқ, хуни буғумпойҳо, баръакси ҳалқакирмҳо, на фақат дар рагҳо, балки дар ковокии бадан ҳам ҷорист. Ин гуна системаи гардиши хунро кушода меноманд, яъне системаи гардиши хуни буғумпойҳо кушода аст.

Системаи нафаскашӣ. Буғумпойҳо ба воситаи ғалсама, халтаҳои шуш ё найчаҳои борики нафасгирӣ – нойҳои нафас (трахея) нафас мекашанд (расми 85). Ғалсамаҳо дӯнгичаҳои нафиси пармонанди пӯст мебошанд. Ғалсамаҳо, асосан, дар буғумпойҳои обӣ вомехӯранд. Дар харчанги дарёӣ ғалсамаҳо дар асоси пойҳои сарсина ҷойгиранд. Оксигени дар об ҳалшуда аз деворҳои нафиси ғалсама, ки дар он мӯйрагчаҳо ҷойгиранд ба хун дохил мешавад. Гази карбон бошад, тавассути ғалсама ба об хориҷ мешавад.

Халтаҳои шуш ва нойҳои нафас узвҳои нафаскашӣ дар муҳити хушкӣ мебошанд. Дар тортанаки салибдор ду шуш мавҷуд аст, ки ба онҳо тавассути сӯрохиҳои нафаскашӣ ҳаво дохил мешавад. Дар гамбӯски саврӣ фақат нойҳои нафас дида мешаванд. Тавассути нафаскашӣ бо нойҳои нафас хун дар бурдани оксиген ва баровардани гази карбон иштирок накарда, вай фақат моддаҳои ғизоии ҳазмшударо ба тамоми узвҳои бадан таъмин мекунад.



Расми 85. Системаи нойи нафаси ҳашарот ва сохти чашми мураккаб

Узви ихроҷ. Узви ихроҷи буғумпойҳо гуногун аст. Масалан, харчанги дарёӣ як ҷуфт гурда (ғадудҳои сабз) дошта, баромади онҳо дар асоси мӯйлабчаҳо кушода

мешавад. Найчаҳои ихроҷкунандаи гамбӯски саврӣ дар сарҳади рӯдаи мобайн ва ақиб ҷойгиранд. Тортанаки салибдор найчаи ихроҷ ва гурда дорад (ба расми 84 нигаред).

Системаи асаби буғумпойҳо аз ҷиҳати ҷойгиршавӣ ва сохташ ба системаи асаби ҳалқакирмон монанд аст. Лекин занҷири асаби шиками буғумпойҳо аз гиреҳҳои асаби миқдоран кам, аммо ҳаҷман калон иборат аст. Махсусан гиреҳҳои асаби болои гулӯ, майнаи мураккаб ва зери гулӯ нағз тараққӣ кардаанд, чунки узвҳои ҳис бо онҳо алоқаманданд (ба расми 84 нигаред).

Узвҳои ҳис. Харчанги дарёӣ, тортанаки салибдор, гамбӯски саврӣ ҳамчун дигар буғумпойҳо узви биноӣ, шомма ва ломиса доранд.

Чашми буғумпойҳо мураккаб ё фасетикӣ буда, аз чашмчаҳои бисёри сода иборат аст (ба расми 85 нигаред). Масалан, чашмҳои мураккаби харчанги дарёӣ қариб аз 3 ҳазор чашмакҳои сода иборат буда, аз якдигар ба воситаи ҳуҷайраҳои пигментӣ ҷудо шудаанд. Ҳар як чашмак як қисми хурди ашёро мебинад, тамоми чашмакҳо бошанд, дар якҷоягӣ тасвири пурраи ашёро яклухт мебинанд. Босираи буғумпойҳоро омехта меноманд: акси пурраи ашё аз аксёбии қисмҳои алоҳидаи он пайдо мешавад.

Баъзе буғумпойҳо, масалан, занбӯри асал ба ҷуз аз чашмчаҳои мураккаб боз чашмакҳои сода дорад, тортанаки салибдор бошад, фақат чашмакҳои сода дорад. Баъзе намояндагони тип умуман чашм надоранд. Дар сарсина ё сари бисёре аз буғумпойҳо як ё ду ҷуфт мӯйлабчаҳои дароз – узви ломиса ва як ҷуфт мӯйлабчаҳои кӯтоҳ доранд, ки вазифаи узви шомма (бӯйфаҳмӣ)-ро иҷро мекунад. Гамбӯски саврӣ як ҷуфт мӯйлаб дошта, ҳарду вазифаи ломиса ва шоммаро иҷро мекунанд.

Афзоиш. Аксарияти буғумпойҳо ҳайвонҳои ҷудоҷинсаанд. Дар тухмдони модина – тухмҳуҷайра ва дар

наслдони нарина – нутфа афзоиш мекунад. Фарди модина баъди бордор шудан тухм мемонад. Кирминаҳои аз онҳо баромада калон шуда, ба насли болиғ табдил меёбанд.

Аломатҳои монандии буғумпойҳо ва ҳалқакирмҳо.

Муқоисаи намояндагони буғумпойҳо бо намояндагони ҳалқакирмҳо монандии зиёди онҳоро нишон медиҳад. Монандӣ дар аломатҳои зерин зоҳир мешавад: баданашон аз ҳалқаҳо иборат аст, занҷири асаби шикамашон монанд аст, системаи гардиши хун доранд. Монандии буғумпойҳо бо ҳалқакирмҳо далели хешии онҳо буда, пайдо шудани буғумпойҳоро аз ҳалқакирмҳои қадима нишон медиҳад.

Аз тарафи дигар, буғумпойҳо нисбат ба ҳалқакирмҳо аз ҷиҳати дараҷаи мукаммалиашон болотар меистанд.

Дар раванди инкишофи дурудароз дар буғумпойҳо қисмҳои бадан, пойҳои буғумдор, рӯйпӯши хитинӣ, узви нафаскашӣ, системаи асаби мураккабгардида, узвҳои ҳисси нағз тараққикарда ва ғайраҳо пайдо шудаанд. Ин аломатҳо сабаби дар рӯйи Замин хеле зиёд паҳн шудани буғумпойҳо гардидааст.

?

1. Чаро сохти системаи ҳозима дар намояндагони буғумпойҳо аз ҳамдигар фарқ дорад?
2. Аз чӣ сабаб системаи гардиши хуни буғумпойҳоро кушода меноманд?
3. Чаро аксари буғумпойҳо бо пӯст нафас гирифта наметавонанд?
4. Системаи асаби буғумпойҳо аз ҳалқакирмҳо чӣ тафовут дорад?
5. Кадом далелҳо ҳастанд, ки пайдоиши буғумпойҳоро аз ҳалқакирмҳои қадима исбот мекунанд?
6. Барои чӣ буғумпойҳо ашёро яклухт мебинанд?

1. Дар буғумпойҳо кадом узвҳои нафаскашӣ тараққӣ кардаанд?

А) ғалсама; Б) шуш; В) трахея; Г) ҳамаи узвҳои номбаршуда.

2. Системаи ҳазми хӯроки буғумпойҳо аз чӣ сар шуда, бо чӣ ба охир мерасад?
А) аз даҳон ба рӯда, Б) аз даҳон ба мақъад, В) аз даҳон ба сурхрӯда, Г) аз даҳон ба гурда.
3. Тавассути кадом тарзи нафасгирӣ хун дар кашонида-ни оксиген иштирок намекунад?
А) тавассути ғалсама; Б) тавассути шуш; В) тавассути трахея; Г) ҳамаи узвҳои номбаршуда.

§ 40. ЗЕРТИПИ ҒАЛСАМАНАФАСКАШҲО

Ба ин зертип, асосан ҳайвоноте дохил мешаванд, ки саравлоди онҳо ва намудҳои ҳозираашон шакли зиндагии обиро аз сар гузаронида, тавассути ғалсама нафас мегиранд. Ин зертип фақат аз як синф иборат аст.

Синфи харчангшаклҳо. Аксарияти намояндагони ин синф дар обҳои баҳр ва обҳои ширин зиндагӣ карда, ба воситаи ғалсама нафас мегиранд. Намудҳои хушкигард низ доранд.

Харчангшаклҳо аз дигар буғумпойҳо бо он фарқ мекунанд, ки онҳо ду ҷуфт мӯйлаб доранд ва пояшон ,одатан душоха аст. Андозаи баданашон аз 0,1мм то 80 см буда, вазни аз ҳама зиёдашон то 20 кг мешавад. Баъзе намудҳояшон дар дигар ҳайвонҳо муфтхӯрӣ мекунанд. Дар олам қариб 40 ҳазор намуди харчангшаклҳо маълуманд. Онҳо дар Тоҷикистон низ васеъ паҳн шудаанд. Дар рӯдҳо, кӯлҳо ва дигар обанборҳои Тоҷикистон зиёда аз 50 намуди харчангшаклҳо вомехӯранд. Дар обанборҳо ба миқдори зиёд кайки обӣ, паҳлушинокунандаҳо ё харакҳои обӣ зиндагӣ карда, онҳо хӯроки муҳимми ҳайвонҳои обӣ ва пеш аз ҳама, моҳиҳо мебошанд.

Паҳлушинокунандаҳо ба тарафи паҳлу ҳаракат мекунанд, ки номашон ҳам аз ҳамин ҷост. Онҳо дар обҳои

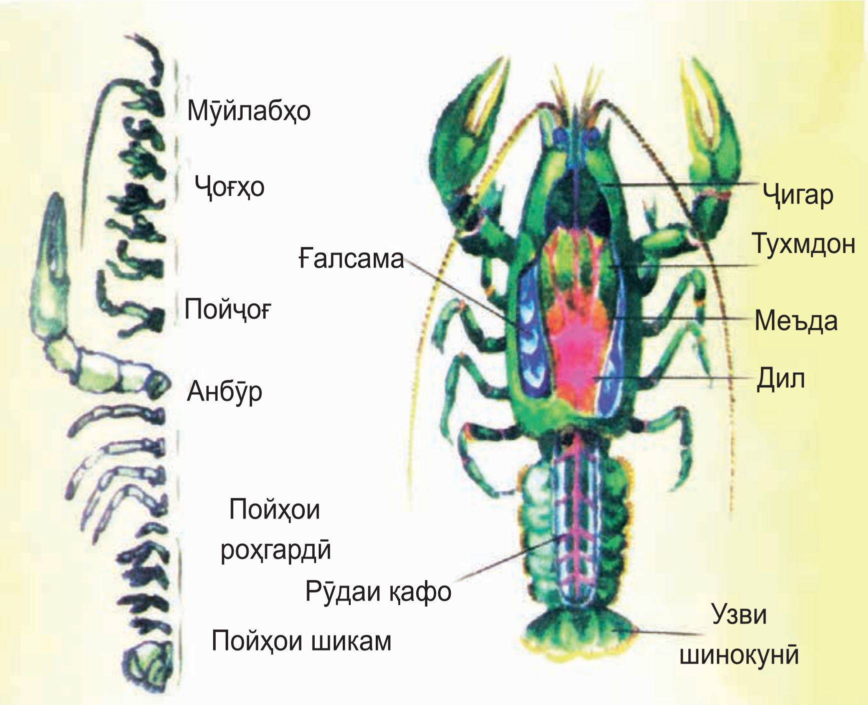
ширини водии Олой то баландии 3000 м аз сатҳи баҳр ёфт шудаанд. Паҳлушинокунандаҳо зарар ҳам доранд. «Хӯҷаин»-и баъзе организмҳои муфтхӯр буда, ҳамчун хӯроки парандаҳои обӣ ба онҳо мегузаранд.

Муҳити зист, сохт ва тарзи ҳаётгузаронии харчангҳои даҳпой. Ба харчангҳои даҳпой баъзе намояндагони онҳо дар мисоли харчанги дарёӣ, креветка, краб, омар ва ғайраҳо дохил мешаванд. Харчанги дарёӣ дар рӯдҳо ва ҳавзҳои обашон тоза зиндагӣ мекунад. Харчанг дар зери об зиёдтар вомехӯрад. Ранги бадани харчанги дарёӣ сабзи хокистарранг мебошад. Рӯйпӯши хитини он оҳакро ҷаббида сахт шудааст. Дар харчанг 19 ҷуфт пой мавҷуд буда, онҳо вазифаҳои гуногунро иҷро мекунанд (расми 86).

Дар қисми сари онҳо ду ҷуфт мӯйлаб (шакли тағйирёфтаи пой), ҷоғи боло ва ду ҷуфт ҷоғи поён мавҷуд аст. Онҳо низ шакли тағйирёфтаи пой мебошанд. Дар қисми пеши сина 3 ҷуфт пойҷоғ барои доштани хӯрок ва 5 ҷуфт пойи гашта дорад. Ҷуфти якуми пойро, ки амбӯрмонанд аст, душоха буда, онро педипалпа меноманд ва онҳо барои доштани сайд ва мудофиа хизмат мекунанд.

Креветкаҳо дар Тоҷикистон набуда, онҳо дар қабатҳои мобайни оби баҳр ва уқёнус шино мекунанд. Крабҳо дар зери оби баҳр ва баъзан обҳои ширин сукунат доранд. Бадани харчангшаклҳо аз сар, сина ва шикам иборат аст (ба расми 83 нигаред). Дар сарсина чашмакҳои мураккаб, ду ҷуфт мӯйлабча, узвҳои даҳонӣ, панҷ ҷуфт пойҳои роҳгардӣ ҷойгиранд. Чашмакҳои мураккаби харчангҳои даҳпой дар поячаҳо воқеанд. Ин хусусият аз сабаби камҳаракат будани сарсина пайдо шудааст. Шиками харчангҳо аз буғумҳо иборат буда, дар зери сарсина хам шуда метавонад. Дар шиками бисёр харчангҳои даҳпой шаш ҷуфт пой мавҷуд буда, онҳо дар якҷоягӣ бо узви шинокунӣ, ки дар қафои бадан ҷойгир аст, вазифаи шино карданро иҷро мекунанд (ба расми 87 нигаред).

Харчангҳои дарёӣ ба воситаи пойҳои роҳгардӣ ҳаракат мекунанд. Ҷуфти якуми пой барои муҳофизат аз душман ва доштани туъма мутобиқ шуда, ду шохаи анбӯрмонанд дорад. Харчанги дарёӣ ва крабҳо тавассути пойҳои роҳгардӣ дар зери об хазида ҳаракат мекунанд. Дар шино кардани креветка пойҳои душохаи дар шикам буда иштирок мекунанд. Тамоми шиками харчангҳо аз буғумҳо иборат аст, онҳо метавонанд шикамро дар зери сарсина тез-тез хам карда, шино кунанд.



Расми 86. Шаклҳои гуногуни пой, системаи ҳазми хӯрок ва нафасгирӣ

Системаи ҳазми хӯроки харчанг аз рӯдаи пеш, мобайн ва қафо иборат аст.

Хӯроки харчангҳои дарёӣ обсабзҳо, кирмҳо, кирминаи ҳашарот, ҳайвонҳои бесутунмуҳраи обӣ ва боқимондаи пӯсидаи маводҳои органикӣ мебошанд. Онҳо хӯрокро ба

воситаи ҷоғашон совида, баъд онро ба даҳон, аз он ҷо ба сурхрӯда ва қисми совандаи меъда, ки дандонҳои хитинӣ дорад, мефиристонанд. Хӯроки майдашуда ба қисми дигари меъда, ки олоти полоиш аст, гузашта, аз он ҷо ба рӯдаи мобайн меравад. Дар зери таъсири шираи меъда хӯрок ҳазм шуда, мӯйрагҳои хунгарди девори рӯдаи мобайн онро ҷаббида мегиранд. Моддаҳои ғизоӣ тавассути девори ғадудҳои ҳазми хӯрок ба хун дохил мешаванд. Қисми ҳазмнашудаи хӯрок ба рӯдаи қафо рафта, аз сӯрохии мақъад ба берун партофта мешавад.

Системаи нафаскашӣ. Харчангҳои даҳпой оксигени дар об ҳалшударо нафас мекашанд. Оксиген тавассути ғалсама ё сатҳи бадан ба хун медарояд (ба расми 86 нигаред), гази карбони дар хун ҷамъшуда бо ғалсама ба берун хориҷ мешавад. Ғалсама дар асоси пойҳои сарсина ҷойгир буда, онҳо шакли парро доранд.

Системаи гардиши хун. Системаи гардиши хуни харчангҳо чун дигар буғумпойҳо кушода аст. Дил дар тарафи пушт, дар қисми сина ҷойгир аст. Хун аз дил ба рагҳои шарён (артерияҳо) ворид шуда, аз он ба холигии тана меравад. Рагҳое, ки тавассути онҳо хун аз дил ҷорӣ мешавад, шарён, рагҳое, ки ба воситаи онҳо хун ба дил меравад, варид (вена) ном гирифтаанд.

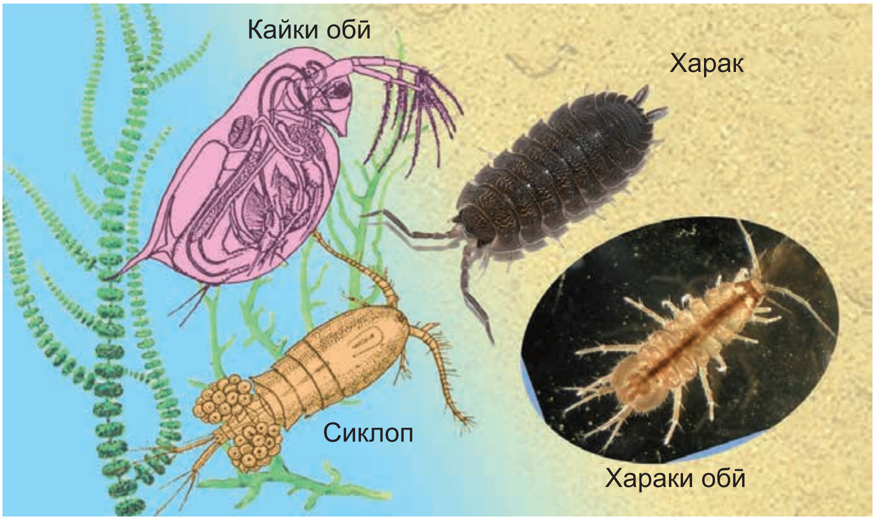
Узви ихроҷ. Ихроҷ кардани маҳсулоти дар натиҷаи фаъолияти ҳаётгузаронӣ ҳосилшуда ба воситаи ду гурда, ки дар қисми пеши сарсина ҷойгиранд, ба амал меояд. Ҳар як гурда найчаи ихроҷ дошта, онҳо дар асоси мӯйлабчаҳо ба берун кушода мешаванд (ба расми 84 нигаред).

Системаи асаб. Системаи асаби харчангҳои даҳпой аз ҳалқаи асаби назди гулӯ ва занҷири асаби шикам иборат аст. Дар муқоиса бо ҳалқакирмҳо гиреҳҳои асаб камтаранд, вале онҳо калонтар мебошанд. Махсусан, гиреҳи асаби зери гулӯ ва гиреҳи асаби болои гулӯ нағз тараққӣ кардааст. Аз гиреҳи асаби болои гулӯ ба чашм ва

мӯйлабчаҳо, аз гиреҳи асаби зери гулӯ ба аъзои даҳон, аз занҷири асаби шикам ба узвҳои дохилӣ ва пойҳо асабҳо паҳн шудаанд. Мӯйлабчаҳои дароз аъзои ломиса ва шоммаи харчанг буда, тавассути онҳо харчанг ашёҳои атрофро ламс мекунад. Дар асоси мӯйлабчаҳои кӯтоҳ узвҳои мувозинат ва сомеа воқеанд. Узви биноӣ як ҷуфт чашми фасетокӣ (мураккаб) мебошад.

Системаи ҷинсӣ. Харчангшаклҳо, асосан, ҳайвонҳои ҷудоҷинсаанд. Модинаи бисёр харчангҳо тухмҳои бордоршударо дар пойҳои дар қисми шикам ҷойгирифтаашон гирифта мегарданд. Онҳо харчангҳои аз тухм баромадаро то калон шуданашон дар бадани худ нигоҳ медоранд. Инкишофи харчанги дарёӣ бе дигар кардани шакл ба амал меояд.

Намояндагони дигари харчангшаклҳо. Дар обҳои ширин ва шӯри баҳр харчангчаҳои бисёр сукунат доранд (расми 87).



Расми 87. Харчангшаклҳои обҳои ширин ва рӯйизаминӣ

Онҳо планктонро ташкил мекунанд. Харчангҳои муқаррарии обҳои ширин кайки обӣ ва сиклоп мебошад. Андозаи танаи онҳо 2-5 мм аст. Кайки обӣ тавассути як

ҷуфт мӯйлабчаҳои шохронда ва сиклоп бо ҷуфти якуми мӯйлабчаҳо ва пойҳои қисми сина ҳаракат мекунад. Харчангҳо роҳашонро дар об ба воситаи узви биноӣ ва шомма меёбанд. Кайки обӣ як чашми мураккаб ва як чашмаки сода, сиклоп танҳо як чашмаки сода дорад. Баҳор ва тобистон дар обанборҳо фақат дафнияҳои модина вомехӯранд. Модина тухми бордорнашуда мемонад. Аз тухм насли нави модина пайдо шуда, дар тобистон якчанд бор бе бордор кардан насл мемонад. Фақат тирамоҳ нарина ва модина пайдо шуда афзоиши ҷинсӣ ба амал меояд. Баъзе харчангчаҳо танҳо дар хушкӣ зиндагӣ мекунанд. Масалан, харакро дар хокҳои нами полизҳо, похса, ҷангалҳо, зери сангҳо ва дигар ҷойҳои сернам дидан мумкин аст. Бадани харак аз тарафи пушт ба ҷониби шикам пачақ аст. Дар буғумҳои сина ва шикам якҷуфтӣ пой дорад. Дар буғумҳои пойҳои шиками харак узвҳои нафаскашӣ ҷойгиранд, ки онҳо аз пӯсти чуқури фурӯрафта иборат буда, ба найча монанданд.

Синфи харчангшаклҳо ба се зерсинф - харчангҳои ғалсамапой, харчангҳои ҷоғпой ва харчангҳои олӣ ҷудо мешаванд. Ба зерсинфи аввал ғалсамапой, сипардорон, дафния дохил мешаванд (расми 87). Ба зерсинфи 2-юм сиклоп, капурхӯр ва харчангҳои мӯйлабпой мансубанд (ба расми 87 нигаред). Зерсинфи харчангҳои олӣ аз харчангҳои даҳпой иборат аст (ба расми 82 нигаред).

Аҳамияти харчангшаклҳо. Харчангҳои даҳпойро ҳамчун маводи хӯрока дар тамоми дунё шикор мекунанд. Масалан, дар Русия краби камчаткавӣ, креветка, харчанги дарёиро шикор карда, аз онҳо консерва тайёр мекунанд. Дар Тоҷикистон харчангҳои майда хӯроки асосии ҳайвонҳои обӣ, махсусан моҳиҳои хурд мебошанд. Аз ҳамин сабаб, дар хоҷагиҳои моҳипарварӣ кайки обиро бо роҳи сунъӣ афзоиш кунонида, ҳамчун хӯроки муҳими

моҳичаҳо истифода мебаранд. Харчангҳои баҳр қисми асосии планктонро ташкил медиҳанд.

Бисёр харчангшаклҳо обсабзҳои якҳуҷайра, содатаринҳо, бактерияҳо ва заррачаҳои моддаҳои органикии дар об будаaро фурӯ бурда, обро тоза мекунанд, яъне онҳо биофилтрҳо мебошанд. Дар бадани баъзе харчангҳо кирмҳои муфтхӯр афзоиш мекунанд. Масалан, сиклоп «хӯҷаин»-и мобайнии кирми тасмашакли паҳн аст.

1. Шакли берунии харчангҳои даҳпой чӣ гуна аст?
2. Харчангҳо чӣ тавр ҳаракат мекунанд?
3. Кайки обӣ ва сиклоп аз харчанги дарёӣ ва креветка чӣ тафовут доранд?
4. Сабаб чист, ки аксарияти харчангшаклҳо дар хушкӣ зиндагӣ карда наметавонанд?

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.

1. Яке аз аломатҳои асосии буғумпойҳо мавҷудияти пойҳои буғумдор мебошад.
2. Типи буғумпойҳо ду синф дорад.
3. Бадани харчанги дарёӣ аз се қисм иборат аст.
4. Харчанги дарёӣ 5 ҷуфт пойи роҳгардӣ дорад.
5. Хитин – моддаи минералӣ аст.
6. Аксарияти харчангҳо ду ҷуфт мӯйлаб доранд.
7. Дар харчанги дарёӣ меъдаи духонагӣ хуб инкишоф ёфтааст.
8. Системаи гардиши хуни харчангҳо сарбаста аст.
9. Системаи ихроҷи харчангҳо аз ду ҷуфт гурда ё ғадудҳои сабз иборат аст.
10. Аксарияти харчангҳо ҷудоҷинсаанд.

Оё медонед?

Андозаи бадани харчангҳо аз 0,1 то 80 см аст.
Вазни лангуст ва харчанги баҳрӣ (омар) ҳар кадоме ба 20 кг баробар аст.

Краби японӣ дар ҳолати паҳн будани пойҳояш то 3 м андоза дорад.
Харчангҳо дар байни буғумпойҳо аз ҷиҳати андозаи бадан аз ҳама калонтар мебошанд.

§ 41. ЗЕРТИПИ НЕШЧАНГОЛДОРҲО (ХЕЛИТСЕРАДОРҲО)

Баръакси харчангшаклон, намояндагони ин зертип, асосан, дар хушкӣ зиндагӣ мекунанд. Ба хелитсерадорон, асосан, тортанакшаклон мансубанд. Тортанакшаклҳо дар байни буғумпойҳо аввалин ҳайвоне мебошанд, ки тахминан 400 млн. сол пеш аз об ба хушкӣ баромада, ба шароитҳои гуногуни муҳити зист мутобиқ шудаанд. Ҳоло 63 ҳазор намудашон дар дунё маълум буда, дар Тоҷикистон низ васеъ паҳн шудаанд. Барои тортанакҳо чунин хусусият хос аст: Ҷуфти якуми пойи сарсина ба аслиҳаи майда кардани хӯрок табдил ёфтааст ва онро хелитсера ё нешчангол (амбӯр) меноманд. Ҷуфти дуюми пойро педипалпа меноманд, ки вазифаи доштан ва қапидани сайдро иҷро мекунад. Онҳо инчунин чор ҷуфт пойи гашт доранд. Як намояндаи онҳо тортанаки салибдор буда, дар ҷангалҳо ва хонаҳои истиқоматӣ зиндагӣ мекунад (расми 88).

Расми 88. Намуди зоҳирии тортанаки салибдор

Модинааш 2 см андоза дорад. Тортанак барои доштани сайдаш (ҳашарот) тӯри калони гирд метанад. Дар охирҳои пойҳояш барои танидани тор нохунҳои шонамонанд дорад. Дар тарафи поёнии қафои шикам 3 ҷуфт ғадудҳои торбарор мавҷуд буда, аз онҳо тортанак тор мебарорад. Дар сарсинаи тортанак хелитсера бо ғадуди заҳрбарор дида мешавад.

Сохти дарунии тортанак. Системаи ҳозима аз даҳон, гулӯ, сурхрӯда, меъда, рӯдаи мобайн ва қафо иборат аст (ба расми 84 нигаред).

Тортанак хӯроки калонро фурӯ бурда наметавонад, барои ҳамин онро берун аз организм ҳазм мекунад. Тортанак баъди доштани сайд (ҳашарот) ба воситаи хелитсерааш сайдро сӯзан зада, ба он заҳр мечаконад (барои беҳуш кардан) ва аз ғадуди луоббарори гулӯ ширан ҳазмкунанда мерезад. Бо таъсири шира бофтаҳои сахти сайд ба моддаи моеъ табдил меёбанд. Тортанак онро тавассути гулӯи мушакии пурқувваташ чун насос мемакад ва пӯстлоқаш ҳазм нашуда боқӣ мемонад. Яъне хӯрокҳазмкунии тортанакҳо берун аз рӯда ба амал меояд.

Системаи асаб. Системаи асаби тортанакҳо монанди дигар буғумпойҳо буда, аз гиреҳҳои асаби болои гулӯ, яъне «майнаи сар» иборат аст ва он нисбат ба «майнаи сари» харчангҳо мураккабтар мебошад. Узви босираашон суст тараққӣ кардааст. Онҳо 8 ҷуфт чашмакҳои сода ва дар пойҳояшон мӯякчаҳои бисёри ҳискунанда доранд. Тортанакҳо мӯйлаб надоранд ва ин яке аз хусусияти фарқунандаи онҳо аз дигар буғумпойҳо мебошад.

Системаи нафаскашӣ. Узви нафаскашии тортанакҳо дар баъзе намудҳояшон ду шуш, дар дигарашон нойҳои нафасгирӣ ва дар сеюмашон ҳам шуш ва ҳам трахея мебошад.

Системаи гардиши хуни тортанакҳо кушода аст. Дили найчамонанди онҳо бо як ҷуфт сӯрохӣ дар қисми шикам ҷойгир аст. Хунашон беранг аст.

Системаи ихроҷи онҳо аз як ҷуфт найчаҳои шохрондаи малпигӣ иборат буда, дар сарҳади рӯдаи мобайн ва қафо ҷойгиранд. Маҳсулоти нолозими дар натиҷаи мубодилаи модда дар организм ҳосилшуда ба воситаи ҳамин найчаҳо ба ковокии рӯда ворид шуда, аз он берун мешаванд.

Системаи ҷинсӣ. Тортанакҳо ҷудоҷинсаанд. Нарина аз модина хурд аст. Ғадудҳои ҷинсӣ дар шикам ҷойгиранд. Бордоршавиашон дарунӣ ва берунӣ аст. Намудҳое доранд, ки бе бордоршавӣ аз ҳисоби тухмҳои бордорнашуда танҳо фарди модина мебарояд ва ин ҳодисаро партеногенез меноманд. Аксарияташон тухми калони аз зарда бой мемонанд. Тухм бо пилаи аз тор танидашуда ҳифз мешавад. Инкишофи ҷанин дар пила ба амал меояд. Инкишофи баъдиҷаниниашон бе шаклдигаркунӣ ба амал омада, пӯст мепартоянд. Тортанакшаклҳо аз харчангкаждумони мурдарафта пайдо шудаанд.

Як қисми тортанакшаклҳо ба зиндагонии обӣ гузаштаанд. Ба тортанакшаклҳо – тортанакҳои мухталиф, канаҳо, каждумҳо ва ғайраҳо дохил мешаванд. Тортанакҳо аз дигар буғумпойҳо бо он тафовут доранд, ки бадани онҳо аз ду қисм сарсинаи васлшуда ва одатан шиками суфтаи курашакл иборат аст. Тамоми буғумҳои шикам ба ҳам васланд. Дар тортанакҳо мӯйлабчаҳо ва чашмакҳои мураккаб мавҷуд нест. Тортанакҳо даранда буда, ҳайвонҳои аз худ калонро маҷрӯҳ карда мехӯранд. Дар Тоҷикистон якчанд намуди тортанакҳои калон вомехӯранд.

1. Барои тортанакҳо кадом хусусиятҳо хос аст?
2. Оид ба системаи асаби тортанакшаклон маълумот диҳед?
3. Фарқи тортанакшаклон аз дигар буғумпойҳо дар чист?

1. Раванди ҳазмшавии хӯроки тортанакҳо дар куҷо ба амал меояд?
А) дар даҳон; Б) дар рӯда; В) дар меъда; Г) дар берун.
2. Узви нафаскашии тортанакҳо чӣ аст?
А) пӯст; Б) ғалсама; В) шуш, трахея; Г) танҳо трахея.
3. Узви ҳиссиёти тортанакҳо кадом аст?
А) чашмҳои мураккаб; Б) мӯйлабҳо; В) чашмакҳои сода ва мӯякчаҳо; Г) чашмакҳои сода ва мӯйлабҳо.

§ 42. ГУНОГУНШАКЛИИ ТОРТАНАКҲО

Ин синф якчанд қатор дорад: каждум, тортанак, кана, фаланга ва ғайраҳо.

Қатори каждум. Баръакси дигар тортанакҳо, каждум шиками дароз дорад ва он аз буғумҳо иборат аст (ба расми 89 нигаред). Каждум дар байни тортанакҳо аз ҳама қадимтар ва калонтар буда, дар минтақаҳои гарм вомехӯрад. Ба воситаи чор ҷуфт халтаҳои шуш, ки дар шикам ҷойгиранд, нафас мегирад. Дар дунё 500 намуди каждум маълум буда, 10 намуди он дар ватани мо вомехӯрад. Андозаи онҳо 5-10 см аст. Як намуди муқаррарии каждумҳои Тоҷикистон каждуми зарди рах-рах аст. Каждумҳо фақат баҳор ва аввали тобистон фаъол буда, баробари саршавии гармӣ ба лонаи дар зери хок кофтаи худ даромада, то баҳори соли оянда хоб мераванд. Каждум, асосан, шабона фаъол аст. Хӯроки каждум ҳашарот ва дигар буғумпойҳоянд. Туъмаи калонро бо пойи анбӯрмонандаш медорад. Дар буғуми охирини шиками каждум неш ҷойгир буда, аз ғадуди заҳрбарор ба он найча равон аст. Каждум тавассути неш туъмаро захмдор карда, ба он заҳр мечаконад ва баъдтар онро мехӯрад. Одамро газидани каждум аз беэҳтиётии худи инсон ба амал меояд. Каждум зиндазой ва баъзан тухмзиндазой аст. Намудҳои тухмзиндазояш ҳам маълуманд, яъне аз тухми гузошта

Расми 89. Фаланга ва каждум

фавран каждумча мебарояд. Каждумчаҳо дар ибтидо нотавонанд. Онҳо тавассути пойҳои анбӯрмонанди худ ба пушти модина баромада, бо якдигар зич часпида меистанд. Онҳо дар ин давра хӯрок намехӯранд ва беҳаракат дар пушти модина меистанд.

Баъд аз 6-7 рӯз рӯйпӯши кӯҳнаи бадани каждумҳои ҷавон мекафад, яъне онҳо пӯст мепартоянд. Рӯйпуши нав як вақти муайян мулоим буда, онҳо дар ҳамин фосила калон мешаванд. Каждумҳои ҷавон пас аз якчанд сол ба балоғат мерасанд.

Қатори тортанакҳо. Дар дунё зиёда аз 27 ҳазор намуди тортанакҳо маълум аст. Дар табиат эҳтимол ҷое нест, ки дар он ҷо ин ё он намуди тортанак вонахӯрад (расми 90). Тортанакҳоро ба ду гурӯҳ – ду ва чоршушдорон ҷудо мекунанд. Аксарияти намудҳояшон ба гурӯҳи аввал ман- субанд. Ба гурӯҳи дуюм тортанакҳои тропикӣ дохил мешаванд, масалан, тортанаки парандахӯр, ки дарозиаш то 10 см аст (расми 90).

Намудҳои аз ҳама маълум ва хатарноки тортанакҳо бий (тарантул) ва ғунда мебошанд (расми 91). Дар Тоҷикистон якчанд намуди бий вомехӯрад, ки андозаи онҳо 3-5 см аст. Бадани бий бо мӯйҳои зичи бахмалин пӯшида шудааст. Бий даранда буда, дар лонаи худ, одатан, дар заминҳои бекорхобида ва ҷойҳои санглох зиндагӣ мекунад. Онҳо, асосан, шабона фаъоланд. Бий аз тори худ пилаи махсус тайёр карда, дар он тухм мемонад ва бо худ гирифта мегардад. Наслҳои ҷавон то ба ҳаёти мустақилона тайёр шуданашон дар пушти модар часпида меистанд.

Расми 90. Тортанаки парандахӯр

Расми 91. Тортанакҳои гуногун

Ғунда. Махсусан ғундаи модина барои инсон ва ҳайвон тортанаки хеле хатарнок аст. Ғундаи модина ғундаи наринаро баъди бордор шудан мехӯрад. Ғундаи нарина аз ғундаи модина як маротиба хурд буда, ранги баланд дорад. Нисбат ба ғундаи модина заҳрнокиаш 160 маротиба камтар аст. Ғундаи нарина умри дароз намебинад, аз ҳамин сабаб дар табиат кам вомехӯрад. Ғунда дар водиҳо, доманакӯҳҳо то баландии 1600 м аз сатҳи баҳр вомехӯрад. Ҷойи дӯстдоштаи ғунда атрофи роҳҳо, ҷариҳои хушк ва биёбонҳо мебошад. Ғундаи модина дар бисёр маврид дар лонаи кӯҳнаи хояндаҳо зиндагӣ карда, дар даромадгоҳи он тор метанад. Ғундаҳои Тоҷикистон калон буда, шиками курашакл ва ранги якхелаи сиёҳ доранд. Онҳо ягон хел доғ надоранд. Ғундаи Аврупои Ҷанубӣ барқади пушт ва шикам доғҳои рангин дорад (ба расми 91 нигаред).

Дар ғундаҳои Тоҷикистон ин гуна доғҳо фақат дар наслҳои ҷавон мавҷуд буда, дар наслҳои болиғ нест мешаванд, болои шиками онҳо танҳо сиёҳ аст. Фақат

дар баъзе мавридҳо дар таги шикамашон доғҳои рангнок дида мешаванд. Ғунда зимистонро дар ҳолати тухмӣ мегузаронад, тухмҳо дар дохили пилаи махсус мебошанд.

Аввалҳои баҳор аз тухм ғундаҳои ҷавон баромада, то тобистон болиғ мешаванд. Хӯроки ғунда ҳашарот ва дигар буғумпойҳои майдаанд. Ғундаҳои модина хеле заҳрноканд. Заҳри онҳо аз заҳри мор ҳам зӯртар аст. Бадани одами ғундагазида, махсусан қисмати сина ва шикам дардманд шуда, гардиши хун ва нафаскашӣ душвор мешавад. Дар ҷойи газида доғҳои сурх пайдо шуда, тез нест мешаванд. Баъд аз якчанд дақиқа дар тамоми бадан дарди вазнин паҳн шуда, пойҳо карахт мешаванд, сар чарх мезанад, нафасгирӣ душвор мегардад, рагкашӣ, дилбеҳузурӣ, кабудшавии рӯй, пастшавии набз ва бехобӣ ба амал меояд. Агар муолиҷа карда шавад, пас аз якчанд рӯз ҳоли бемор беҳтар мешавад. Агар заҳролудшавӣ зиёд бошад ва сари вақт чораи тиббӣ дида нашавад, одам баъди 2-3 рӯз ҳалок мегардад. Аз таъсири заҳри ғунда шутур ва асп ҳам тез ҳалок мешаванд.

?

1. Кадом тортанакшаклҳо шабона фаъоланд ва барои чӣ?
2. Оид ба тарзи ғизогирии намояндаҳои алоҳидаи тортанакшаклон маълумот диҳед?
3. Кадом намудҳои қатори тортанакҳо бештар паҳн шудаанд?

1. Намояндаи синфи тортанакшаклонро ишора кунед, ки зиндазой бошанд?
А) тортанаки салибдор; Б) ғунда; В) қароқурт; Г) каждум.
2.Неши заҳрдори каждум дар куҷои танааш ҷойгир шудааст?
А) даҳон; Б) нешчангол; В) пойҳои доранда; Г) шикам.
3. Ғундаҳо зимистонро дар кадом ҳолат мегузаронанд?
А) тухмӣ; Б) зочагӣ; В) болиғӣ; Г) кирминагӣ.

§ 43. ҚАТОРИ ФАЛАНГА ВА КАНАҲО. АҲАМИЯТИ ТОРТАНАКШАКЛҲО

Фалангаҳо дар биёбонҳои гарм вомехӯранд. Андозаи бадани онҳо 5-10 см буда, асосан, шаб фаъоланд (расми 89). Дар дунё 600 намуди фаланга маълум аст, дар Тоҷикистон намуди фалангаи каспигӣ васеъ паҳн шудааст. Рангаш хокистарранги зардчатоб аст. Рӯйпӯши баданаш мӯякчаҳои қилмонанди дароз дорад. Дар шаб ба тарафи рӯшноӣ ҳаракат мекунад. Фаланга ғадуди заҳрбарор надорад, хӯрокаш ҳашарот ва тортанакҳои майда аст. Баъзан фалангаро каллаи гӯсола гуфта, онро заҳрнок мешуморанд, ки ин нодуруст мебошад.

Қатори канаҳо. Канаҳо тортанакшаклҳои хурд буда, дар хок, узвҳои растаниҳо, бадани ҳайвонот, бадани инсон зиндагӣ мекунанд. Бадани онҳо, одатан, яклухт аст. То 6 сол бе хӯрок зиндагӣ карда метавонанд (расми 92).

Муҳити зисти тортанакҳо, сохти махсус ва тарзи ҳаётгузаронии онҳо. Тобистон дар ҷангалҳо, боғҳо ва дигар ҷойҳо тӯри тортанаки салибдор ва худи онҳоро дидан мумкин аст. Тортанаки салибдор шиками курашакли яклухт дорад. Болои шикамаш тирарангбуда, нақши салибшакл дорад, номи тортанаки салибдор аз ҳамин ҷост. Дар хонаҳои истиқоматӣ, оғилхонаҳо, одатан, тортанаки хонагӣ

вомехӯрад. Дар ҳавзҳо, рӯдҳои сустҷараён тортанаки нуқрагин зиндагӣ мекунад (ба расми 89 нигаред). Вай дар об аз тор хонаи хурди зангӯламонанд сохта, онро бо ҳаво пур мекунад.

Тортанакҳо сарсинаи хурд ва шиками калони яклухт доранд. Дар сарсинаашон 8 ҷуфт чашмакҳои сода, ҷоғҳои чанголшакл ва чор пойи роҳгардӣ мавҷуд аст.

Тори тортанак аз моддаи ниммоеъи хориҷкардаи ғадудҳо, ки дар ҳаво шах шуда, ба тор табдил меёбад, ҳосил мешавад. Қобилияти ҷудо кардани тор имконияти ба таври зиёд зинда мондани тортанакҳоро дар табиат таъмин кардааст. Тавассути тӯри шикорӣ онҳо туъмаро медоранд, аз тор пила тайёр мекунанд, тухмро аз шароити номусоид муҳофизат мекунанд, ба воситаи тор паҳн мешаванд, тез медаванд ва ғайра.

Шикори тортанак. Тортанакҳо дарандаанд. Тортанак назди тӯри шикорӣ дар лонаи пинҳонӣ, ки аз торҳо бофтааст, мунтазири туъма мешавад. Аз маркази тӯри шикорӣ ба лона тори хабаррасон кашида шудааст. Вақте ки туъма, масалан ягон ҳашарот ба тор меафтаду худро ба чор тараф мезанад, тори хабаррасон меҷунбад, тортанак аз рӯйи ин хабар аз паноҳгоҳ баромада, ба туъма дармеафтад ва онро бо торҳо зич мепечонад. Тортанак ба туъма чанголчаҳояш (хелитсерааш)-ро халонда, ба бадани он заҳр меандозад. Заҳр туъмаро на фақат мекушад, балки чун ширан ҳозима таъсир мекунад. Ин тарзро ҳазми хурок берун аз организм меноманд. Баъзе намудҳояшон кирми лойхӯрак, ҳашарот, кафлесак ва моҳиҳои майдаро мехуранд.

Аҳамият ва зарари тортанакшаклҳо. Аксарияти тортанакшаклҳо фоидарасонанд, зеро ҳашароти зараррасонро мехӯранд. Бисёр намуди канаҳо дар ҳосилшавии хок иштирок мекунанд. Хӯроки бисёр парандаҳо тортанакшаклҳо мебошанд.

Аз тарафи дигар, бисёр намуди онҳо ба саломатии инсон, ҳайвоноти хонагӣ, ёбоӣ, инчунин ба пахта ва дигар зироатҳои хоҷагии қишлоқ зарар мерасонанд. Масалан, тортанакканa яке аз зарররасонҳои асосии пахта ва дигар зироатҳои кишоварзӣ мебошад. Канаҳои анбор ба дони гандум ва дигар маҳсулоти хӯрокӣ зарар мерасонанд. Намуди дигари хатарноки канаҳои Тоҷикистон – канаи хоришак аст (ба расми 92 нигаред). Кана пӯсти инсон ва ҳайвонро хоида, роҳ кушода, ба зери пӯст медарояд. Аз тухмҳои дар он ҷо мондааш канаҳои ҷавон пайдо шуда, ба рӯйи пӯст мебароянд ва онро хоида роҳи нав мекушоянд. Канаи хоришак дар инсон дар байни панҷаҳои дасту пой ҷой мегирад.

Касалии ниҳоят хатарноки инсон варами майна (энсефалит) буда, онро канаҳои хунмак, аз ҷумла канаи тайгавӣ паҳн мекунанд (ба расми 92 нигаред). Ин канаҳо дар пӯсти инсон хунро макида, микробҳои ангезандаи ин касалиро ба хун мегузаронанд. Минбаъд микробҳо ба воситаи хун ба майнаи сар мераванд. Дар майна онҳо афзоиш карда, онро касал мекунанд. Касалии энсефалити канаҳо дар Тоҷикистон мушоҳида нашудааст.

Дигар канаҳои муфтхӯри хунмак канаи саг (ё иксодовӣ) буда, барои инсон ва ҳайвон хеле хавфнок аст (ба расми 92 нигаред).

?

1. Тортанакшаклҳо дар табиат аз дигар буғумпойҳо бо кадом аломатҳояшон фарқ мекунанд?
2. Нишонаҳои заҳролудшавии инсон бо заҳри ғунда кадомҳоянд?
3. Дар Тоҷикистон кадом намуди тортанакшаклҳо зист мекунанд? Дар минтақаи шумо кадом намудҳояш дида мешавад?
4. Қатори каждумҳо аз дигар қатори тортанакшаклҳо чӣ фарқ дорад?

1. Шиками кадоме аз ин тортанакшаклон ба ду қисм тақсим шудааст?
А) тортанаки салибдор; Б) ғунда; В) қароқурт; Г) каждум.
2. Дар кадоме аз ин ҳайвонот ҳазми хӯрок берун аз организм ба амал меояд?
А) каждум; Б) тортанак; В) кана; Г) занбӯр.
3. Кадоме аз ин ҳайвонот пойчоғҳо доранд?
А) каждум; Б) тортанак; В) кана; Г) ҳамаи ҷавобҳо дуруст.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.
1. Бадани тортанакҳо аз ду қисм иборат аст.
2. Дар сарсина шаш ҷуфт пой доранд.
3. Тортанакҳои болиғ дар шикамашон пой надоранд.
4. Чашми тортанакҳо мураккаб аст.
5. Ҳама тортанакҳо дарандаанд.
6. Узви нафаскашии ҳама тортанакҳо шуш мебошад.
7. Бордоршавии тортанакҳо дарунӣ аст.
8. Ҳама тортанакшаклҳо тухм мемонанд.
9. Синфи тортанакшаклҳо ба қаторҳои каждумҳо ва тортанакҳо ҷудо мешаванд.

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Синфи тортанакшаклҳо

Намояндаҳои маъмули синф	Аломати онҳо	Аҳамият

Оё медонед?
Кана то шаш сол бе хӯрок зиндагӣ карда метавонад. Аз даврaҳои қадим аз тори тортанак матоъ тайёр мекарданд. Дар аввали асри XVIII дар Фаронса аз ин гуна матоъҳо дастпӯшак ва ҷӯробҳои занона тайёр мекарданд, дар Чин (Хитой) ин гуна матоъҳоро «матои шарқии баҳрӣ» меноманд. Онҳо хеле сабук, зебо ва сахт буданд.

Таъсири захри қароқурт ба организми зинда аз захри мори гурза 15 маротиба зиёдтар аст.
Тортанаки нуқрагин ягона тортанаке аст, ки муҳити зисташ об мебошад. Вай дар байни рустаниҳои обӣ зиндагӣ мекунад. Оксигени ҳаворо барои нафаскашӣ дар мӯякчаҳои бисёри дар шикам буда захира мекунад. Модина аз тори худ лонаи зангӯламонанди зериобӣ (барои захира кардани ҳаво) сохта, дар он ҷо пилаи дар дохилаш тухм бударо ҷо карда, то баромадани насл онро посбонӣ мекунад.

§ 44. ЗЕРТИПИ ТРАХЕЯНАФАСКАШҲО. СИНФИ БИСЁРПОЙҲО

Ин зертип, асосан, буғумпоёни хушкигардро дар бар гирифта, тавассути трахея (хирной) нафас мегиранд ва ба ду синф: бисёрпойҳо ва ҳашарот ҷудо мешавад.

Синфи бисёрпойҳо. Дар дунё қариб 15 000 намуди бисёрпойҳо ё бо забони халқ чилпойҳо, ҳазорпойҳо маълум аст. Бисёрпойҳо дар зери хок, санг, хазон, рафҳои девор ва дигар ҷойҳо зиндагӣ карда, моддаҳои пӯсидаро мехӯранд. Баъзеашон даранда буда, ба ҳайвонҳои майда ва ҳатто калтакалос ҳуҷум мекунанд (расми 93).

Аз бисёрпойҳои захрдор дар Тоҷикистон ҳазорпойи ҳалқа-ҳалқа вомехӯрад. Бадани онҳо кирммонанди дароз буда, ба сар ва танаи аз буғумҳо (сегментҳо) иборатбуда ҷудо мешавад.

Расми 93. Чилпои азимҷусса

Дар аксарияти ҳалқаҳои (сегментҳои) бадан пой доранд.

Бадани бисёрпойҳо аз буғумҳои сарҳадашон нағз намоён иборат

буда, миқдори онҳо аз 18 то ба 181 адад мерасад. Бадани онҳо бо моддаи хитин пӯшида шудааст. Дар бисёрпойҳо ҷуфти якуми пойи тана ба ҷоғпой табдил ёфтааст, ки он вазифаи доштани сайд ва куштани онро иҷро мекунад.

Дар асоси ин пой ғадуди заҳрбарор дида мешавад. Заҳри ҷудомекардаи онҳо ба ҳайвоноти бесутунмуҳра ва сутунмуҳрадор таъсир мерасонад. Масалан, агар чилпо дастро газад, варам мекунад. Дар заҳри баъзе намудҳояшон кислотаи синил дида мешавад.

Системаи ҳазми хӯроки бисёрпойҳо ба найчаи рост монанд буда, даҳонашон ба рӯдаи пеш пайваст аст. Дар аввали рӯда ғадудҳои луобҷудокунанда ҷойгиранд, ки луоби онҳо дар ҳазм кардани хӯрок иштирок мекунад. Ҳазмкунии пурра ва ҷабидани хӯрок дар рӯдаи мобайн ба амал меояд. Баъзе намудҳояшон баргҳои пӯсида ва боқимондаи рустаниҳоро мехӯранд.

Узви ихроҷ. Дар сарҳади рӯдаи мобайн ва қафо найчаҳои дарози сарбаста дида мешаванд, ки онҳо узви ихроҷ буда, найчаи малпигӣ номида мешаванд. Маҳсулоти ихроҷи онҳо дар шакли кислотаи шоша мебошад.

Системаи асабашон аз майнаи сар, торҳои назди гулӯ ва занҷири асаби шикамӣ иборат буда, дар ҳар як банд як ҷуфт ганглия (гиреҳ) дида мешавад.

Узви ҳис. Ин вазифаро мӯйлабҳо иҷро мекунанд. Чунки онҳо дар худ мӯякчаҳои ҳискунанда доранд.

Бисёрпойҳо аз 2 то 4 чашм доранд. Қобилияти биноиашон калон нест, барои ҳамин онҳо, асосан, дар ҷойҳои торик зиндагӣ мекунанд.

Узви нафаскашиашон трахея мебошад. Воридшавии ҳаво ба трахеяҳо, тавассути стигмаҳо (сӯрохии ҳаводаро) ба амал меояд.

Системаи гардиши хун дар бисёрпойҳо нағз тараққӣ кардааст. Онҳо ба ғайр аз дил боз рагҳои хунгарди паҳлугӣ доранд. Дилашон дар болои рӯда ба монанди найча буда,

барқади тана ҷойгир шудааст ва қафои он сарбаста аст.

Аз дил аортаи сар кушода мешавад, ки хун тавассути он ба майнаи сар меравад. Дили онҳо мураккаб шудааст, чунки аз ҳар як ҳуҷра боз ду раги шарёни (артерияҳои) паҳлугӣ мебароянд. Дил ба девори тана ба воситаи мушакҳои болмонанд часпида, овезон аст. Ҳамаи рагҳои аз дил баромада торафт боз ба шохаҳои бориктар тақсим мешаванд ва онҳо хунро ба ковокии бадан ворид мекунанд. Хун аз он ҷо боз ба дил меравад.

Системаи ҷинсӣ. Ҳамаи бисёрпойҳо ҷудоҷинса буда, ғадудҳои ҷинсиашон ҷуфт мебошад. Нарина сперматофорҳо (лифофаи нутфадор)-ро дар узви тормонанди ҳосилкардааш овезон мекунад, модина онҳоро ҷамъ карда мегирад ва ҳамин тавр бордоршавӣ ба амал меояд.

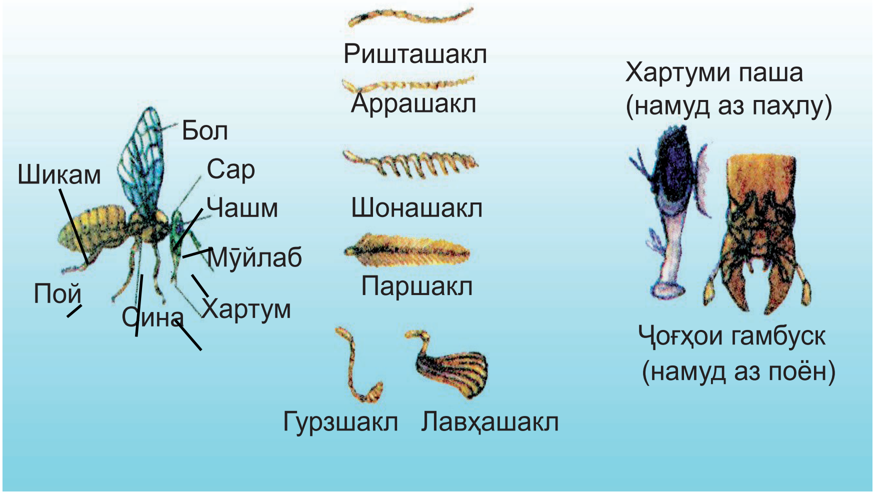
Афзоиши бисёрпойҳо. Тухмашон калон буда, аз зарда бой аст. Миқдори ҳалқаҳои насли аз тухм баромада пурра набуда, онҳо пас аз ҳар як пӯстпартоӣ пайдо мешаванд. Ин сегментҳо аз ҳисоби нуқтаи сабзиш, ки дар қафои тана ҷойгир шудааст, пайдо мешаванд.

1. Бисёрпойҳо дар куҷо зиндагӣ мекунанд?
2. Танаи онҳо аз чанд қисм иборат аст ва бо чӣ пӯшида шудааст?
3. Аҳамияти бисёрпойҳо аз чӣ иборат аст?

1.Танаи бисёрпойҳо ба чанд қисм тақсим мешавад?
А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.
2.Миқдори зиёдтарини бандҳои бисёрпойҳо ба чандто мерасад?
А) 121; Б) 141; В) 171; Г) 181.
3.Афзоиши бисёрпойдорон бо кадом роҳ ба амал меояд?
А) ғайриҷинсӣ; Б) ҷинсӣ; В) бо роҳи тақсимшавӣ; Г) ҳамаи ҷавобҳо дурустанд.

§ 45. СИНФИ ҲАШАРОТ

Тавсифи умумӣ. Ҳашарот ҳавои атмосфераро ба воситаи хирной нафас мегиранд (ба расми 85 нигаред). Тафовути ҳашарот аз дигар буғумпойҳо он аст, ки танаи онҳо аниқ ба қисми сар, сина ва шикам ҷудо шудааст (расми 94).



Расми 94. Сохти берунии ҳашарот

Дар сари ҳашарот як ҷуфт мӯйлаб, як ҷуфт чашми мураккаб ва аъзои даҳон ҷойгир аст. Дар синаи аксарияташон ду ҷуфт бол, се ҷуфт пой мавҷуд аст. Дар шикамашон пой надоранд. Ҳашарот синфи калонтарини олами ҳайвонот аст, шумораи намудҳои он зиёда аз 1 млн буда, аз тамоми намудҳои олами ҳайвонот ва наботот дар якҷоягӣ зиёдтар мебошад, яъне зиёда аз 80% олами ҳайвоноти дунёро ҳашарот ташкил медиҳад. Андозаи баданашон аз 0,25 мм то 30 см мешавад.

Тоҷикистон вобаста ба гуногун будани муҳити географӣ ва шароитҳои иқлимаш аз ҳашарот бой аст .

Дар Тоҷикистон тақрибан 10-12 ҳазор намуди ҳашарот мавҷуд буда, онҳо ба қаторҳои мухталиф мансубанд.

Дар кураи Замин, хоҳ об бошад, хоҳ хушкӣ, эҳтимол минтақае нест, ки дар он ҳашарот мавҷуд набошад. Ба ҳашарот инҳо дохил мешаванд: гамбӯск, шапалак, ору, сӯзанак, малах, занбӯри асал, мӯрча ва ғайраҳо. Муҳити зисти ҳашарот, асосан, хушкӣ ва хӯрокашон рустанӣ мебошад. Ҳашароте низ вомехӯранд, ки дар об зиндагӣ мекунанд (обченкунак, гамбӯски шинокунанда, гамбӯски обдӯст, обсофкунак (нотонекта глауса) ва ғайраҳо). Ҳашароти муфтхӯри инсон ва ҳайвон ҳам маълум аст (кайк, шабушк, шабзод).

Сабабҳои дар табиат васеъ паҳн шудани ҳашарот инҳоянд: рӯйпӯши хитинии сахтдошта, ки онҳоро аз таъсироти механикӣ ҳифз мекунад; инчунин, дар ин рӯйпӯш қабати мумшакл доранд, ки он оби организмро бухор шудан намемонад; захираи чарб дар ковокии бадан мавҷуд аст; хирнойи нағз инкишофёфта доранд; системаи ихроҷ (найчаи малпигӣ), ки онҳо оби организмро дар шароити камобӣ кам харҷ мекунанд; мавҷудияти пойҳои гуногун барои зиндагӣ дар шароити мухталиф; пайдоиши бол, шаклҳои гуногуни аъзои даҳонӣ ва ғайраҳо.

Барои ҳашарот вобаста ба таркиби хӯрок, тағйирёбии узви даҳон хос аст (расми 94). Масалан, агар хӯрок сахт бошад (рустанӣ, дон), узви даҳонии ҳашарот хоянда аст (малах, гамбӯск ва ғайраҳо). Агар хӯрок мулоим ё моеъ бошад (шаҳди гул), узви даҳонии ҳашарот хояндаю лесанда мешавад (занбӯри асал). Агар хӯрок моеъ бошад, узви даҳонӣ маканда аст. Масалан, узви даҳонии шапалак ба хартуми печутобхӯрда шабоҳат дорад ва ғизои ёфтаашро мемакад. Дигар шакли узви даҳонӣ халандаю маканда буда, ба ҳашароте хос аст, ки хуни ҳайвон ё шираи рустаниро аз зери пӯст мемаканд (хомӯшак, нимсахтболҳо, кайк, шабушк ва ғайраҳо). Узви даҳонии пашаи хонагӣ лесанда аст.

Боли ҳашарот тӯрмонанд (сӯзанакҳо), пардамонанд

(занбӯри асал), бо пулакча (шапалак), боли пеш сахт (гамбӯск), ними бол сахту нимаш пардамонанд (нимсахтболҳо) мебошад. Баъзе ҳашарот вобаста ба тарзи зиндагиашон, масалан муфтхӯр буданашон, болашонро гум кардаанд (шабушк, кайк). Дар шиками ҳашарот неш, узвчаи тухмгузор ва бордоркунанда мавҷуд аст. Ҳашарот нисбат ба омилҳои муҳити зист мутобиқати хоса пайдо карда, дар ҳарорати -30 дараҷа хунукӣ ва то +50 дараҷа гармӣ зиндагӣ карда метавонанд.

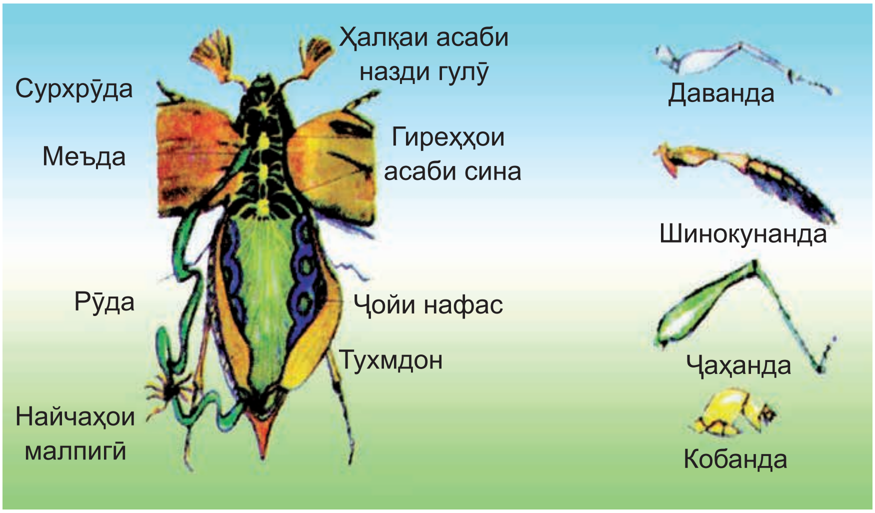
Мушакҳои ҳашарот нисбат ба дигар буғумпойҳо мураккаб ва махсусшуда мебошанд. Қариб ҳамаи мушакҳои ҳашарот кӯндаланги рах-раханд. Қувваи нисбии мушаки ҳашарот хело зиёд аст: онҳо бори аз вазни худашон 14-15 маротиба зиёдро кашида бурда метавонанд.

Системаи ҳазми хӯроки ҳашарот аз ковокии даҳон ғадуди луоббарор, сурхрӯда, ҷиғилдон, меъдаи сованда, рӯдаи мобайн ва қафо иборат аст (ба расми 84 нигаред).

Системаи гардиши хуни ҳашарот кушода аст. Рагҳои хунгард дар онҳо суст тараққӣ карда, хун, асосан дар холигӣ ё ковокии бадан чарх мезанад. Дили ҳашарот дар тарафи пушт ҷойгир буда, аз якчанд ҳуҷрачаи якҷуфтӣ сӯрохидошта иборат аст. Системаи гардиши хуни ҳашарот суст инкишоф ёфтааст, чунки фақат вазифаи бурдани моддаи ғизоиро ба бадан иҷро мекунад.

Узви нафаскашии ҳашарот хирной (трахея) аст. Ҳаво ба хирной тавассути стигмаҳо (сӯрохиҳои ҳаводаро) ворид мешавад. Ин сӯрохиҳо дар сегментҳои сина ва шикам ҷойгиранд.

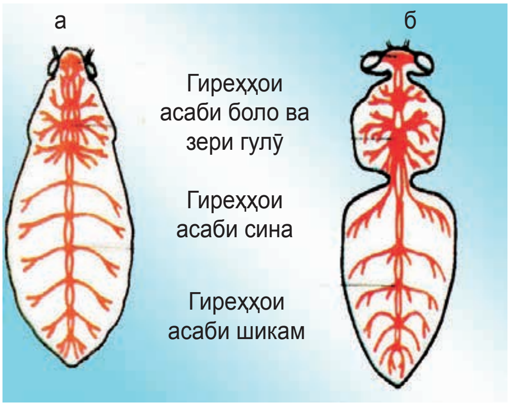
Системаи ихроҷ аз найчаҳои борики бисёр дароз (найчаҳои малпигӣ), ки ба рӯдаи қафо ворид мешаванд, иборат аст. Дар рӯдаи қафо як қисми оби дар хӯрок боқимондаро ин найчаҳо ҷаббида гирифта, онро аз сари нав ба хун бармегардонанд ва оби организмро камсарф мекунанд, ки ин дар шароити биёбон хеле муҳим аст (расми 95).



Расми 95. Сохти дохилии ҳашарот ва пойҳои онҳо

Системаи асаби ҳашарот аз ганглия (гиреҳи асабҳо) болои гулӯ (майнаи сар), ҳалқаи асаби назди гулӯ ва занҷири асаби шикам иборат аст (расми 96).

Узви шомма (бӯйфаҳмӣ) ва зоиқа (мазафаҳмӣ)-и ҳашарот дар мӯйлабҳо, қилҳо ва пойҳояш ҷойгир аст. Дар баъзе ҳашарот, масалан, дар наринаи малахи боғӣ узви сомеа (гӯш) дар соқи пойи пеш, узви овозбарораш дар болҳои пеш ҷойгир мебошад. Инчунин, малаххои саҳроӣ, чирчиракҳо, сикадаҳо низ овози ба худ хос мебароранд.



Расми 96. Системаи асаби гамбӯск **(а)** ва занбӯри асал **(б)**

Системаи ҷинсии ҳашарот. Дар модина як ҷуфт тухмдон мавҷуд аст. Ҳар кадоми онҳо аз якчанд найчаҳои тухмӣ иборат буда, дар он ҷо тухм ба воя мерасад.

Аз тухмдон як ҷуфт найчаи тухмгузар баромада, рафта ба бачадон меафтад. Дар нарина низ як ҷуфт наслдон мавҷуд аст. Аз онҳо найчаи нутфагузар баромада, ба найчаи тухмпошак меафтад. Аксарияти ҳашарот тухми бордоршударо мемонанд, чунки афзоишашон бо роҳи ҷинсӣ ба амал меояд. Баъзан афзоиш бе бордор кардан низ ба амал меояд, масалан, дар ширинча, ки ин ҳодисаро партеногенез меноманд.

?

1. Сабабҳои дар табиат васеъ паҳн шудани ҳашаротро номбар кунед.
2. Дар ҳашарот кадом шаклҳои даҳон дида мешавад, бо мисолҳо фаҳмонед.
3. Дар кадом ҳашарот бол дида намешавад ва барои чӣ?

1. Дар ҳашарот кадом намуди мӯйлабҳо дида мешавад?
А) риштамонанд; Б) аррашакл, паршакл; В) гурзшакл, лавҳашакл; Г) ҳамаи ҷавобҳо дурустанд.
2. Дар кадом қисми танаи ҳашарот пой дида мешавад?
А) сар; Б) сина; В) сарсина; Г) шикам.
3. Узви ихроҷи ҳашарот чист?
А) 2 ҷуфт гурда; Б) ғадудҳои луобҷудокунанда;
В) найчаҳои малпигӣ; Г) нефридия.

§ 46. СОХТ ВА ТАРЗИ ҲАЁТГУЗАРОНИИ ҲАШАРОТ

Муҳити зист ва сохти берунии ҳашарот. Ҳашаротро ҳама ҷо дидан мумкин аст: дар саҳро, боғ, ҷангал, полез, дар оғилхонаҳо ва дар ҷойи истиқомати инсон. Бисёр намуди ҳашарот дар хок ва дар об зиндагӣ мекунанд. Шапалаки карамхӯракро дар саҳро, полизҳои карам ва дар ҷойҳое, ки рустаниҳои салибгул мерӯянд, дидан мумкин аст. Гамбӯски саврӣ дар боғ, ҷангал, пашаи хонагӣ дар

хонаҳои истиқоматӣ вомехӯранд. Агар ин ҳашаротро ба якдигар муқоиса кунем, мебинем, ки бадани онҳо аз сар, сина ва шикам иборат аст (ба расми 83 нигаред).

Ҳашарот дар сар як ҷуфт чашми мураккаб, як ҷуфт мӯйлабча ва узви даҳонӣ доранд. Ҳар як чашми мураккаб аз ҳазорҳо чашмакҳои одӣ иборат аст. Баъзе ҳашарот, масалан, занбӯри асал, ба ҷуз чашмҳои мураккаб чашмчаҳои сода низ дорад. Шакли мӯйлабҳо мухталиф аст (ба расми 94 нигаред). Дар шапалак узви даҳонӣ дарозрӯяи хартуммонанд аст. Ин гуна узви даҳониро маканда меноманд, онҳо хӯроки моеъро мемаканд. Мухталиф будани узви даҳонӣ натиҷаи мутобиқ шудан ба хӯрокҳои гуногун аст.

Сохти ҳашарот ба тарзи ҳаётгузаронӣ ва шароити муҳити сукунаташон вобаста аст. Масалан, малах дар алафзор зиндагӣ карда, пойи қафояш ҷаҳанда, гамбӯски саргинғелон пойи пеши кобанда ва гамбӯски шинокунанда пойи ақиби шиноварӣ дорад (ба расми 95 нигаред). Боли ҳашарот як ё ду ҷуфт аст. Болҳо аз ҷиҳати сохти ҷойгиршавии рагҳо ва рангашон аз якдигар фарқ доранд. Ҳашарот дар ҷустуҷӯйи хӯрок ва фарди намуди худ ба масофаи дур парвоз мекунанд. Баъзе ҳашарот қобилияти хеле хуби парвоз карданро доранд. Масалан, пашаи хонагӣ хеле тез парвоз карда, дар вақти парвоз худро моҳирона ба ҳар тараф партофта метавонад. Шапалак дар болои гул овезон шуда, шаҳд ҷустуҷӯ мекунад.

Шиками ҳашарот аз 5-11 буғум иборат аст. Дар паҳлуи шикам сӯрохиҳои ҳаводаро мавҷуд буда, тавассути онҳо ҳаво ба нойи нафас дохил мешавад.

Рафтори ҳашарот. Рафтори ҳашарот, махсусан ҳашароти ҷамъиятӣ хеле мураккаб аст. Масалан, занбӯри асал дар байни занбӯрҳо рафтори аз ҳама мураккаб дорад. Инсон занбӯри асалро барои ба даст овардани асал, мум аз давраҳои хеле қадим парвариш ва хонагӣ кардааст.

Оилаи занбӯри асал аз занбӯрҳои корӣ, нарзанбӯр ва фарди модина (малика) иборат аст. Занбӯрҳо дар қуттии занбӯри асал ба якдигар ахбор медиҳанд. Масалан, занбӯрҳои корӣ агар рустаниҳои сершаҳдро ёбанд, ба қуттии занбӯр баргашта, шикамашонро ҷунбонда, дар хоначаҳои пеши қуттӣ чарх мезананд. Чунин менамояд, ки онҳо мерақсанд. Аз рақси ин занбӯрҳо дигар занбӯрҳои корӣ роҳ ва масофаро ба сӯйи рустаниҳои сершаҳд муайян мекунанд. Ҳамчунин боз ба онҳо бӯйи он гулҳоеро меоваранд, ки аз онҳо худ чанде пеш шаҳд ва гарди гул ҷамъ карда буданд. Занбӯрҳои корӣ баъд аз ин барои хӯрок ба сӯйи рустаниҳое, ки занбӯрҳои хабаррасон онҳоро нишон доданд, парвоз мекунанд.

Мӯрчаҳо шабона роҳи даромади мӯрчахонаро маҳкам мекунанд, хӯроки намнокро ба берун мебароранд, пас аз хушк шудан онро боз ба мӯрчахона мекашонанд. Гамбӯски саргинғелонро дар Юнони Қадим гамбӯски муқаддас меномиданд. Саргини ҳайвонҳои ширхӯрро ҳамчун хӯрок барои кирминаҳояшон курашакл карда, дар он ҷо тухм мемонанд. Кирминаҳои аз тухм баромада аз он ғизо мегиранд.

Таҷрибаҳо нишон доданд, ки ҳама гуна фаъолияти ҳашарот силсилаи рефлексҳои якдигарро ивазкунандаанд. Масалан, дар сохтан ва омода намудани канду (қуттизанбӯр) барои тухммонӣ рефлекси сохтмонӣ фаъол аст. Баробари ба итмом расидани қуттизанбӯр фаъолияти ин рефлекс қатъ шуда, рефлекси ҷамъкунии шаҳд ба фаъолият сар мекунад. Силсилаи пайдарҳами кори рефлексҳо дар рафтори мураккаби ҳашарот ё дигар ҳайвонот ғариза (инстинкт) ном дорад. Қувваи ҷисмонии ҳашарот ба андозаи танаашон мувофиқ нест. Масалан, мӯрчаҳо бори аз вазни танаашон 500 маротиба ва занбӯри асал 300 маротиба зиёдтарро бардошта метавонанд.

1. Ба муҳити зист ва тарзи ҳаётгузаронӣ вобаста будани сохти ҳашаротро бо мисолҳо фаҳмонед.
2. Аз рӯйи намуди зоҳирӣ ҳашаротро аз харчангшаклҳо ва тортанакшаклҳо чӣ тавр фарқ мекунанд?
3. Ғариза (инстинкт) чист?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

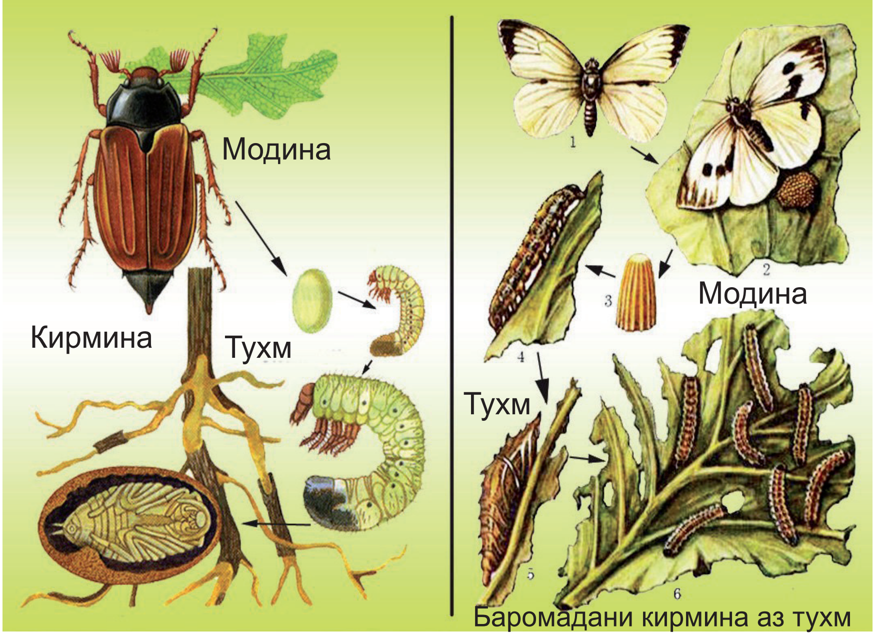
Сохти берунии ҳашарот

Қисмҳои бадан	Узвҳои дар қисмҳои бадан ҷойгирифта	Вазифаи узвҳо

§ 47. ТАРЗИ ИНКИШОФИ ҲАШАРОТ

Инкишоф ва тарзи шаклдигаркунии пурра. Агар баҳор ё тобистон ба рустаниҳои салибгули саҳро ё обчакорӣ назар кунем, дар тарафи поёни барги онҳо тӯдаи тухмҳои тиллорангро дидан мумкин аст. Онҳоро шапалакҳои карамхӯр гузоштаанд (расми 97).

Пас аз якчанд рӯз аз тухмҳо кирмҳои майда мебароянд. Аз рӯйи шакли берунӣ онҳо ба шапалак монанд нестанд. Онҳо бадани кирмакшакл доранд. Узвҳои даҳонашон хоянда буда, дар бадан 5 ҷуфт пойи муваққатӣ доранд. Кирмакҳо барги рустаниҳои салибгулро хӯрда, тез калон мешаванд ва якчанд бор пӯст мепартоянд. Пеш аз охирин бор пӯст партофтан, хазида рафта, дар деворҳо, пояи дарахтон ҷой мегиранд. Дар ин ҷо онҳо ба зоча табдил мeёбанд. Аз ҳисоби захира кардани моддаҳои ғизоӣ дар давраи кирмакӣ дар зери рӯйпӯши хитинии зоча тағйирёбии мураккаб ба амал меояд. Зочаҳои шапалаки карамхӯр ва умуман зоча хӯрок намехӯранд, ҳаракат намекунанд. Аз зочаҳои зимистонро аз сар гузаронда дар фасли баҳор шапалакҳо мебароянд (расми 97). Модинаи шапалак



Расми 97. Инкишофи гамбӯски саврӣ ва шапалаки карамхӯр

баъди якчанд шабонарӯзи аз зоча баромаданаш бордор шуда, дар барги рустаниҳои салибгул тухм мемонад. Ҳамин тариқ, шапалаки карамхӯр дар инкишофи худ чор давра (фаза)-ро аз сар мегузаронад: тухм – кирмак – зоча – шапалаки болиғ. Инкишоферо, ки дар он ҳашарот чор давра (фаза)-ро аз сар мегузаронад, шаклдигаркунии пурра (комил) меноманд. Дар ин гурӯҳи ҳашарот кирмина ба фарди болиғ монанд нест.

Ба ҳашароти шаклдигаркуниашон пурра – шапалакҳо, гамбӯскҳо, пашаҳо, магасҳо, занбӯри асал ва ғайраҳо дохил мешаванд. Ҷой, вақти тухммонӣ ва мӯҳлати инкишоф дар ҳашарот гуногун аст: гамбӯски саврӣ (расми 97) тухмашро дар хок, пашаи хонагӣ дар ҷойҳои ифлос, шапалакҳои кирми себ дар ғӯраки себ мемонанд. Инкишофи кирминаи гамбӯски саврӣ, вобаста ба ҳарорат ду - се сол ва инкишофи кирминаи пашаи хонагӣ якчанд шабонарӯз давом мекунад.

Расми 98. Инкишофи нопурра

Инкишофи ба тарзи шаклдигаркунии нопурра (нокомил). Инкишофи малах, ширинча ва дигар ҳашарот бо дигар роҳ ба амал меояд. Малахи нав аз тухм баромада аз рӯйи чунин аломатҳояш ба волидайнаш монанд аст: шакли бадан, сохти узвҳои даҳонӣ, чашм, боли ибтидоӣ (расми 98). Пас аз ҳар як маротибаи пӯстпартоӣ монандии кирминаи малах ба волидайн зиёд мешавад.

Инкишофе, ки дар он ҳашарот се давраро (фазаро) аз сар мегузаронад (тухм, кирмина (нимфа) ва ҳашароти болиғ), шаклдигаркунии нопурра ном дорад. Дар ин шакли инкишоф зоча пайдо намешавад ва кирмина ба волидайн монанд аст.

Аҳамияти инкишоф бо шаклдигаркунӣ. Инкишоф бо роҳи шаклдигаркунӣ имконияти дар табиат боқӣ мондани ҳашаротро зиёд мекунад. Ҳашароти афзоиши шаклдигаркунии пурра дошта нисбатан бартарӣ доранд. Кирминаҳои онҳо баръакси волидайн дигар хӯрокҳоро истифода мебаранд ва дар дигар муҳит зиндагӣ карда, ғизоҳои пӯсида, реша ва барги рустаниҳои ҷавонро мехӯранд. Фардҳои болиғашон дар дарахтҳои гулдор зиндагӣ карда, шаҳди гулро мехӯранд. Кирмина ё кирмаки шапалаки карамхӯр барги карам ё барги дигар рустаниҳои салибгулро мехӯрад, вале ғизои худи шапалак шаҳди гул аст. Гуногун будани хӯроки кирмина ва фардҳои болиғи ин ё он намуди ҳашарот рақобати байни онҳоро дар табиат барои ғизо барҳам медиҳад. Гуногунии хӯрок ба ҳайвонот имконият медиҳад, ки захираи хӯрокии муҳити зистро ҳарчи хубтар истифода баранд.

Ба ғайр аз ин ҳашароте, ки шаклдигаркунии пурраро аз сар мегузаронанд, шароити номусоиди муҳити зистро метавонанд дар яке аз ин чор давра (фаза)-и инкишофашон паси сар кунанд.

?

1. Инкишоф бо шаклдигаркунии пурра чӣ тавр ба амал меояд?
2. Тафовути шаклдигаркунии нопурра аз шаклдигаркунии пурра дар чист?
3. Ҳашароти кадом тарзи инкишоф бартарии калон доранд ва барои чӣ?

1. Барои шапалак кадом шакли инкишоф хос аст?
А) пурра, Б) нопурра, В) шаклашро дигар намекунад, Г) пурра ва нопурра.
2. Шакли дурусти шаклдигаркунии пурраро нишон диҳед:
А) тухм, кирмак, зоча, имаго (ҳашароти болиғ); Б) тухм, зоча, имаго; В) кирмак, зоча, тухм, имаго; Г) имаго, тухм, зоча, кирмак.

3. Аз ин ҳашарот кадомаш метамарфози нопурраро аз сар мегузаронад?
А) шапалак, Б) гамбуск, В) сӯзанак, Г) малахи боғӣ.

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Тарзи инкишофи ҳашарот

Номи ҳашарот	Тарзи инкишоф	Давра (фаза)-и инкишоф

§ 48. ҚАТОРҲОИ МАЪМУЛИИ СИНФИ ҲАШАРОТ

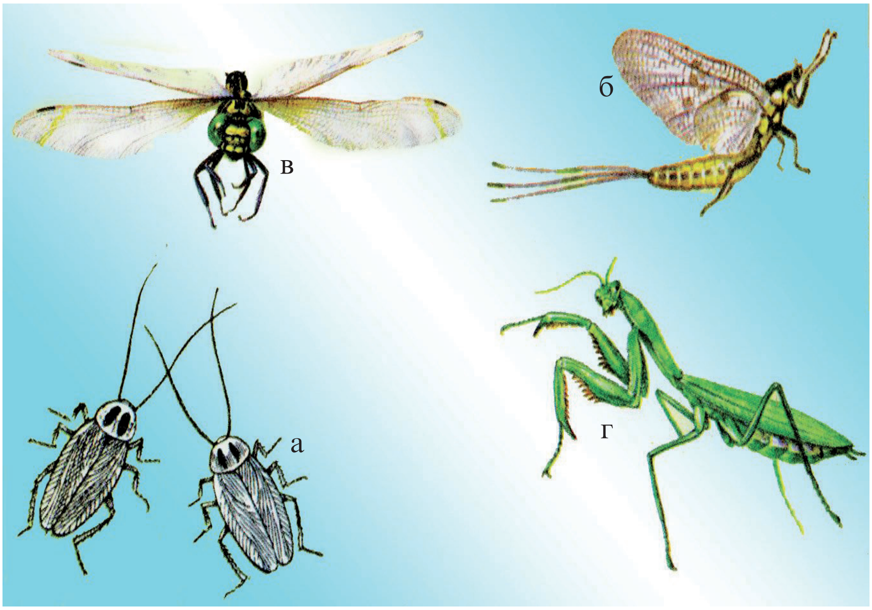
Қаторҳои ҳашароти шаклдигаркуниашон нопурра. Дар Тоҷикистон намояндаҳои қариб 30 қатори синфи ҳашарот вомехӯранд.

Қатори нонхӯракҳо. Шакли бадани нонхӯрак пачақ ё ҳамвор буда, мӯйлаби борики дароз дорад (расми 99 а).

Нонхӯракҳо, асосан, ҳайвони шабгард буда, рӯзона дар зери ашёи гуногун, рафҳои девори хона пинҳон мешаванд. Намӣ ва гармиро дӯст медоранд. Чӣ қадар иқлим хунук ва хушк бошад, ҳамон қадар теъдодашон кам мешавад. Дар олам 3,2 ҳазор намуди нонхӯрак маълум аст. Аз ин дар хонаҳои истиқоматӣ нонхӯраки сурхчатоби андозааш 10-13 мм ва сиёҳи андозааш 18-30 мм вомехӯрад. Ҳарду намуди нонхӯрак ҳамахӯр буда, маҳсулоти хӯрокиро ифлос ва вайрон мекунанд ва паҳнкунандаи касалиҳои шикамравӣ, домана, сил, вабо шуда метавонанд. То 1,5 сол умр мебинанд. Узви доҳониашон хоянда аст.

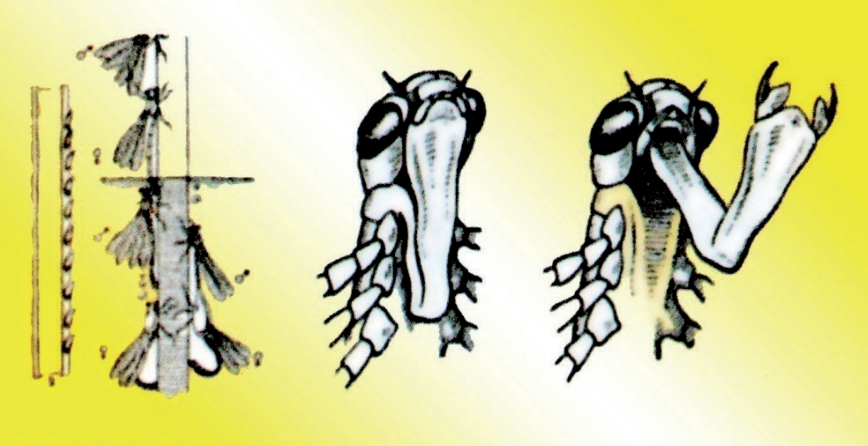
Қатори якрӯзаҳо. Дар ҳолати болиғӣ як ё якчанд рӯз зиндагонӣ мекунанд, номашон ҳам аз ҳамин хусусият гирифта шудааст. Якрӯзаҳо дар тамоми дунё паҳн

шудаанд. Ҳашароти болиғ болҳои шаффофи тунук ва дар охири шикам 2-3 нахи думӣ доранд (расми 99 б). Дар ҳолати болиғӣ хӯрок намехӯранд, зеро умри хеле кӯтоҳ дида, ҳатто узви даҳонӣ надоранд. Вазифаи фардҳои болиғ аз бордор шудан ва мондани насл иборат аст. Тухмашонро дар об мемонанд. Аз тухм кирмина мебарояд ва он дар об инкишоф меёбад. Давраи кирминагиашон 2-3 сол давом меёбад. Кирминаҳо хӯроки муҳимми моҳиҳо мебошанд.



Расми 99. Ҳашароти шаклдигаркуниашон нопурра

Қатори сӯзанакҳо. Бадани сӯзанакҳо дароз ва рангин аст. Сӯзанакҳо ҳашароти тезпарвоз буда, ду ҷуфт боли шаффофи пур аз рагҳо доранд (расми 99 в). Ҳамаи сӯзанакҳо рӯзона фаъол буда, дарандаанд. Узви даҳониашон хоянда буда, туъмаро (магас ва дигар ҳашароти майда) дар вақти парвоз медоранд ва онро фурӯ мебаранд.



Расми 100. Модинаи сӯзанак дар вақти тухммонӣ ва ниқоби онҳо

Сӯзанаки модина тухмашро дар об ё дар рустаниҳои обӣ мемонад (расми 100). Кирминаашон 1-3 сол дар об инкишоф меёбад ва он даранда аст. Хӯроки кирмина кирминаи якрӯзаҳо, магасҳо ва ҳатто моҳиҳои хурд мебошанд. Сӯзанакҳо ҳашароти хунмак, зараррасони хоҷагии қишлоқ ва ҷангалро нест мекунанд. Барои доштани хӯрок дар кирмина узви махсус – ниқоб (маска) дида мешавад (расми 100).

Дар дунё 3600 намуди сӯзанакҳо маълум буда, аз ин дар ватани мо 60 намудаш ёфт шудааст. Осори (изи) сӯзанакҳоро аз ҷинсҳои давраи ангиштсанг (300 млн сол пеш) ёфта истодаанд, ки онҳо бо боли кушодаашон то 90 см дарозӣ доштанд.

Қатори гаҳвораҷунбонҳо. Ин ҳашарот (ба расми 99 г нигаред), одатан, дар навдаи дарахту буттаҳо тавассути пойҳои қафояшон қапида беҳаракат меистанд. Пойҳои пешаш чун аслиҳаи қапанда хизмат мекунанд. Гаҳвораҷунбонак ҳашароти калон буда (андозаи баданаш то 21 см), асосан, дар мамлакатҳои гарм паҳн шудааст. Намудҳои калонаш парандаҳои хурдро шикор мекунанд.

Дар дунё 2 ҳазор намуди гаҳворачунбонҳо маълуманд, ки аз ин дар Тоҷикистон 70 намудаш вомехӯрад. Гаҳворачунбонак ҳашароти даранда буда, ҷонварҳои майдаро шикор мекунад. Маслан, гаҳворачунбонаки дарахтӣ дар 70 рӯз 147 ширинча, 41 пашаи дрозофил ва 266 пашаи хонагиро мехӯрад. Аз ин рӯ гаҳворачунбонак фоидарасон аст, чунки ҳашароти зараррасонро нест мекунад. Ақидаи он ки гӯё гаҳворачунбонак барои инсон хавфнок аст, беасос мебошад. Фақат баъзе намудҳои калонашон барои муҳофизати худ бо хорҳои дар пояшон буда ба дасти одам мехаланд, ки «хавфашон» ҳамин аст.

Расми 101. Модинаи термит дар иҳотаи фардҳои коргарӣ ва хонаи сохтаи онҳо

Қатори термитҳо. Термитҳо ё мӯрчаҳои сафед гурӯҳ-гурӯҳ (то 3 млн фард дар гурӯҳ) зиндагӣ карда, ватани онҳо мамлакатҳои гарм мебошанд. Термитҳоро дар вилоятҳои Суғд ва Хатлони Тоҷикистон ҳанӯз соли 1904 ба қайд гирифта буданд. Онҳо иншоотҳои чӯбин, маводи

пластмассагӣ, резин ва ҳатто металлро хойида, вайрон мекунанд. Дар оилаи онҳо ба монанди оилаи мӯрчаҳо ва занбӯри асал ҳодисаи бисёршаклии фардҳои оила (полиморфизм) мушоҳида мешавад, аз ҷумла термити модина (малика), термити коргар ва термити сарбоз доранд (расми 101). Дар термити сарбоз сар ва ҷоғи нағз тараққикарда мавҷуд аст. Вай вазифаи ҳифзи оила аз мӯрчаҳоро иҷро мекунад. Термитҳои коргар вазифаи сохтани хона (расми 101), бо хӯрок таъмин кардани нарина ва малика, ғамхории наслҳои ҷавон ва ғайраро иҷро мекунанд. Дар Тоҷикистон 2 намуди термит дида мешавад. Хӯроки термитҳо чӯб мебошад. Аз ин ҷиҳат ба чӯбҳои хонаҳои истиқоматӣ зарари калон мерасонад. Масалан, солҳои 1990 – 1993 аз 500 хонаи дар вилояти Суғд тадқиқшуда 200-тояш аз термитҳо осеб дида буданд.

Қатори шабушкҳо. Шабушк муфтхӯри беруни бадани ҳайвонҳои ширхӯр ва инсон мебошад (расми 102).

Узви даҳониаш халандаю маканда аст. Онҳо вобаста ба шакли зиндагии муфтхӯриашон болро гум кардаанд. Дар пойҳои бақувваташон барои доштани мӯй ва нахи либос нохун доранд. Дар дунё 150 намуди шабушк маълум аст. Андозаи баданашон аз 0,4 то 6 мм аст. Тухми шабушкро ришк меноманд. Дар давоми умраш шабушк то 300 тухм мемонад. Касалии тифро паҳн мекунад. Дар одам шабушки сар ва либос маълум аст. Роҳи мубориза бо шабушк, пеш аз ҳама, риояи тозагӣ мебошад.

Расми 102. Шабушки одам

1. Узви даҳонии сӯзанакҳо чӣ гуна аст?
А) маканда; Б) лесанда; В) хоянда; Г) халандаю маканда.
2. Сӯзанакҳо дар куҷо тухм мемонанд?
А) дар барги дарахт; Б) дар рустаниҳои обӣ; В) дар хок;
Г) дар тарқишҳои девор.
3. Пойҳои гаҳворачунбонак ба кадом гурӯҳи пойҳо дохил мешавад?
А) ба шинокунанда; Б) ба кобанда; В) ба доранда;
Г) ба ҷаҳанда.
4. Намояндаи кадом қатори ҳашарот дар давраи болиғӣ ғизо намегиранд?
А) якрӯзаҳо; Б) сӯзанакҳо; В) гаҳворачунбонҳо;
Г) шабушкҳо.
5. Намоягдаи кадом қатори ҳашарот чӯбро ҳамчун ғизо истеъмол менамоянд?
А) якрӯзаҳо; Б) сӯзанакҳо; В) гаҳворачунбонҳо;
Г) термитҳо.

§ 49. ҚАТОРИ РОСТБОЛҲО, БАРОБАРБОЛҲО ВА НИМСАХТБОЛҲО

Қатори ростболҳо. Ин яке аз қаторҳои калони ҳашарот буда, зиёда аз 20 000 намудро дар бар мегирад, ки аз ин зиёда аз 140 намудаш дар Тоҷикистон вомехӯрад. Онҳо дар тамоми дунё ба шароитҳои мухталифи муҳити зист мутобиқ шудаанд. Ростболҳоро ба гурӯҳи малаххои саҳроӣ, малаххои боғӣ, чирчиракҳо, гӯсоласаракҳо (медведка) ҷудо мекунанд (ба расми 98 нигаред). Аз ин гурӯҳҳо аз ҳама хавфнокаш барои хоҷагии қишлоқ малаххои саҳроӣ ба ҳисоб меравад. Аз малаххои саҳроии Тоҷикистон 10-12 намудашон хеле зараровар мебошанд. Онҳо, асосан, дар водиҳо ва доманакӯҳҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ ва Марказӣ паҳн шудаанд. Аммо баъзе намудҳои зарарасонашон (малахи сайёри осиёгӣ) дар қаторкӯҳҳои Ҳисор дар

баландии то 2000 м аз сатҳи баҳр, малахи марокашӣ дар кӯҳҳои Ҳазрати Шоҳ дар баландии то 1900 м ёфт шудаанд. Аз ҷиҳати хусусияти биологӣ ва рафторашон малаххҳои саҳроиро ба ду гурӯҳ ҷудо мекунанд: малаххҳои села ё селаҳосилкунанда ва малаххҳои ин гуна қобилият надошта. Селаи малахро, асосан, се намуд ҳосил мекунад: малахи сайёри осиёгӣ, малахи итолиёвӣ ва малахи марокашӣ.

Баҳори соли 2008 ва солҳои минбаъда дар бисёр ноҳияҳои водии Вахш, Ҳисор ва вилояти Суғд малахи итолиёвӣ ва малахи марокашӣ ба соҳаи кишоварзӣ зарари калон ворид карданд. Онҳо зимистонро дар фаза (давра)-и тухмӣ аз сар мегузаронанд. Тухмро дар кӯзача (ба узви тухмгузори малах монанд) дар зери хок мемонанд (ба расми 98 нигаред). Ҳамроҳи тухм модина моеи кафкмонанд ҷудо карда, заррачаҳои хокро дар гирди тухм ширеш мекунад ва кӯзача ҳосил мешавад. Баҳор аз тухмҳо малаххҳои ҷавон баромада, 4-5 бор пӯст мепартоянд ва андозаашон калон мешавад. Дар як сол як бор насл медиҳанд.

Мубориза ба муқобили малахро, пеш аз ҳама, аз макони ҷойгиршавии тухмҳои он ва роҳ надодан ба паҳншавии малах сар кардан лозим аст. Дар ноҳияҳое, ки малах пайдо мешавад, ташкил кардани хоҷагиҳои мурғпарварӣ, махсусан мурғи марҷон аз аҳамият холӣ нест. Узви даҳонии малаххо хоянда буда, хӯрокашон рустанӣ аст. Дар боли пешашон рагҳои барқад доранд, боли қафо бодбезшакл аст. Малахи саҳрой аз малахи боғӣ бо мӯйлабҳои кӯтоҳаш фарқ мекунад. Малахи боғӣ, баръакси малахи саҳрой, нафақат рустанӣ, балки ҳашарот (масалан, кирминаи гамбӯски колорадой)-ро низ мехӯрад. Наринаи малаххҳои саҳрой ва чирчиракҳо тавассути бо ҳам совидани болҳояшон садо мебароранд. Садои наринаи малахи саҳрой дар вақти сойиш додани пойи қафо ба бол ба амал меояд.

Қатори баробарболҳои хартумдор. Ин қатор зиёда аз 30 000 намуд дорад. Ба ин қатор ғайр аз ширинчаҳо, сикадаҳо, псиллидҳо (ё кайкҳои барг), сафедболакҳо ва коксидия (коксида ва сипаракдорҳо) мансубанд. Ҳама намояндаҳои ин қатор узви даҳонии халандаю маканда дошта, фақат шираи барг, муғча, навда ва пояи рустаниҳои гуногунро макида, ба хоҷагии қишлоқ зарари калон мерасонанд. Онҳо дар хартумашон чор қили дарози халанда дошта, ба воситаи онҳо ба пӯсти рустанӣ халида, шираи онро мемаканд. Андозаи бадани онҳо, ба истиснои сикадаҳо аз 5-10 мм хурдтар мебошад.

Дар навдаҳои ҷавони дарахт, бутта ва рустаниҳои алафӣ тӯдаи ширинчаҳоро (шакарак) дидан мумкин аст (ба расми 98 нигред). Ширинча ҳашароти майда буда, рангаш дар бисёр маврид сабз аст. Ширинча шираи рустаниро мемакад. Узви даҳонии ширинча дарози хартумчашакл буда, халандаю маканда аст. Нарина ва модинаи ширинчаҳо дуҷуфтӣ боли шаффоф доранд (ба расми 98 нигаред). Дар Тоҷикистон зиёда аз 400 намуди ширинча, 400 намуди сикада, 200 намуди кайки барг, 230 намуди коксидҳо, 10 намуди сафедболак маълум аст. Дар байни онҳо ширинчаи хунини себ, ширинчаи калони пахта зараррасони хавфнок буда, онҳо шираи барг ва навдаҳои ҷавонро мемаканд ва ба нобудшавии рустанӣ сабаб мешаванд.

Қатори ганданафасакҳо (нимсахтболҳо). Баҳор дар буттаю дарахтҳои мухталифи боғу ҷангал ҳашаротеро мебинед, ки вай бӯйи бад мебарорад. Ин сангпуштаки сабзи ҷангалӣ аст (ба расми 103 нигаред). Дар вақти саёҳат дар болои оби ҳавз ё кӯл ҳашароти дарозпойро дидан мумкин аст, ки он обченкунак аст. Сангпуштакҳои ҷангалӣ ва обченкунакҳо намояндагони қатори ганданафасакҳо мебошанд. Дар дунё 40 ҳазор намудашон вомехӯранд, ки ба 33 оила дохил мешаванд. Нимсахтболҳоро аз ҷиҳати

тарзи хӯрокхӯриашон ба зараррасон ва фоидаовар ҷудо мекунанд. Ба намудҳои фоидарасон нимсахтболҳои даранда дохил шуда, ҳашароти гуногун, тухм ва кирминаи онҳоро мехӯранд.

Намудҳои зараррасонашон бошад, ба зироатҳои гуногуни хоҷагии қишлоқ зиён оварда, онҳо шираи рустаниҳоро мемаканд. Дар Тоҷикистон ба зироатҳои ғалладонагӣ сангпуштаки зараррасон, ба пахта ва юнучқа сангпуштаки ҷангалӣ зарар мерасонад.

Дар ҷумҳурии мо зиёда аз 700 намуди ба ин қатор мансуб ба қайд гирифта шудааст. Онҳо ҳам дар хушкӣ ва ҳам дар об вомехӯранд. Намуди дигар, ки ба дарахтони мева (себ, нок, биҳӣ, гелос, олу ва ғайраҳо) зарар мерасонад, сангпуштаки себ аст. Сангпуштакҳо шираи рустаниро мемаканд. Узви даҳонии онҳо халандаю маканда буда, ду ҷуфт бол доранд. Шавзод, ки хуни одам ва ҳайвонро мемакад ва дар хонаҳои истиқоматӣ зиндагӣ мекунад, ба ин қатор дохил аст (расми 103).

1. Малах ба кадом қатори ҳашарот мансуб аст?
А) ба қатори тӯрболон; Б) ба қатори ростболон; В) ба қатори баробарболон; Г) ба қатори пулакчаболон.
2. Ширинча ба кадом қатори ҳашарот дохил мешавад?
А) ба қатори сахтболон; Б) ба нимсахтболон; В) ба қатори баробарболдорони хартумдор; Г) ба қатори ростболон.
3. Обченкунак ба кадом қатори ҳашарот дохил мешавад?
А) ба қатори сахтболон; Б) ба қатори нимсахтболон; В) ба қатори баробарболдорони хартумдор; Г) ба қатори ростболон.
4. Намояндагони қатори баробарболдорони хартумдор даҳони халандаю маканда доранд, онҳо чиро мемаканд?
А) хуни одамро; Б) хуни ҳайвоноти гармхунро; В) шаҳди гулро; Г) шираи рустаниҳоро.

5. Наринаи малаххои саҳроӣ чӣ гуна аз худ садо мебароранд?
А) тавассути садопарда; Б) тавассути бо ҳам совидани пои қафо ба болҳо; В) тавассути ба ҳам задани пойҳо; Г) тавассути ларзонидани шикам.

§ 50. ҚАТОРҲОИ ҲАШАРОТИ ШАКЛДИГАРКУНИАШОН ПУРРА

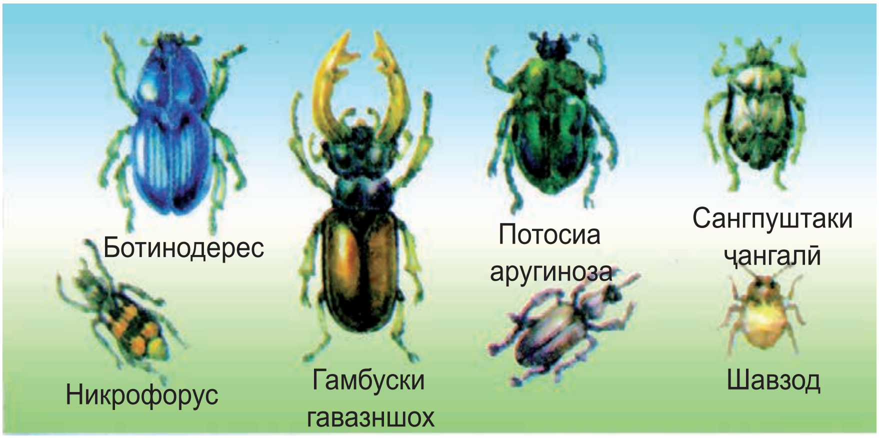
Ба қаторҳои ҳашароти шаклдигаркуниашон пурра, ки намудҳои зиёдашон даранда буда, дар табиат ва ҳаёти инсон аҳамияти калон доранд, сахтболҳо (гамбӯскҳо), кайк, пулакчаболҳо (шапалакҳо), пардаболҳо, дуболаҳо ва ғайраҳо дохил мешаванд.

Қатори сахтболҳо (гамбӯскҳо). Дар сахтболҳо боли пеш (рӯйбол) сахт буда, боли қафо пардамонанд аст. Боли сахтро рӯйбол меноманд ва онҳо боли пардамонандро мепӯшанд. Узви даҳониашон хоянда аст. Ба қатори сахтболҳо гамбӯски гавазншох, момохолак, саргинғелон, ботинодерес ва ғайраҳо дохил мешаванд (расми 103).

Гамбӯскҳо қатори аз ҳама калонтарини ҳашарот буда, дар дунё 350 ҳазор намудашон маълум аст. Онҳо 20% намуди ҳайвонҳои дунёро ташкил медиҳанд. Дар Тоҷикистон тақрибан 2500 намуди онҳо вомехӯранд. Гамбӯскҳо дар об ва хушкӣ зиндагӣ карда, таркиби хӯрокашон рустанӣ, занбӯруғ, моддаҳои пӯсида, лоша ва саргини ҳайвонот мебошад. Бисёр намудҳои гамбӯскҳо фоидарасонанд, чунки онҳо ҳашароти зараррасонро мехӯранд, аммо дар ин қатор намудҳое низ маълуманд, ки ба дарахтони мева, ҷангал, боғ ва дигар зироатҳои кишоварзӣ зарар мерасонанд.

Сахтболҳо дар Тоҷикистон хеле васеъ паҳн шудаанд ва аксарияти ин намудҳо эндемиканд, яъне фақат дар Тоҷикистон ё Осиёи Марказӣ вомехӯранд. Сахтболҳои

даранда: визвизакҳо, момохолакҳо ва ғайраҳо ҳашароти зараррасонро мехӯранд.



Расми 103. Сахтболҳо ва нимсахтболҳо

Қатори кайк. Кайк ҳашароти бебол буда, дар парандаҳо, дарандаҳо ва худи инсон муфтхӯрӣ мекунад. Вобаста ба ин шакли зиндагӣ болаш барҳам хӯрдааст. Кайкҳо дар намуди зоҳирӣ ба ҳамдигар монанданд (расми 104). Ҳаракаташон ҷаҳишӣ аст. Баданашон ҳамагӣ 3 - 4 мм буда, то ба 50см дарозӣ ва то ба 30см баландӣ парида метавонанд. Узви даҳониашон халандаю маканда буда, хун мемаканд. Дар вақти макидани хун барангезандаи касалии вaборо дар инсон паҳн карда метавонанд.

Расми 104. Кайк

Як кайк то 11 одамро сироят мекунад. Дар нимаи асри гузашта дар дунё аз касалии вабо 75 млн одам фавтидааст.

Қатори пулакчаболҳо (шапалакҳо). Аз тамоми ҳашаротҳо дида дар чашми одамон зиёдтар шапалакҳо намоён мешаванд. Ривояте ҳаст, ки дар Рими Қадим

одамон боварӣ доштанд, ки шапалакҳо аз гули кандашудаи рустаниҳо пайдо шудаанд.

Коллексионерҳои (дӯстдорони) шапалакҳоро дар тамоми дунё ёфтан мумкин аст.

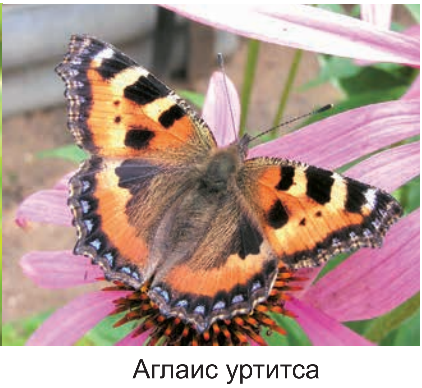
Аҳамияти шапалакҳо дар табиат хеле калон аст. Дар байни инҳо кирмакҳои намудҳои зарarrасони хоҷагии қишлоқ, ҷангал, сабзавот, дарахтони мевагӣ, аз қабили шапалаки тирамоҳӣ ва пахта, шапалаки карамхӯрак, шоҳитанаки ҳалқагини кӯҳӣ, шоҳитанаки дарахти санавбар, шапалаки кирми себ ва даҳҳо намудҳои дигарро номбар кардан мумкин аст.

Аммо дар ҳолати болиғӣ, яъне дар давраи шапалак буданашон, бисёре аз онҳо гардолудкунандаи муҳимми

Нимфалис антиопа

Аргиннис пафиа

Инахисио


Аглаис уртитса

Расми 105. Шапалакҳо

рустаниҳои гуногун, хӯроки асосии парандаҳо мебошанд. Аз шапалаки абрешим бошад, абрешим тайёр мекунанд.

Шапалакҳо ду ҷуфт боли пулакчадор ва узви даҳонии маканда доранд, ки он печутобдор (спиралшакл) аст. Пулакчаи шапалак шакли тағйирёфтаи мӯякчаҳои хитинӣ буда, пачақ аст. Дар ковокии пулакчаҳо моддаҳои рангдор ҳаст, ранги онҳо аксар вақт гуногун мебошад. Ба туфайли ин дар боли шапалакҳо нақшҳои аҷоибу мураккаб ба вуҷуд меоянд (расми 105).

Тарафи беруни пулакчаҳо қирра дорад, ки нури рӯшноии ба онҳо афтидаро мешиканад ё акс мекунад. Кирмаки шапалакҳо кирммонанд буда, ба ҷуз се ҷуфт пойи банддор, инчунин пойҳои муваққатӣ (дӯнгиҳои бадан) дорад. Узви даҳонии кирмаки шапалак хоянда буда, рустаниро мехӯрад. Аз ҷиҳати шумораи намуд қатори шапалакҳо баъди қатори гамбӯсхҳо калонтарин маҳсуб ёфта, дар дунё 150 ҳазор намудашон маълум аст. Дар Тоҷикистон зиёда аз 2000 намуди шапалакҳо ёфт шудааст. Бисёр намудҳои ин қатор (шапалаки кирми ғӯза, шапалаки тирамоҳӣ, шапалаки кирми себ, куяи себ, шапалаки карамхӯр, шапалаки дӯлона ва ғайраҳо) ба хоҷагии қишлоқ зарари калони моддӣ мерасонанд. Ба ғайр аз ин, куяи хонагӣ дар матоъҳои пашмин, қолин тухм мемонад, аз тухм кирмҳо баромада, ба онҳо зарари калон мерасонад. Шапалаки абрешимӣ, ки аз пилаи он матои қиматбаҳои абрешим тайёр мекунанд, ба ҳамин қатор мансуб аст.

1. Аз гамбускони зерин кадомаш ширинчаро мехӯрад?
А) момохолак; Б) гамбуски колорадоӣ; В) гамбуски баргхӯр; Г) гаҳвораҷунбон.
2. Қатори аз ҳама калони синфи ҳашарот кадом аст?
А) қатори шапалакҳо; Б) қатори сахтболон; В) қатори нонхӯракҳо; Г) қатори ростболон.
3. Кайк ҳангоми макидани хуни инсон кадом касалиро метавонад паҳн кунад?

А) бемории хоб; Б) вабо; В) вараҷа; Г) исҳоли хунин.
4.Кирминаи кадоме аз ин шапалакҳо ба матоъҳои пашмин ва қолинҳо зарар меоварад?
А) шапалаки тирамоҳӣ; Б) шоҳитанаки ҳалқагини кӯҳӣ; В) куяи хонагӣ; Г) шапалаки абрешимӣ.
5. Кадоме аз ин ҳашароти номбаршуда сохти даҳони хоянда доранд?
А) нонхӯракҳо; Б) гаҳвораҷунбонҳо; В) сахтболҳо; Г) ҳамаи ҷавобҳо дуруст.

§ 51. ҚАТОРИ ПАРДАБОЛҲО ВА ДУБОЛАҲО

Пардаболҳо яке аз калонтарин қаторҳои синфи ҳашарот мебошанд. Дар байни онҳо намудҳои зараррасони зироатҳои хоҷагии қишлоқ (масалан, пармачии пояи ғалладона), намудҳои гардолудкунандаи рустаниҳо (оилаи занбӯри асал), намудҳои муфтхӯр аз оилаи ихневмонидҳо, браконидҳо ва халсидҳо хеле зиёданд. Баъзе намудҳои оилаҳои охир тухми худро дар тухм ва кирмаки ҳашароти зараррасон мемонанд. Кирми аз тухм баромадаи онҳо ҳашароти зараррасонро нест мекунад. Аз ҳамин сабаб, онҳоро дар шароити лабораторӣ парвариш карда, дар мубориза и биологӣ ба муқобили ҳашароти зараррасон истифода мебаранд.

Ба пардаболҳо мӯрча, занбӯри асал, намудҳои зиёди ору мансубанд. Дар Тоҷикистон қариб 30 намуди мӯрча маълум буда, онҳо дар табиат аҳамияти калон доранд. Мӯрчаҳо гурӯҳ-гурӯҳ (дар гурӯҳ аз 500 то 600 ҳазор фард) зиндагӣ мекунанд. Пардаболҳо дар байни ҳашарот беҳтарин гардолудкунандаи рустаниҳоянд. Пардаболҳо ду ҷуфт боли пардамонанди шафоф доранд (расми 106).

Узви даҳонашон хоянда ё лесанда аст. Модинаи пардаболҳо дар қисми охири шикам узви тухмгузор дорад. Дар занбӯри асал ва бомбус террестрис ин узв

тағйир ёфта, ба неш мубаддал шудааст. Саргаҳи неш бо ғадуди заҳрбарор робита дорад. Кирминаи пардаболҳо кирмшакл буда, дар бисёр намудҳояшон пой нест. Хӯроки бисёр намудҳои ин қатор шаҳд, гарди гул, моддаҳои ширини ҷудокардаи поя ва барги рустаниҳо мебошанд.

Баъзе намудҳои дигари ин қатор тухмашонро дар кирмина, зоча ва тухми дигар ҳашарот мегузоранд. Онҳоро тухмхӯрҳо ва савораҳо меноманд.

Расми 106. Пардаболҳо ва дуболаҳо

Қатори дуболаҳо. Дар Тоҷикистон тақрибан садҳо намуди ин қатор вомехӯранд. Дар байни онҳо зараррасонҳои хавфнок – магаси хонагӣ, хомӯшакҳо, пашаҳо, бӯгалакҳо, ғӯрмагас ва ғайраҳо маълуманд (ба расми 106 нигаред).

Пашаҳои хунмак паҳнкунандаи касалиҳои инсон ва ҳайвон мебошанд. Баръакси дигар ҳашарот, дуболаҳо фақат як ҷуфт боли пардамонанд доранд. Узви даҳонии магасҳо, пашаҳо халандаю маканда ва магаси хонагӣ

лесанда аст. Кирминаи дуболаҳо пой надоранд. Дар байни намояндагони ин қатор намудҳои зараррасони рустанӣ, паҳнкунандаи касалиҳои инсон ва ҳайвонот, гардолудкунандаи рустанӣ маълуманд.

1. Кадом ҳашароти шаклдигаркуниашон нопурраро медонед ва онҳо ба кадом қаторҳо дохил мешаванд?
2. Кадом ҳашароти шаклдигаркуниашон пурраро медонед ва онҳо ба кадом қаторҳо дохил мешаванд?
3. Чанд шакли узви даҳонии ҳашаротро медонед ва сабаби ин гуногуншаклӣ дар чист?

1. Кадоме аз ин ҳашарот ба қатори дуболаҳо дохил мешавад?
А) сӯзанак; Б) малах; В) паша; Г) гамбуски колорадоӣ.
2. Кадоме аз ин ҳашарот тухми худро дар кирмина ва зочаи дигар ҳашарот мегузоранд?
А) сӯзанакҳо; Б) гаҳворачунбонҳо; В) нонхӯракҳо; Г) саворакҳо.
3. Магаси хонагӣ ба кадом қатори ҳашарот мансуб аст?
А) тӯрболон; Б) ростболон; В) баробарболон; Г) дуболаҳо.

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Қаторҳои маъмултарини ҳашарот

Қатори ҳашарот	Намоянда	Аломатҳои хоси қаторҳо

§ 52. ҲАШАРОТИ ЗАРАРРАСОНИ САҲРО ВА ОБЧАКОРӢ

Ба соҳаи кишоварзӣ ҳайвонҳои гуногун зарар мерасонанд, ки дар байни онҳо намудҳои ҳашарот аз ҳама зиёданд.

Расми 107. Гамбускҳо ва ганданафасакҳо

Малахи саҳроӣ (қатори ростболҳо). Дар байни малаххо намуди аз ҳама маълум – малахи сайёри осиёгӣ, малахи марокашӣ аст. Солҳои пеш ин намудҳо ба соҳаи кишоварзӣ, махсусан, ба зироатҳои ғалладона зарари бениҳоят калон мерасониданд. Онҳо тамоми барги рустаниҳои дар сари роҳашон будаpo хӯрда, нест мекарданд. Бо шарофати корҳои зиёди олимон, сараввал ҷойи афзоиши онҳоро муайян карда, бо роҳҳои гуногун мубориза мебаранд. Дар замони ҳозира ин намудҳо на он қадар хавфи калон доранд. Ҷойи асосии тухмгузорӣ ва афзоиши ин малаххо қамишзорҳои соҳили дарё, заминҳои бекорхобида ва чарогоҳҳо мебошанд. Модина дар нимаи дуюми тобистон тухмро дар хок мемонад. Онҳо луоби махсус бароварда, тухмро бо заррачаҳои хок часпонда, кӯзача ҳосил мекунанд (ба расми 98 нигаред). Аз тухмҳо баҳор (март-апрел) кирмина мебароянд. Кирминаҳо аз кӯзачаҳо ба болои замин баромада, пӯст мепартоянд ва рустаниҳоро хӯрда, калон шуда, ба киштзорҳо мераванд. Инҳо малахи сафариaнд. Кирминаҳо пас аз 4-5 бор пӯст партофтан, бол пайдо карда, аз ҷойи афзоиш ба масофаи дур парвоз мекунанд.

Сангпуштаки зараррасон (қатори ганданафасакҳо). Асосан, ин навъи ҳашарот ба ғалладона маҳз ба гандум зарар мерасонад. Сангпуштак тавассути узви даҳониаш дони нимхомро сӯрох карда, ба он луоби даҳонашро мегузорад (расми 107). Луоб ширеш (клейковина)-и гандумро вайрон карда, маҳсулоти ҳалшударо мемакад. Ин ҳашарот дар давраи болиғӣ зимистонро дар зери баргҳои дарахтони ҷангалҳо мегузаронанд. Дар фасли баҳор ба киштзори зироатҳои ғаладона парвоз карда, дар барги ғалладона тухм мемонанд. Узви даҳонии кирминаҳо ба монанди ҳашароти болиғ халандаю маканда мебошанд.

Гамбӯски хартумчадори лаблабу ва гамбӯски колорадоӣ. Аз ҳашароти мансуб ба қатори сахтболҳо ба киштзор ва обчакорӣ, гамбӯски хартумчадори лаблабу ва гамбӯски колорадоӣ зарар мерасонанд (расми 107).

Гамбӯски хартумчадори лаблабу дар як шабонарӯз то 10 рустании ҷавонро нобуд мекунад. Зарари ин гамбӯск, асосан, ба давраи афзоиши лаблабу рост меояд. Модина тухмашро дар хок, дар назди ниҳолҳои лаблабу мемонад. Кирминаҳо аз тухм баромада, решаҳои лаблабуро мехӯранд. Сипас, кирминаҳо ба зоча табдил меёбанд. Гамбӯскҳо тобистон аз зоча баромада, то баҳори соли оянда дар хок меистанд.

Гамбӯски колорадоӣ зараррасони хавфноки картошка аст. То солҳои наздик ин намуд дар Тоҷикистон мавҷуд набуд. Бадани ин гамбӯск зард буда, дар сар ва сина доғҳои сиёҳ дорад. Дар ҳар рӯйбол панҷторӣ рахи сиёҳи барқад дорад. Модинаи он то 2400 адад тухмро дар пушти баргҳои картошка мегузорад, ранги тухмҳо норинҷӣ аст. Дар тобистон ин гамбӯск якчанд бор насл мемонад. Гамбӯскҳои болиғ ва кирминаи онҳо барги картошкаро мехӯранд. Ватани гамбӯски калорадоӣ Амрико аст. Онро бо ҳамроҳии картошка ба Аврупо оварданд ва он тадриҷан дар ҳамаи минтақаҳои картошкакор паҳн шуд. Агар хӯрок

афзун бошад ва душманони табиӣ набошанд, гамбӯски колорадоӣ бо суръати тез афзоиш карда, ба дигар ҷойҳо паҳн мешавад.

1. Малаххо дар куҷо тухм мегузоранд?
А) дар барги дарахт; Б) дар рустаниҳои обӣ;
В) дар хок; Г) дар обанборҳои истода.
2. Кадом ҳашароти номбаршуда зараррасони асосии картошкапарварӣ ба ҳисоб меравад?
А) малахи саҳроӣ; Б) сангпуштаки зараррасон;
В) гамбӯски хартумчадори лаблабу; Г) гамбӯски колорадоӣ.
3. Сангпуштаки зараррасон ба кадом қатори ҳашарот дохил мешавад?
А) нимсахтболҳо; Б) ростболон; В) баробарболон;
Г) дуболаҳо.

Кор бо расм. Аз рӯйи расм ва коллексия шакли берунии ҳашароти зарараасони саҳро ва обчакориро тасвир кунед.

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Ҳашароти зарараасони саҳро ва обчакорӣ

Ҳашароти зарараасон	Қатор	Зарари расонида

§ 53. ҲАШАРОТИ ЗАРАРРАСОНИ БОҒ ВА ҶАНГАЛ

Ҳашароти зарараасони боғ. Дар буттаю дарахтони меваи боғҳо аз ҳама зиёд ҳашароти зерин вомехӯранд:

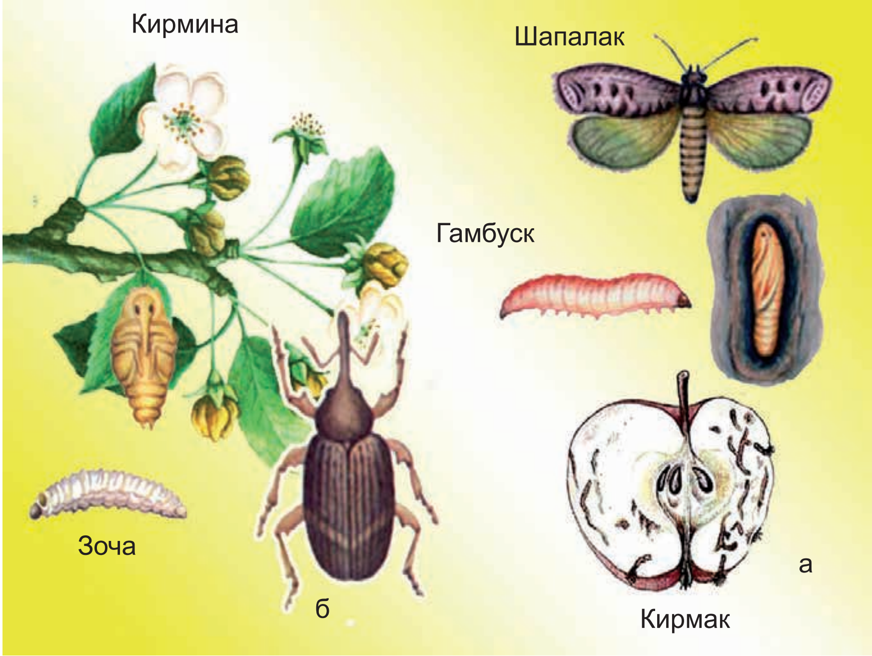
ширинча (қатори баробарболҳо), гулхӯраки себ (қатори гамбӯскҳо), шапалаки кирми себ (қатори пулакчаболҳо) ва ғайраҳо.

Ширинча ширан барг ва навдаҳои ҷавони дарахти себ, шафтолу, олу ва дигар дарахтони мевадиҳандаро мемакад. Барг печ хӯрда, рангаш тағйир меёбад, навдаҳои ҷавон қат мешаванд. Ширинча дар фасли баҳор аз тухмҳои бордоршудаи тирамоҳ гузошта пайдо мешавад. Шумораи ширинчаҳо хеле зиёд аст, чунки онҳо баҳорон ва тобистон даҳҳо маротиба насл медиҳанд.

Шапалки кирми себ (расми 108 а) дар ҳама ҷо паҳн шудааст. Кирмаки ӯ дар себ инкишоф меёбад. Кирмак дар пилаи ғафс дар зери пӯстлоқи дарахти нисбатан пир замистонро аз сар мегузаронад. Баҳор зоча мекунад. Шапалакҳояшон пас аз гул кардани себ пайдо мешаванд.

Гулхӯраки себ (расми 108 б) тухмашро дар ғунчаи гули себ мемонад. Кирминаҳои аз тухм баромада ғунчаи гулро хоида, ба он медароянд ва ғӯраки гул ва узвҳои ҷинсии онро мехӯранд. Ғунчаҳои осебдида кушода намешаванд. Кирмина дар дохили ғунча ба зоча табдил меёбад.

Ҳашароти зараррасони ҷангал. Дар Тоҷикистон ба ҷангал ҳашароти зиёде зарар мерасонад: гамбӯски тӯронӣ, гамбӯски холдор, гамбӯски саврӣ, гамбӯски бориктанаи писта, гамбӯски мӯйлабдарози шаҳрӣ, гамбӯски баргхӯри қарағочӣ, гамбӯски хартумчадори себ, гамбӯскҳои пӯстлоқхӯр, шапалаки дӯлона, шапалаки ҳалқаноки кӯҳӣ, куяи себ ва ғайраҳо. Намудҳои алоҳидаи ҳашарот ба ин ё он узви дарахт зарар мерасонанд. Масалан, агар кирмаки шапалак барги дарахтро хӯрад, гамбӯскҳои пӯстлоқхӯр – пӯстлоқи танаи дарахт (расми 109), гамбӯски саврӣ решаи дарахтро мехӯранд (ба расми 97 нигаред).



Расми 108. Гулхӯраки себ ва шапалаки кирми себ

Чорабиниҳо оид ба кам кардани миқдори ҳашароти зараррасон. Якчанд даҳсолаҳо қабл чорабиниҳо оид ба кам кардани миқдори ҳашароти зараррасони соҳаи кишоварзӣ ва ҷангал қариб гузаронида намешуданд. Дар замони ҳозира миқдори зиёди корхонаҳои махсуси муҳофизати рустанӣ ташкил шудаанд. Дар ин корхонаҳо усулҳои мухталифи кам кардани миқдори ҳашароти зараррасон таҳия мешаванд. Дар байни ин усулҳо аз ҳама одитаринаш усули механикист: маҷақ кардани тухмҳои шапалаки карамхӯр, нест кардани малах тавассути кандани ҷӯйҳо, бурида нест кардани навдаҳое, ки дар онҳо кирмаки шапалаки ҳалқаноки кӯҳӣ пайдо шудааст ва ғайраҳо.

Дар мубориза ба муқобили ҳашарот усули аз ҳама муҳим усули агротехникӣ аст: кишти барвақти зироат, ки

дар натиҷа рустанӣ то бедоршавии заррарасон аз хоби зимистонӣ фурсат ёфта инкишоф меёбад, пурқувват ва тобовар мешавад; сари вақт ҷамъ кардани ҳосил, то ки наслҳои ин ё он намуди зараррасон бе хӯрок монанд: нест кардани алафҳои бегонаи атрофи замин, чунки онҳо ҷойи тухмгузорӣ ва зимистонгузаронии ҳашароти зараррасон ба ҳисоб меравэнд.

Агар шумораи ҳашароти зараррасон аз ҳад зиёд бошад, усули мубаризаи кимиёвиро истифода мебаранд. Заҳрҳои кимиёвиро дар шакли чанг ё маҳлули обӣ бо асбобҳои махсус мепошанд. Мубаризаи кимиёвиро хеле эҳтиёткорона гузаронидан лозим аст, то ки одамон, ҳашароти фоидарасон, парандаҳо ва дигар организмҳои зинда осеб наёбанд.

Дар солҳои охир ба усули биологии мубориза ба муқобили ҳашароти зараррасон диққати хеле калон дода мешавад. Масалан, ҳифз ва ҷалб намудани парандаҳои ҳашаротхӯр, кӯршапарак, дар шароити махсус афзоиш ва зиёд кардани ҳашароти фоидарасон ва истифодаи онҳо дар киштзор, истифода бурдани доруворҳои микробиологие, ки ҳашаротро ба касалӣ гирифтор мекунанд ва ғай-

Расми 109. Пӯстлоқхӯрҳо ва шоҳитанак. Шоҳитанаки сибир

раҳо аз ҷумлаи чунин тадбирҳоеанд, ки ба муқобили ҳашароти зараррасон роҳандозӣ мешаванд. Мубориза ба муқобили ҳашароти зараррасон ҳамон вақт натиҷаи хуб медиҳад, ки агар аз ҳама усулҳои мубориза – механикӣ, агротехникӣ, кимиёвӣ ва биологӣ ба таври омехта ва оқилона истифода бурда шаванд.

1. Дар бораи ҳашароти зараррасони боғ маълумот диҳед.
2. Ҳашароти зараррасони ҷангалро номбар кунед.
3. Ба усулҳои механикии мубориза бо ҳашароти зараррасон мисолҳо оред.
4. Усулҳои биологии мубориза бо ҳашароти зараррасон гуфта чӣ гуна усулҳоро меноманд?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Ҳашароти зараррасони боғ ва ҷангал

Ҳашароти зараррасон	Қатор	Зарари расонида

§ 54. ҲАШАРОТИ ПАҲНКУНАНДАИ БАРАНГЕЗАНДАИ БЕМОРИҲОИ ИНСОН ВА МУФТХӮРИ ЧОРВОИ КИШОВАРЗӢ

Ҳашароти паҳнкунандаи бемории инсон. Дар ин гурӯҳи ҳашарот аз ҳама паҳншудааш магаси хонагӣ ва пашаи вараҷа (малярия) аст.

Магаси хонагӣ дар панҷаҳояш ҳар гуна микробҳои хавфноки касалиоварро аз ҷойҳои ифлос гирифта, дар маҳсулоти ғизоӣ паҳн мекунад. Масалан, микробҳое, ки касалиҳои тиф, исҳоли хунин (дизентерия) ва дигар касалиҳои вазнини инсонро ба вуҷуд меоранд аз ҷумлаи

инҳоянд. Кирминаҳои ин магас пой надоранд, онҳо дар пору, ҷойҳои ифлос афзоиш мекунанд. Магаси хонагӣ дар фаслҳои гарми сол зиёда аз 10 бор насл медиҳад.

Расми 110. Пашаҳо

Пашаи варақа (расми 110). Модинаи ин паша микробҳои ангезандаи касалии вараҷаро ҳангоми макидани хуни инсон ба ӯ мегузаронад. Пашаи вараҷаро аз пашаи муқаррарӣ бо тарзи нишастанаш фарқ мекунанд. Пашаи варақа ҳангоми нишаст қисми ақиби баданро боло мекунад, пашаи муқаррарӣ баданашро нисбат ба ҷойи нишаст ба таври мувозӣ нигоҳ медорад (расми 110).

Афзоиш ва инкишофи пашаҳо дар об мегузарад. Аз ҳамин сабаб, шумораи онҳо дар назди ботлоқҳо, кӯлҳо ва ҳавзҳо зиёд аст. Кирминаи пашаҳо микроорганизмҳо, пасмондаҳои органикии дар об афтидаро мехӯранд, оксигени ҳаворо нафас мекашанд, зочаи пашаҳо ҳаракатнок буда, шакли вергулро дорад. Пашаҳо зимистонро дар таҳхонаҳо, оғилхонаҳо, партовҷойҳо ва дар ковокии кундаи дарахтҳо мегузаронанд. Мубориза ба муқобили пашаи варақа аз хушк кардани ботлоқҳо, заҳбурҳо, қамишзорҳо, парвариш кардани моҳии гамбузия, ки зоча ва кирминаи пашаро мехӯрад, иборат аст. Парандаҳои ҳашаротхӯр ва сӯзанакҳо низ миқдори пашаҳоро хеле кам мекунанд.

Ҳашароти муфтхӯри чорвои кишоварзӣ. Ба соҳаи чорводорӣ бӯгалак, ғӯрмагас (аз қатори дуболаҳо) зарари калон мерасонанд. Модинаи бӯгалак (кӯрпаша) хуни ҳайвонро макида, онро тавассути халидани узви даҳониаш беҳаловат мекунад. Агар миқдори ҳашароти хунмак зиёд бошад, чорво камшир ва худи чорво лоғар мешавад.

Бӯгалакҳо микробҳои касалиоварро низ дар байни чорво паҳн мекунанд. Кирминаи бӯгалак дар хокҳои намнок, ва ботлоқу қамишзорҳо афзоиш мекунанд. Тафовути ғӯрмагас аз бӯгалак дар он аст, ки узви даҳониии ғӯрмагас инкишоф наёфтааст ва дар вақти болиғӣ хӯрок намехӯрад. Модинаи ғӯрмагас (расми 111) тухмашро дар пӯсти гов мегузорад. Кирминаҳои аз тухм баромада пӯстро сӯрох карда, ба зери он даромада, чун муфтхӯр ғизо мегиранд. Ҳамин ки кирмина инкишоф ёфт, аз зери пӯст баромада, ба хок меафтад ва дар зери хок зоча мешавад.

Расми 111. Ғӯрмагаси пӯсти гов

Дар меъдаи асп кирминаи ғӯрмагаси асп муфтхӯрӣ мекунад. Модинаи ин ҳашарот тухмашро дар мӯйинаи асп мемонад. Аз тухм кирминаҳои майда мебароянд. Асп дар вақти бо дандонҳояш хоридани бадан кирминаҳоро лесида фурӯ мебарад. Кирминаҳо дар девори меъда мечаспанд. Пеш аз зоча шудан кирминаҳои ғӯрмагас аз рӯдаи асп тавассути саргин баромада, ба хок меафтанд.

Баъзе намуди ҳашарот дар ҳолати болиғӣ ва кирминагӣ фақат аз ҳисоби «хӯҷаин» зиндагӣ мекунанд. Ба ин гурӯҳ ҳашарот намудҳои гуногуни шабушк (масалан, шабушки одам, шабушки хук, гов, саг) дохил мешаванд. Онҳо хуни «хӯҷаин»-ро макида, организмро камқувват мекунанд,

хориш ва бемадоршавии инсонро ба вуҷуд меоранд. Шабушк ангезандаҳои касали хавфноки инсон ва ҳайвонро паҳн мекунад.

1. Магаси хонагӣ дар ҳаёти инсон чӣ аҳамият дорад?
2. Пашаи варача ба инсон чӣ зарар расонида метавонад?
3. Чӣ гуна усулҳои мубориза ба муқобили ҳашароти паҳнкунандаи касалиҳо вуҷуд доранд?
2. Афзоиши онҳоро чӣ гуна пай бурдан мумкин аст?

Ҷадвали зерро дар дафтар тартиб дода, онро хонапурӣ кунед.

Ҳашароти муфтхӯр ва паҳнкунандаи беморӣ

Намуди ҳашарот	Қатор	Осеб ё зарари расонидашуда

§ 55. ЗАНБӮРИ АСАЛ. ЗАНБӮРИАСАЛПАРВАРӢ

Оилаи занбӯри асал. Ба оилаи занбӯри асал дар дунё 30 ҳазор намуд мансуб аст. Ба ин оила ҳодисаи бисёршаклии аъзоёни оила (полиморфизм) хос аст. Модарзанбӯр дар оилаи занбӯри асал вазифаи наслмониро иҷро мекунад. Вай аз 3 то 5 сол умр дида, аз дигар фардҳо бо бузургии ҷуссааш фарқ мекунад. Дарозии он 18-20 мм буда, вазнаш 0,25 гр аст. Занбӯрҳои корӣ қисми асосии оилаи занбӯри асалро ташкил медиҳанд. Ҳама корҳои дар оила зарур бударо онҳо иҷро мекунанд. Масалан, кирминаҳоро хӯрок медиҳанд, дар занбӯрхона муътадилии ҳарорат ва намнокиро таъмин менамоянд, мум ҷудо мекунанд, шаҳди гулҳоро ҷамъ карда, дар ҷиғилдонашон

ба асал табдил медиҳанд, оиларо аз об ва дар тирамоҳ аз ширеш (прополис) таъмин менамоянд. Занбӯрҳои кории баҳор ва тобистон пайдошуда ба ҳисоби миёна 35-45 рӯз, аммо онҳое, ки тирамоҳ пайдо мешаванд ва ба зимистонгузаронӣ мераванд, то 7-8 моҳ умр мебинанд. Нарзанбӯрҳо аз занбӯрҳои корӣ калонтар буда, аз тухмҳои бордорнашудае, ки малика мемонад, инкишоф меёбанд. Онҳо 2-3 моҳ умр мебинанд ва вазифаашон бордор кардани модарзанбӯр мебошад.

Занбӯри асал ба қатори пардаболҳо мансуб буда, бо оилаи калон – ёбоиашон дар ковокии кундаи дарахтон, хонагиашон дар қуттӣ (канду) зиндагӣ мекунанд. Дар ҳар як оила модина (малика), садҳо занбӯри нарина (онҳо дар қуттӣ дар давраи афзоиш пайдо мешаванд) ва то 40-80 ҳазор занбӯрҳои корӣ фаъолият доранд. Малика занбӯри аз ҳама калон буда, шикамаш нисбат ба дигар занбӯрҳо дарозтар аст. Наринаҳо занбӯрҳои андозаашон миёна мебошанд. Онҳо бо чашмҳои калон, ки дар қафои сар бо ҳам мерасанд, аз дигар аъзои оила тафовут доранд. Занбӯрҳои корӣ аз дигар аъзои оила хурд буда, бо як қатор хусусиятҳояшон аз онҳо фарқ мекунанд.

Дар тарафи поёни шиками занбӯри корӣ қисмҳое ҳастанд, ки суфта буда, мӯй надоранд, онҳоро оинача меноманд. Дар рӯйи онҳо мум ҷудо мешавад. Занбӯрҳо аз он хоначаҳои худро месозанд. Дар қисми берунии пойҳои ақиби занбӯри корӣ яктогӣ чуқурча ҳаст, ки бо мӯякҳои дароз иҳота шудаанд, онҳоро сабадча меноманд. Ба ҷуз инҳо чӯтка низ доранд. Чӯткаҳо аз буғумҳои васеъи ҳамин пойҳо, ки қилҳои сахт доранд, иборат мебошанд. Тавассути онҳо занбӯр аз гули растаниҳо гард ҷамъ карда, онро дар хоначаҳо ҷой мекунад.

Дар занбӯри корӣ ҷиғилдони асал – сурхрӯдаи васеъшуда мавҷуд аст. Занбӯр шаҳди аз гули растаниҳо ҷамъкардаро ба хоначаҳои мумӣ меорад. Шаҳд дар

меъдачаи асал бо маҳсулоти ғадудҳо, ки онро гулӯ ҷудо мекунад, омехта гардида, асал ҳосил мешавад, ки он захираи хӯроки қандӣ ба ҳисоб меравад. Дар охири шиками занбӯри корӣ неши дарози аррашакл ҳаст. Ҳамин ки занбӯр нешашро ба бадани сайд мехалонад, тавассути новаи он ба ҷойи халида заҳр ҷорӣ мешавад, ки он ҳайвончаҳои майдаро мекушад. Агар занбӯр одамро неш занад, худаш мемирад, зеро неши аррашаклашро аз зери пӯсти инсон кашида гирифта наметавонад ва он бо як қисми узвҳои дарунӣ аз бадани занбӯр канда мешавад.

Афзоиши занбӯри асал. Баробари сар шудани баҳор малика шабу рӯз тухм мемонад (дар як шабонарӯз то 2 ҳазор тухм): дар хоначаҳои мумии калон ва хурд тухмҳои бордоршуда, дар хоначаҳои мумии миёнаандоза – тухмҳои бордорнашуда. Кирминаҳои кирмшакли сафеди аз тухм баромадаро занбӯрҳои корӣ «шир» мехӯронанд, ки он дар ғадудҳои махсус ҳосил мешавад. Ширро фақат кирминаҳои хоначаҳои мумии калон истеъмол мекунанд. Дигар кирминаҳоро бошад,бо гарди гул ва асал парвариш мекунанд. Занбӯрҳои корӣ пеш аз зоча шудани кирминаҳо даҳони хоначаҳоро бо мум маҳкам мекунанд. Занбӯрҳои болиғи аз зоча баромада рӯйпӯши мумии хоначаҳоро хоида, онро сӯрох карда, ба рӯйи қуттӣ мебароянд: аз хоначаҳои калон – модина (малика), аз хоначаҳои миёна – нарина ва аз хоначаҳои хурд – занбӯри корӣ мебарояд (расми 112).

Ба ду оила ҷудо шудани занбӯри асал. Маликаи ҷавон пеш аз он ки аз хоначаҳои мумӣ барояд, овоз мебарорад. Маликаи пир кӯшиш мекунад, ки маликаи ҷавонро кушад. Вале занбӯрҳои корӣ ба ин монеъ мешаванд. Якчанд шабонарӯз пеш аз баромадани маликаи ҷавон маликаи пир бо як қисми занбӯрҳои корӣ аз қуттӣ (канду) баромада мераванд. Ин ҳодисаро ба ду оила ҷудо шудани занбӯри асал меноманд.

Парвоз барои бордоркунӣ. Маликаи ҷавони аз хонача баромада хоначаҳоеро, ки дар онҳо дигар маликаҳо афзоиш мекунанд, ҷустуҷӯ карда меёбад ва онҳоро мекушад. Пас аз якчанд шабонарӯз вай аз қуттӣ баромада, ба боло парвоз мекунад. Аз қафои ӯ якчанд нарзанбӯр парвоз карда мераванд. Пас аз бордор шудан, малика ба қуттӣ баргашта, ба тухммонӣ оғоз мекунад. Наринаҳо бошанд, мемиранд.

Парвариши занбӯри асал. Дар замони ҳозира дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба масъалаи дар оянда тараққӣ додани парвариши занбӯри асал диққати хеле калон дода мешавад. Бо ин мақсад 16-уми апрели соли 2012 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи занбӯриасалпарварӣ» қабул шудааст. Аз ин ҷост, ки зотҳои сермаҳсули занбӯри асалро аз дигар кишварҳои хориҷи дур ва наздик ворид карда, якҷоя бо зотҳои маҳаллӣ дар даҳсолаи наздик шумораи оилаҳои занбӯри асалро қариб то ба 1 млн ва истеҳсоли асалро то ба 15-20 ҳазор тонна расонидан лозим аст. Ба ҷумҳурии мо зотҳои карпатӣ, итолиёвӣ ва русиягӣ ворид карда шудаанд. Дар айни замон ин зотҳо боқӣ намонда, бо занбӯрҳои маҳаллӣ ҷуфт шуда, қобилиятҳои хосашон зоҳиран ба назар намерасанд. Таҷрибаҳо оид ба омӯзиши маҳсулнокии ин зотҳо нишон доданд, ки зоти карпатӣ дар ҷумҳурии мо аз ҳама сермаҳсултар буда, аз як оилаи ин занбӯр то 80 кг асал ҷамъоварӣ кардан мумкин аст. Инчунин, афзоиши баҳории он низ барвақт сар мешавад ва ба шароити зимистонгузаронӣ нағз

Расми 112. Инкишофи занбӯри асал

мутобиқ аст. Ватани ин зот минтақаи Карпат (Украина) мебошад. Занбӯри зоти даштии украинӣ дар шароити ҷануби Украина то 100 кг асал дода метавонад.

Занбӯри маҳаллӣ дар тамоми қаламрави ҷумҳурии мо васеъ паҳн шуда, ба шароити иқлими мо тобовар мебошад. Маҳсулнокии он аз 10 то 70 кг мебошд.

Асал, ҳамчун маводи ғизоӣ ва шифобахши касалиҳо дар бадани инсон ба осонӣ ҳал мешавад. Маҳсулоти он дар соҳаҳои саноат, қаннодӣ, металлургия, қоғазбарорӣ, коркарди пӯст ва ғайраҳо истифода мешавад.

Инсон аз занбӯри асал ба ғайр аз асал, инчунин мум, шири занбӯр ва заҳри занбӯрро мегирад. Фаъолияти фоиданоки занбӯри асал аз ҳама зиёдтар дар гардолудкунии рустаниҳо зоҳир мешавад.

Аз давраҳои хеле қадим инсон занбӯри асалро хонагӣ кардааст. Дар ибтидо одамон танаи дарахтро сӯрох карда, дар он ҷо занбӯрҳоро ҷой мекарданд. Бо ин усул ба даст овардани асал боиси хонавайрон шудани оилаи занбӯр мегардид. Дар соли 1814 асалпарвари намоёни рус П. И. Прокопович қуттии рамкагии ҷудошавандаро ихтироъ кард. Имконият пайдо шуд, ки қуттиро кушода, занбӯрро аз наздик бинанд ва онро нигоҳубин кунанд. Минбаъд дар қуттӣ хоначаҳоро ба таври сунъӣ тайёр мекунанд, парвариши занбӯри асалро идома дода, тавассути мум то ба охир мерасонанд. Парвариши занбӯри асал дар даҳсолаҳои охир дар ҷумҳурии мо хеле хуб тараққӣ кард. Пештар аз як оила тақрибан 6 кг асал мегирифтанд, ҳоло хоҷагиҳои пешқадами асалпарварӣ зиёда аз 50-100 кг асал мегиранд.

?

1. Таркиби оилаи занбӯри асал чӣ гуна аст?
2. Асал чист ва онро занбӯр чӣ тавр ҷамъ мекунад?
3. Дар кадом ҳолат аз тухмҳои гузоштаи модина малика ва занбӯри корӣ ва дар кадом ҳолат нарина мебарояд?

4. Пеш аз он ки маликаи ҷавон аз хонача барояд, дар оилаи занбӯри асал чӣ тағйирот ба амал меояд?
5. Занбӯри асал дар табиат ва ҳаёти инсон чӣ аҳамият дорад?

1. Кадоме аз ин ҳашарот тарзи зисти оилавӣ доранд?
А) занбӯри асал; Б) мӯрча; В) термит; Г) ҳамаи ҷавобҳо дуруст.
2. Кадом фарди занбӯри асал дар раванди асалҳосилшавӣ нақши асосиро мебозад?
А) малика; Б) нарзанбӯр; В) занбӯри корӣ; Г) кирминаҳо.
3. Кирминаҳои нарзанбурҳо дар кадом шакли хоначаҳо инкишоф меёбанд?
А) хоначаҳои калон; Б) хоначаҳои миёна; В) хоначаҳои хурд; Г) аз ҳамааш.
4. Маҳсули занбӯри асалро ишора кунед.
А) асал; Б) мум; В) заҳри занбӯр; Г) ҳамааш дуруст.
5. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи занбӯриасалпарварӣ» кадом сол қабул гардидааст?
А) 2002; Б) 2003; В) 2007; Г) 2017.

§ 56. ШАПАЛАКИ АБРЕШИМ. КИРМАКПАРВАРӢ

Шапалаки абрешим – ҳайвони хонагӣ. Шапалаки абрешим сафед буда, андозаи баданаш миёна аст (расми 113). Кирмакҳои вай пеш аз зоча шудан аз нахи абрешимӣ пила метананд. Дар кирмак ғадуди луобҷудокунанда мавҷуд аст. Луоби аз ғадуд ҷудошуда тавассути лаби поёни кирмак ба берун мебарояд. Луоб дар ҳаво сахт шуда, ба нахи абрешим табдил меёбад.

Одамон аз давраҳои хеле қадим ба шапалаки абрешим рағбат дошта, онро аввалин бор дар Чин хонагӣ карданд. Онҳо аз насл ба насл барои гирифтани тухм шапалакҳоро

нигоҳ медоштанд. Болҳои ин шапалак суст тараққӣ карда тухми зиёд мегузорад. Дар натиҷаи тадриҷан хонагӣ кардан шапалаки модина қобилияти парвоз карданро гум кардааст. Ин хусусият нигоҳ доштани онҳоро осон кард. Усули интихоб карда гирифтани пилаҳои калонандоза ба он оварда расонд, ки бо мурури замон наххҳои он хеле дарозтар шуд (то 1000м ва аз ин ҳам зиёд). Дар даҳсолаҳои охир олимони селексионер зиёда аз 50 навъи шапалаки абрешимро ба вуҷуд оварданд, ки онҳо аз ҷиҳати андозаи пила, ранг, дарозӣ ва сифати нах аз якдигар фарқ мекунанд. Кирмакпарварӣ дар ҳамон минтақаҳое вуҷуд дорад, ки дар он ҷо дарахти тут месабзад. Кирмак, асосан, барги дарахти тутро ба сифати ғизо истифода мебарад.

Расми 113. Шапалаки абрешим

Парвариши кирмак. Модинаи шапалаки абрешим 300-600 адад тухм мемонад. Тухмҳо бо пардаи хитинии сахт пӯшида буда, онҳоро грен меноманд.

Барои парвариши кирмак асбобҳои махсуси аз қабатҳои пардагӣ иборатбударо тайёр мекунанд. Грен (тухм)-ро сараввал дар рӯйи варақи қоғази тоза монда, ҳарорати муайян муҳайё мекунанд. Пас аз 8-10 рӯз аз тухмҳо кирмакҳои майдаи сиёҳи хокистарранг мебароянд. Дар ҳамин давра ба онҳо барги майда буридаи дарахти тутро медиҳанд. Баъдтар ба рӯйи кирмакҳо варақи калони

коғаз ё навдаи дарози тут мемонанд. Кирмакҳо хазида ба онҳо мебароянд. Кирмакҳо калон шуда, пӯст мепартоянд. Пас аз чорум бор пӯст партофтан, дар қабатҳо (чапарҳо) дастаи хушки панҷадор (пилатанак)-ро мемонанд. Кирмакҳо дар онҳо пила танида, зоча мешаванд.

Дар хоҷагиҳои пешқадами кирмакпарварӣ аз 25 грамм грен то 70-80 кг пила мегиранд. Пиларо ҷамъ карда, дар ҷойи махсус ба воситаи буғи сӯзони об зочаҳоро мекушанд. Пас аз ин пилаҳоро ба фабрика мефиристанд. Дар он ҷо пиларо бо буғи оби гарм кор карда баромада, нахи пиларо дар мошинҳои махсус мепечонанд. Нах барои тайёр кардани матои шоҳӣ, зочаҳои мурда бошанд, ҳамчун ғизо барои ҳайвоноти хоҷагӣ равон карда мешаванд. Як қисми пиларо аз дастакҳо ҷамъ карда, барои гирифтани шапалак ва сипас тухмро дар марказҳои гренҷамъкунӣ нигоҳ медоранд.

1. Аҳамияти кирмакпарварӣ аз чӣ иборат аст?
2. Чаро шапалаки абрешимро ҳайвони хонагӣ гуфтан мумкин аст?
3. Кирмаки абрешимро чӣ тавр парвариш мекунанд?

1. Дар кадом мамлакат аввалин бор шапалаки абрешим хонагӣ карда шудааст?
А) Миср; Б) Чин; В) Ҳиндустон; Г) Шом.
2. Модинаи шапалаки абрешим чанд дона тухм мегузорад?
А) 1 то 10; Б) 300 то 600; В) 700 то 1000; Г) 1000 то 10000.
3.Грен гуфта кадом давраи ҳаёти шапалаки пиларо мегуфтанд?
А) тухм; Б) кирмина; В) зоча; Г) фарди болиғ.

Хулоса

1. Типи буғумпойҳо калонтарин типи олами ҳайвонот буда, зиёда аз 1,5 млн намуд дорад.

2. Ин тип се зертип дошта, намояндагони ин зертипҳо дар муҳити обӣ, хушкӣ ва ҳаво зиндагӣ мекунанд.
3. Сабаби дар табиат бисёр паҳн шудани намудҳои буғумпойҳо он аст, ки онҳо худро ба шароитҳои гуногун ва хӯрокҳои мухталиф мутобиқ кардаанд, инчунин, рӯйпӯши хитинии бадан онҳоро аз ҳама гуна шароитҳои номусоид ҳифз мекунад.
4. Дар байни намудҳои типи буғумпойҳо намудҳои зараррасон, фоидарасон, муфтхӯр ва бетараф зиёданд.
5. Заҳри баъзе намудҳои тортанакҳо барои инсон ва ҳайвон хавфи калон дорад.
6. Дар олами ҳайвонот аввалин бор қобилияти парвоз дар ҳашарот пайдо шудааст, ки ба ҳамин тип мансуб аст.
7. Синфи калонтарини типи буғумпойҳо ҳашарот буда, аз миқдори умумии намояндагони тип 90%-аш ба ҳашарот мансуб аст.
8. Баъзе намудҳо, кирмаки абрешим, занбӯри асал аҳамияти калони саноатӣ дошта, ба типи буғумпойҳо дохил мешаванд.
9. Буғумпойҳо аз ҳалқакирмҳо пайдо шудаанд.

✓ **Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабаби онҳоро шарҳ диҳед.**
1. Синфи ҳашарот зиёда аз 1,5 млн намуд дорад.
2. Ҳашарот фақат дар об вомехӯранд.
3. Ҳама ҳашарот қобилияти парвоз кардан доранд.
4. Бадани ҳашарот аз се қисм иборат аст.
5. Дар сина 3 ҷуфт пой доранд.
6. Системаи асаби ҳашарот ба занҷири асаби шикам шабоҳат дорад.
7. Ҳашарот чашми сода ва мураккаб доранд.
8. Ҳамаи ҳашарот фитофаганд.
9. Системаи гардиши хуни ҳашарот кушода аст.
10. Ҳашарот ҳайвонҳои ҷудоҷинсаанд.

Оё медонед? Нонхӯракҳо ба хунукӣ тобовар набуда, дар ҳарорати – 5 °С баъд аз 30 дақиқа, дар ҳарорати –7 °С баъд аз 1 дақиқа мемиранд. Нонхӯракҳо ҳашароти хеле қадима буда, боқимондаи онҳоро дар қабатҳои 300-400 млн сол пешпайдошудаи Замин ёфта истодаанд.

Малах хӯроки дӯстдоштаи гӯсфанд, асп, фил ва дигар ҳайвонот мебошад.

Баъзе сӯзанакҳо дар як соат 100-150 км парвоз мекунанд. Хӯрокро сӯзанак дар вақти парвоз дошта мехӯрад. Кирмаки гамбӯски гӯрков хеле тез инкишоф меёбад, дар 7 соат вазнаш 2 маротиба зиёд мешавад.

Як намуди шапалак, ки монарх ном дорад, то 3 ҳазор км парвоз мекунад. Зимистон баъзе шапалакҳо дар ҳолати оромӣ то ҳарорати – 80° зинда мемонанд.

Магас баъди 3 рӯзи аз зоча баромадан, ба тухммонӣ оғоз карда, дар як тобистони гарм то 9 бор насл медиҳад ва дар натиҷа 5 трлн фарди магас пайдо мешавад.

Мӯрча шираи ширинчаҳоро мемакад, онҳоро аз ҳашароти даранда ҳифз мекунад, барои онҳо ҳатто аз хок ё дигар маводҳо паноҳгоҳ месозад ва онро ҳифз мекунад. Дар мавриди таҳдиди ягон хатар ширинчаро гирифта мегурезад. Мӯрча фарди аз дигар оилаи мӯрча бударо дар хонаи худ ба сифати ғулом истифода мебарад.

§ 57. КОРИ ТАҶРИБАВИИ № 4

Сохти берунии ҳашарот

Таҷҳизот: Гамбӯски саврӣ ё ягон ҳашароти дигари зараррасони хоҷагии қишлоқ, заррабини дастӣ, сӯзанҳои чоккунак.

Рафти амалиёт:

1. Гамбӯскро аз назар гузаронед. Аломатҳои монандии онро бо намояндаҳои харчангшаклҳо ва тортанакшаклҳо қайд кунед. Муайян кунед, ки бадани ҳашарот аз чанд қисм иборат аст ва ба хотир оред, ки он қисмҳо чӣ ном доранд?

2. Сари ҳашаротро аз назар гузаронед. Мӯйлабчаҳои онро ёфта, бо пурбин (лупа) бинед, ки онҳо чӣ гунаанд? Чашмҳо ва даҳони ҳашаротро ёбед.
3. Муайян кунед, ки кадом узвҳо дар қисми синаи ҳашарот мавҷуданд? Дар гамбӯски саврӣ чанд ҷуфт пой ва чанд бол мавҷуд ҳаст?
4. Шуморед, ки шиками гамбӯск аз чанд буғум иборат аст? Бо заррабин аз паҳлуҳои шикам сӯрохии нафаскашӣ ва дар охири шикам сӯрохии мақъадро ёбед.
5. Гамбӯскро бо шапалаки карамхӯрак ё ягон шапалаки дигар муқоиса кунед. Монандӣ ва тафовути онҳоро муайян кунед.

БОБИ 10. ХОРПӮСТҲО

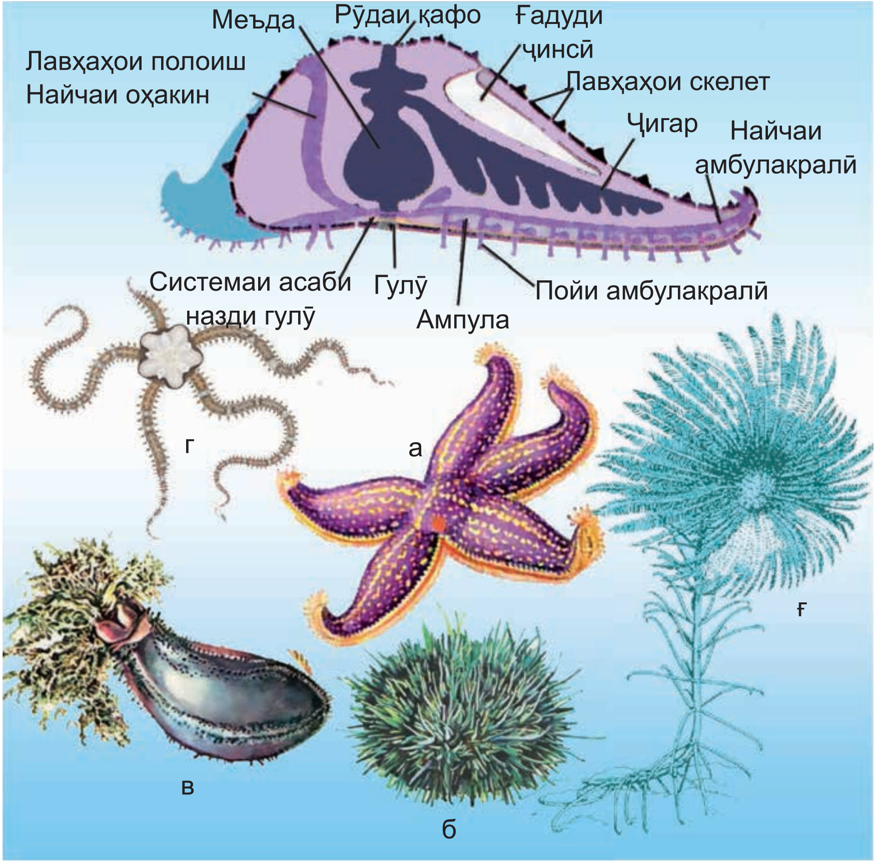
§ 58. ТИПИ ХОРПӮСТҲО

Намояндаҳои типи хорпӯстҳо ҳайвонҳои баҳрии беҳаракат ё камҳаракат мебошанд. Онҳо ба гурӯҳи ҳайвоноти дуюминдаҳонон дохил мешаванд. Дар давраи инкишофи ҷанин даҳон на аз даҳони якумӣ, балки аз сари нав дар муқобили он (охири тан) ҳосил мешавад.

Ин ҳайвонҳо дар рӯйи пӯсташон баромадҳои хор ё сӯзанмонанд доранд, номи тип ҳам аз ҳамин ҷо гирифта шудааст. Хорпӯстҳо ҳайвони баҳрӣ буда, асосан, дар зери баҳр зиндагӣ ва хеле суст ҳаракат мекунанд ё тамоман ҳаракат намекунанд. Дар Тоҷикистон аз сабаби набудани баҳрҳои табиӣ, намояндаҳои ин тип дида намешаванд. Дар дунё 6 ҳазор намудашон маълум буда, андозаи баданашон аз якчанд мм то 5 м ва аз ин зиёд мебошад.

Гузаштагони хорпӯстҳо як шохаи бисёрқилдорҳои қадима мебошанд. Аз намуди зоҳирӣ намояндаҳои ин тип ба ситора, саққо, кирм, рустанӣ монанд мебошанд.

Скелеташон аз лавҳачаҳои оҳакин иборат буда, онҳо барқади бадан ҷойгир шудаанд ва қисми рӯйпӯсти бадани ин синф баромадҳои хормонанд дорад. Аломати махсуси хорпӯстҳо мавҷуд будани системаи рагҳоест, ки дар онҳо об равон аст. Ҳаракати сусти онҳо дар зери об дар натиҷаи бо об пур шудани найчаҳои пойҳо, ки онҳо дар паҳлуҳояшон узвҳои маканда доранд, ба амал меояд (расми 114). Бадани хорпӯстҳо ба қисмҳо ҷудо нашудааст. Дар хорпӯстҳо қобилияти хуби эҳёшавӣ дида мешавад. Типи хорпӯстҳо ба 5 синф ҷудо мешавад: а) ситораи баҳрӣ, б) хорпуштаки баҳрӣ, в) голотурия ё бодиринги баҳрӣ, г) офиураҳо ё мордумҳо, ғ) савсанҳои баҳрӣ (расми 114).



Расми 114. Сохти дохилии ситораи баҳрӣ ва хорпӯстҳои гуногун

Синфи ситораи баҳрӣ ҳайвони сустҳаракат буда, аз 5 то 50 даст ё пой дорад. Сӯрохии даҳон дар мобайни бадан ҷойгир аст. Онҳо, асосан, ҳайвонҳои мурдаро мехӯранд. Баъзе ситораҳои баҳрии даранда нармбаданҳоро дошта мехӯранд. Афзоишашон ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ аст. Модина то 200 млн тухм мемонад (расми 114 а).

Синфи хорпӯсти баҳрӣ (расми 114 б) ҳайвони ба таври озод зиндагикунанда буда, баданаш бо зиреҳи сахт пӯшида шудааст. Даҳон дар мобайни бадан ҷойгир буда, дандон дорад. Хӯрокаш обсабзҳо мебошанд. Як модинаи он то 20 млн тухм мемонад.

Синфи голотурия ё бодиринги баҳрӣ. Агар ба голотурия ягон таъсироти беруна расад, бадани он кашиш хӯрда, шакли бодирингро мегирад (расми 114 в). Дарозии баданашон аз якчанд мм то 2 м аст. Як намояндаи онҳо трепанга ном дорад, ки онро дар хӯрок истифода мебаранд. Хӯроки голотурияҳо ҳайвонҳои майда мебошанд. Қариб ҳамаашон ҷудоҷинсаанд, як модина то 77 млн тухм мемонад. Дар мавриди хатар баданаш кашиш хӯрда, тамоми узвҳои дохилиашро ба берун партофта, онҳо аз сари нав барқарор мешаванд. Ин ҳам як шакли мутобиқшавӣ ва муҳофизат аз душман аст.

Синфи офиураҳо ё мордумон (расми 114 г). Инҳо хорпӯстҳои баданашон ҳамвор буда, қутрашон 10 см аст ва пойҳои дарози ба думи мор монанд доранд. Обро полуда организмҳои майдаи плангтониро мехӯранд. Қобилияти баланди эҳёшавӣ доранд.

Синфи савсанҳои баҳрӣ (расми 114 ғ). Дар байни онҳо намудҳои озодона шинокунанда ва нишаста вомехӯранд. Сӯрохии даҳонашон дар қисми болои бадан аст. Хӯрокашон организмҳои хурди плангтонӣ мебошад. Тавассути тамоми бадан нафас мегиранд.

Хулоса

1. Хорпӯстҳо, асосан, дар обҳои шӯр вомехӯранд.
2. Ин тип ба 5 синф ҷудо шуда, номи синфҳо аз намуди зоҳирии онҳо гирифта шудааст.
3. Дар аксарияти намояндаҳои ин тип скелет дида мешавад.
4. Хорпӯстҳо организмҳои плангтонӣ ва ҷонварҳои мурдаро хӯрда, дар тоза кардани об нақши муҳим мебозанд.
5. Дар хорпӯстҳо ҳодисаи эҳёшавӣ хеле хуб инкишоф ёфтааст.
6. Гузаштагони хорпӯстҳоро олимон ба ҳайвонҳое вобаста медонанд, ки аз гурӯҳи бисёрқилдорҳои ҳалқагии қадима хеле барвақт ҷудо шудаанд.

1. Сабаб чист, ки хорпӯстҳо дар ҳама баҳру уқёнус, дар зери баҳр ва ҷойҳои камоб паҳн шудаанд?
2. Аз рӯйи кадом аломатҳо синфҳои ин тип номгузорӣ шудаанд?
3. Аҳамияти хорпӯстҳо аз чӣ иборат аст?
4. Гузаштагони хорпӯстҳоро номбар кунед.

Аз фикрҳои пешниҳодшуда ҷавобҳои дурустро ишора карда, сабабҳои онро шарҳ диҳед.

1. Хорпӯстҳо ҳайвони баҳрианд.
2. Гузаштагони хорпӯстҳо бисёрқилдорҳои ҳалқагии қадима буданд.
3. Голотурия ба синфи хорпӯстҳои баҳрӣ мансуб аст.
4. Бадани ситораи баҳрӣ бо зиреҳи оҳакин пӯшида шудааст.
5. Узви ҳисси хорпӯстон суст тараққӣ кардааст.
6. Хорпӯстҳо тавассути тамоми бадан нафас мекашанд.
7. Хорпӯстҳо узви махсуси ихроҷ надоранд.
8. Ҳама хорпӯстҳо хунсоянд.
9. Ситораи баҳрӣ тавассути пойҳо ҳаракат мекунад.
10. Голотурия ҷоғ ва панҷ дандон дорад.

Оё медонед? Хорпӯстҳо баъди шикастани пояшон ё ягон узви дигарашон аз нав эҳё мешаванд. Дар гӯшти трепанга, нисбат ба гӯшти гов, миқдори йод 10 ҳазор маротиба зиёд аст. Илова бар ин, дар гӯшти трепанга хлор, сулфур, фосфор, марганест, магний, кобалт, калсий, мис, оҳан ва дигар элементҳои кимиёвие мавҷуданд, ки онҳо барои организми инсон хеле заруранд.
Ситораи баҳрӣ то 20 сол умр мебинад. Баъзе намудҳои ситораи баҳрӣ то 1,5 сол бе хӯрок зиндагӣ карда метавонанд.

БОБИ 11. ИНКИШОФИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

§ 59. ЗИНАҲОИ АСОСИИ ИНКИШОФИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ ДАР РӮЙИ ЗАМИН

Таълимоти Ч. Дарвинро оид ба инкишофи олами зинда минбаъд дигар олимони биолог пурратар карданд. Онҳо дурустии ақидаҳои Дарвинро на фақат тасдиқ карданд, балки зина ба зина инкишоф ёфтани олами рустанӣ ва ҳайвонотро муайян намуданд.

Гузаштан аз якҳуҷайрагиҳо ба бисёрҳуҷайрагиҳо. Нахустин ҳайвони рӯйи Замин якҳуҷайрагиҳои қадима буданд, ки аз онҳо типҳои муосири якҳуҷайрагиҳо – саркомастигофораҳо, инфузорияҳо ва споровикҳо пайдо шудаанд. Аз якҳуҷайрагиҳои замони ҳозира инфузорияҳои бисёрядродор ва қамчинакдорони тӯдагӣ сохти мураккабтар доранд.

Аз қамчинакдорони тӯдашакли қадима, ки тарзи хӯрокхӯриашон ба ҳайвон монанд буд, организмҳои бисёрҳуҷайраи қадима пайдо шудаанд. Дар бадани онҳо ду гурӯҳи ҳуҷайраҳо мавҷуд буданд: берунӣ – қамчинакдор ва дохилӣ – ҳазмкунанда.

Пайдо шудани нахустин ҳайвони бисёрҳуҷайра ҳодисаи ниҳоят муҳимми инкишофи олами ҳайвонот ба шумор меравад. Ҳайвонҳои бисёрҳуҷайра нисбат ба ҳайвонҳои якҳуҷайра бартарии калон пайдо кардаанд. Дар онҳо имконияте пайдо шуд, ки ҳуҷайраҳо аз рӯйи иҷрои вазифа ба гурӯҳҳо ҷудо гардида, бофта ҳосил шуд ва дар байни бофтаҳо тақсимоти вазифа ба амал омад. Сохти баданашон торафт мукаммал ва андозаи бадани онҳо калон шуд. Қисмҳои осебдида ва нестшудаи баданашон аз сари нав эҳё мешаванд.

Аз бисёрҳуҷайрагиҳои дараҷаи паст ба бисёрҳуҷайрагиҳои олӣ табдил ёфтанд. Яке аз бисёрҳуҷайргиҳои дараҷаи паст рӯдаковокҳо буда, аз ҳайвонҳои бисёрҳуҷайраи қадима пайдо шудаанд. Онҳо ба қамчинакдорони тӯдагӣ (колониявӣ) наздик буданд. Далели ин мавҷуд будани ҳуҷайраҳои қамчинакдор дар қабати ҳозимаи бадани рӯдаковокҳо мебошад. Аз хеш будани рӯдаковокҳо ба қамчинакдорони тӯдагӣ монандии давраҳои аввали инкишофи гидра гувоҳӣ медиҳад, зеро инкишофи ҷанини гидра аз як ҳуҷайра (аз ҳуҷайратухми бордоршуда) сар мешавад.

Инкишофи минбаъдаи олами ҳайвонот ба пайдо шудани нахустин ҳайвони сеқабата алоқаманд аст. Онҳо ба кирмҳои бисёрқилдори одии озод зиндагикунанда, ки аз ҳайвонҳои дуқабатаи қадима пайдо шудаанд, монанд буданд. Ба ҳайвонҳои сеқабата дар раванди инкишофи дуру дароз мукаммалшавӣ муяссар шуд: системаи мушакҳо ва паренхима пайдо шуд.

Пайдо шудани мушакҳо имконияти тезтар ҳаракат кардан ва мукаммалшавии ҳаракати ҳайвонро зиёд кард. Ба туфайли паренхима бошад, муҳити дохилии организм ташаккул ёфт, ки ин хубтар гузаштани мубодилоти моддаро таъмин мекард. Ба нахустин ҳайвони сеқабата типи паҳнкирмҳо ва лӯндакирмҳо дохил мешаванд.

Зинаи дигар дар инкишофи таърихии олами ҳайвонот ба пайдо шудани ҳайвонҳои сеқабатае, ки ковокии бадан доранд ва узвҳои дохилӣ дар он ҷойгиранд, алоқаманд аст. Дар ин ҳайвонҳо аввалин маротиба системаи гардиши хун, узвҳои такмилёфтаи ихроҷ ва системаи асаби мукаммалтар пайдо мешаванд. Аз ҳайвонҳои одии сеқабата, ки ковокии тана доранд, ҳалқакирмҳо пайдо шудаанд ва аз ҳалқакирмҳои қадима нармтанҳо ва буғумпойҳо ба вуҷуд омадаанд. Аз ҳайвонҳои одии сеқабата, ки ковокии тана доранд, ҳайвонҳои хордадор низ пайдо шудаанд.

❓

1. Ҳайвоноти бисёрҳуҷайра аз кадом гурӯҳи якҳуҷайрагиҳо пайдо шудаанд?
2. Ҳайвоноти бисёрҳуҷайра нисбат ба якҳуҷайрагиҳо чӣ бартариҳо доранд?
3. Ҳайвоноти сеқабата гуфта кадом ҳайвонотро меноманд?
4. Барои чӣ рӯдаковокҳо ва исфанҷҳоро бисёрҳуҷайрагиҳои дараҷаи паст меноманд?

1. Кадоме аз ин ҳайвон ба қамчинакдорони тӯдагӣ мансуб аст?
А) амёбаҳо; Б) эвгленаҳо; В) волвоксҳо; Г) трипанасомаҳо.
2. Нахустин ҳайвоноти сеқабатаро ишора кунед.
А) кирмҳои мижгонакдор; Б) нематодаҳо; В) кирмҳои серқилча; Г) кирмҳои камқилча.
3. Нармбаданҳо ва буғумпойҳо аз кадом типи зерин пайдо шудаанд?
А) рӯдаковокҳо; Б) паҳнкирмҳо; В) лӯндакирмҳо; Г) ҳалқакирмҳо.

СУПОРИШ БАРОИ ТОБИСТОН

Мушоҳида ва нигоҳубини ҳайвонот. Табиати зинда лабораторияи илмии биология, аз ҷумла зоология аст. Баҳор ва тобистон дар шароити табиӣ барои гузаронидани мушоҳидаҳои саҳроӣ оид ба тарзи ҳаётгузаронии ҳайвонот, афзоиш ва инкишофи онҳо, фаслҳои беҳтарини сол мебошанд. Дар ин фаслҳо аксари ҳайвонҳоеро, ки дар дарсҳои зоология омӯхта мешаванд, бо осонӣ дидан имкон дорад.

Гузаронидани мушоҳидаҳо оид ба ҳайвонҳои гуногун, яъне ҳайвонҳое, ки дар синфҳои 7-ум ва 8-ум омӯхта мешаванд, хеле муҳим аст. Вазифаи пешниҳодшударо хонед, як ё якчанд ҳайвонро аз рӯйи хоҳиш ва имконият интихоб карда, дар таътили тобистона онҳоро мушоҳида кунед. Мушоҳидаҳои дар бораи ҳайвонот навиштаатонро бо тасвираш то дарси якуми фанни зоология дар синфи 8-ум тайёр кунед.

Кирми лойхӯрак. Муайян кунед, ки кирмҳои лойхӯрак дар хокҳое, ки боқимондаҳои моддаҳои органикӣ дар онҳо зиёд аст, ҷамъ мешаванд ё не? Барои ин дар ҳавлии худатон 2 майдончаи ҳаҷмаш 50×50 $см^2$-ро ҷудо кунед. Хокро то ба андозаи чуқурии як бел кофта, кирмҳои лойхӯраки дар он ҷо бударо якҷоя бо хок дар қуттӣ гиред.Онҳоро шуморида, аз сари нав ба ҷойи кофтаатон баргардонида, бо хок пӯшонед. Ҳамин корро дар майдончаи дуюм низ такрор кунед. Сипас, кирмҳоро дар майдончаи якум бо хоки боқимондаи рустаниҳои омехтабуда пӯшонед.

Майдончаи дуюмро бо хоки муқаррарӣ пӯшед. Бо обрезак ба хок об резед. Хок бояд каме намнок бошад. Баъд аз 1–2 ҳафта хокро дар ҳар ду майдонча кофта, кирмҳоро шумореd. Миқдори онҳоро ба ҳисоби аввала муқоиса кунед. Аз ин таҷриба чӣ гуна хулоса баровардан мумкин аст?

Дар гулбоғ, боғ ё полиз ва дар пешайвони биноҳои шаҳр барои парандагон донхӯрак гузоред. Ба донхӯракҳо донаи кӯфтаи офтобпараст, порчаҳои чарбуи бенамак, нонреза андозед. Мушоҳида кунед, ки ба донхӯрак кадом парандаҳо бештар меоянд?

Дар вақти саёҳат. Дар боғ ё ҷангал дарахтони пирро бодиққат мушоҳида карда, кӯшиш намоед, ки ҷойҳои ковоки онҳоро пайдо кунед. Муайян кунед, ки дар он ковокиҳо кадом намуди парандаҳо зиндагӣ мекунад (эзорсурхак, фотимачумчуқ, соч). Дар танаи дарахти ковокидор кадом амали парандагонро метавон мушоҳида кард?

Дар боғ, ҷангалзор, марғзор, саҳро ё наздикии обанборҳо ба хомӯшӣ риоя кунед. Парандаҳоро натарсонед, рустаниҳоро наканед ва шохи дарахту буттаҳоро нашиканед. Ҷойи сукунати ҳайвоноти ёбоиро эҳтиёт ва ҳифз кунед.

Ҳайвоноти хонагиро мушоҳида кунед (чорво, паранда). Онҳо ба насли худ чӣ тавр нигоҳубин мекунанд, рафтор ва одати онҳо чӣ тавр аст?

Қоидаҳои асосии нигоҳубини чорвои хонагиро номбар кунед. Шумо дар кадом корҳои нигоҳубини чорвои хоҷагӣ иштирок кардаед?

Ҷамъ кардани коллексия. Гӯшмоҳии нармтанҳои шикампо ва дупалларо ҷамъ карда, дар об шӯед. Сипас, онҳоро хушконида ба қуттӣ андозед ва ба болои пахта гузоред. Ба даруни ҳар як гӯшмоҳӣ тамға (коғаз) гузошта, дар он ҷой ва вақти ҷамъоварда шудани онро нависед.

Бо истифодаи исканҷаи (пресс) ботаникӣ аз баргҳое, ки ҳашарот зарар расонидааст, гербарий тартиб диҳед.

Суратгирӣ. Албоми суратҳоеро, ки чорвои хонагиро тасвир мекунанд, тартиб диҳед.

Тӯқумшуллуки ҳавзӣ. Ба зарфи шишагии яклитра оби ҳавз ё дарёро гирифта, ба он тӯқумшуллуки ҳавзиро сар диҳед. Ба ҳамин зарф якчанд шохчаи рустании обиро

андозед. Зарфро ба ҷойи равшан (вале на дар зери нури офтоб) гузоред. Ҳаракати тӯқумшуллуки ҳавзиро мушоҳида кунед. Ҳисоб кунед, ки вай чӣ тавр зуд-зуд барои нафаскашӣ ба рӯйи об мебарояд. Баъди як ҳафта, вақте ки девори зарфро доғи сабзи обсабзҳои якҳуҷайра мепӯшонад, мушоҳида намоед, ки чӣ тавр тӯқумшуллуки ҳавзӣ ғизо мегирад. Баъди анҷоми мушоҳида тӯқумшуллуки ҳавзиро ба ҳавз сар диҳед.

Тортанак. Тӯри шикории тортанаки салибдор ё ягон тортанаки дигарро пайдо намуда, шакли онро тасвир кунед. Магасеро дошта, ба тӯри шикорӣ гузоред. Амалиёти тортанакро мушоҳида кунед.

Мӯрчаҳо. Дар саҳро мӯрчахонаро пайдо намуда, фаъолияти онҳоро назорат кунед. Мушоҳида кунед, ки чӣ тавр мӯрчаҳо ба мӯрчахона хок мекашонанд. Кӯшиш карда, дар атрофи мӯрчахона роҳи мӯрчаҳоро пайдо кунед ва ба дафтаратон нақшаи онро тасвир намоед.

Занбӯри асал. Кори занбӯри асалро дар гули рустаниҳои марғзор ё боғ мушоҳида кунед. Ба гардҳои ба занбӯри асал часпида диққат диҳед. Ба хотир оред, ки барои рустанӣ ин чӣ аҳамият дорад?

Парандагон. Лонаи фароштурук, гунҷишк, кабӯтар ё парандаи дигарро пайдо кунед. Ҳар рӯз аз лона каме дуртар истода, онро мушоҳида намоед.

АДАБИЁТ

1. Абдусаломов И. А., Баева В. Г., Линдт И. И. Олами ҳайвоноти Тоҷикистон.- Душанбе: «Маориф», 1978,1989.
2. Жизнь животных (подред. Л.А. Зенкевича). -М.: Просвещение, том 1-3,1968-1989.
3. Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. – М.: Дрофа,2004.
4. Зоологическая наука Таджикистана за 60 лет. – Душанбе:«Дониш», 1988.
5. Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон. (Нашри дуюм) – Душанбе: «Ганҷ-нашриёт» 2016.
6. Книга для чтения по зоологии (сост. С. А. Молис). - М.: Просвещение,1986.
7. Қодиров А. Х., Исоев К. С. Зоологияи бесутунмуҳра.- Душанбе: ҶДММ «Статус»,2007.
8. Маҳмадзиёев А. Зоология. - Душанбе: «Сарпараст», 2001.
9. Маҳмадзиёев А., Шукронаев С.Ш. Зоологияи бесутунмуҳрадорон, қисми I. – Душанбе: «Дониш», 1998 ва қисми 2. Душанбе, «Нодир», 2002.
10. Маҳмадзиёев А., Савлатов С., Тошев А. Биологияи умумӣ барои синфи 10. – Душанбе: ҶММ “ИЛМ’’,2011
11. Маҳмадзиёев А., Исоев К ва диг. Зоология (ҳайвоноти бесутунмуҳра) - Душанбе: Нашр. Илм,2011.
12. Маҳмадзиеёв А. Зоология барои синфҳои 7. Душанбе: Нашр «уздечка».2008, ва “Офсет” 2013
13. Муминов Н. Н., Баева В. Г., Назиров В. О насекомых Таджикистана. - Душанбе, 2000.
14. Шарова И. Х. Зоология для 7 класса. – М.: Просвещение, 2000.
15. Шарова И. Х. Зоология безпозвоночных. - М.: Владос, 2002.
16. Шарова И. Х., Шаталова С. П., Макаров К. В. Зоология для 7 класса. - М.: Просвещение, 2003.
17. Цветков И. П. Пасека пчеловода любителя. -М.,1976.
18. Энсиклопедияи советии тоҷик (дар асоси алифбо, вобаста ба маводи лозимӣ). - Душанбе, 1978 –1988.

МУНДАРИҶА

КИТОБРО ЧӢ ТАВР ИСТИФОДА БУРДАН ЛОЗИМ АСТ?......................3

БОБИ 1. АЛОМАТҲОИ ХОСИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

§1. Зоология – илм дар бораи ҳайвонот...4
§2. Гуногунии олами ҳайвонот...8
§3. Тафовут ва монандии ҳуҷайраи ҳайвонот ва рустанӣ...................12
§4. Муҳити зисти ҳайвонот..15
§5. Робитаи ҳайвонот ва табиат...18
§6. Алоқамандии олами ҳайвонот ва рустаниҳо. Ҷамоаи биологӣ.....21
§7. Аҳамияти ҳайвонот ва таъсири инсон ба шумораи онҳо.............25
§8. Муҳофизати олами ҳайвонот..29
§9. Таснифи ҳайвонот...33

БОБИ 2. ЗЕРОЛАМИ ЯКҲУҶАЙРАҲО Ё СОДАТАРИНҲО

§10. Тавсифи умумии содатаринҳо...38
§11. Тарзи ҳаётгузаронии ҳайвонҳои якҳуҷайра.................................43
§12. Гурӯҳҳои асосии ҳайвонҳои якҳуҷайра.
Типи саркомастигафора..47
§13. Типи спрозоа..52
§14. Типи инфузория..54
§15. Аҳамияти содатаринҳо дар табиат ва ҳаёти инсон.....................59
§16. Кори таҷрибавии №1..64

БОБИ 3. ҲАЙВОНОТИ БИСЁРҲУҶАЙРА

§17. Ҳайвоноти бисёрҳуҷайра ва пайдоиши онҳо.................................65
§18. Типи исфанҷҳо...68

БОБИ 4. РӮДАКОВОКҲО

§19. Типи рӯдаковокҳо...72
§20. Сохти ҳуҷайраҳои бадан ва ҳаётгузаронии рӯдаковокҳо.............77
§21. Тасниф, пайдоиш ва аҳамияти рӯдаковокҳо.................................83

БОБИ 5. ПАҲНКИРМҲО

§22. Типи паҳнкирмҳо...89
§23. Сохти дохилии паҳнкирмҳо...94
§24. Инкишофи паҳнкирмҳои муфтхӯр...98
§25. Тасниф ва пайдоиши паҳнкирмҳо...102

БОБИ 6. ЛӮНДАКИРМҲО

§26. Типи лӯндакирмҳо..107
§27. Тарзи ҳаётгузаронии лӯндакирмҳо..112

БОБИ 7. ҲАЛҚАКИРМҲО

§28. Типи ҳалқакирмҳо..116
§29. Сохти дохилӣ ва тарзи ҳаётгузаронии ҳалқакирмҳо...................120
§30. Таснифи типи ҳалқакирмҳо...125
§31. Аҳамияти ҳалқакирмҳо ва пайдоиши онҳо.................................129
§32. Кори таҷрибавии №2...132

БОБИ 8. НАРМБАДАНҲО

§33. Типи нармбаданҳо...134
§34. Сохти узвҳои дохилии нармбаданҳо...138
§35. Таснифи нармбаданҳо..142
§36. Аҳамияти нармбаданҳо дар табиат ва ҳаёти инсон....................147
§37. Кори таҷрибавии №3...151

БОБИ 9. БУҒУМПОЙҲО

§38. Типи буғумпойҳо ё бандпойҳо...152
§39. Сохти дохилии буғумпойҳо...155
§40. Зертипи ғалсаманафаскашҳо..160
§41. Зертипи нешчанголдорҳо (хелитсерадорҳо)................................167
§42. Гуногуншаклии тортанакҳо...170
§43. Қатори фаланга ва канаҳо. Аҳамияти тортанакшаклҳо...............174
§44. Зертипи трахеянафаскашҳо. Синфи бисёрпойҳо.........................178
§45. Синфи ҳашарот..181
§46. Сохт ва тарзи ҳаётгузаронии ҳашарот...185
§47. Тарзи инкишофи ҳашарот...188
§48. Қаторҳои маъмулии синфи ҳашарот..192
§49. Қатори ростболҳо, баробарболҳо ва нимсахтболҳо...................197
§50. Қаторҳои ҳашароти шаклдигаркуниашон пурра.........................201
§51. Қатори пардаболҳо ва дуболаҳо..205
§52. Ҳашароти зараррасони саҳро ва обчакорӣ.................................207
§53. Ҳашароти зараррасони боғ ва ҷангал...210
§54. Ҳашароти паҳнкунандаи барангезандаи бемориҳои инсон ва муфтхӯри чорвои кишоварзӣ...214
§55. Занбӯри асал. Занбӯриасалпарварӣ...217
§56. Шапалаки абрешим. Кирмакпарварӣ...222
§57. Кори таҷрибавии №4..226

БОБИ 10. ХОРПӮСТҲО

§58. Типи хорпӯстҳо..227

БОБИ 11. ИНКИШОФИ ОЛАМИ ҲАЙВОНОТ

§59. Зинаҳои асосии инкишофи олами ҳайвонот дар рӯйи Замин....231
Супориш барои тобистон...234
Адабиёт..237

Маҳмадзиёев Абдулло,
Исоев Комилшо

ЗООЛОГИЯ

китоби дарсӣ барои синфи 7-уми
муассисаҳои таҳсилоти умумӣ

Муҳаррир: *Фаридуни Умарбек*

Муҳаррири илмӣ: *Исмоил Холматов*

Тарроҳи компютерӣ: *Улуғбек Очилов*

Ба чоп 18.09.2018 иҷозат дода шуд.
Коғази офсет. Чопи офсет. Андозаи 60x90 1/16.
Ҷузъи чопӣ 15. Адади нашр 160 000.

Китоб дар ҶДММ «Полиграф групп» нашр шудааст.
Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Ҳувайдуллоев 113.
E-mail: info@polygraph-group.tj